

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
INSTITUTO DE INGENIERÍA
MAESTRÍA Y DOCTORADO EN CIENCIAS E INGENIERÍA



“Multiplataforma para tratamiento de hábitos (Habitar)”

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE:
MAESTRO EN INGENIERÍA

PRESENTA

Carlos Etienne Ancona Villarreal

DIRECTOR

Dr. Gabriel Alejandro López Morteo

Mexicali, Baja California

Mayo 2016

Dedicatoria. A mi familia y amigos que siempre han estado para apoyarme. C.A.

Agradecimientos

Primeramente, deseo agradecer a mi director de tesis Dr. Gabriel López Morteo, porque siempre me dio su apoyo y confianza, a pesar de ser un alumno bastante distraído y lleno de ocupaciones, siempre se dio su tiempo para guiarme. Aprendí muchas cosas de usted.

También quiero agradecer a todas aquellas personas que me miraron estresarme, frustrarme y que de alguna u otra manera siempre me dieron ánimos de seguir, mi madre Rebeca Villarreal y mi hermano Kristoffer Ancona.

Agradezco al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por el apoyo económico para la realización de mis estudios de maestría.

Índice General

Resumen	vi
Abstract	vii
Capítulo 1: Introducción	1
1.1 Problemática	3
1.2 Justificación	4
1.3 Situación del mercado internacional	5
1.4 Interdisciplinariedad	6
1.5 Objetivos	8
1.6 Metodología	8
Capítulo 2: De la teoría a la aplicación	10
2.1 Marco teórico	11
2.1.1 Naturaleza del hábito	12
2.1.2 El inicio de la formación de hábitos	13
2.2 Inhibición de hábitos	14
2.3 Dispositivos móviles	16
2.4 Aplicaciones para la gestión de hábitos alimenticios o de acondicionamiento físico	18
2.5 Los avatares como un medio de aprendizaje	22
2.6 Modelado de actividades	23
2.6.1 Dietas	23
2.6.2 Rutinas	26
2.6.3 Características de las actividades	26
2.7 Modelado del avatar	28
2.7.1 Modelo implementado	29
2.7.2 Caracterización del avatar	32
2.8 Modelado de logros	33
2.8.1 Metas inteligentes (S.M.A.R.T.).....	33
2.8.2 Diseño de los logros	35
Capítulo 3- Desarrollo de la multiplataforma	36
3.1 Desarrollo de la plataforma	37
3.2 Construcción de la arquitectura	37
3.2.1 Metodología para el desarrollo	38
3.2.2 Roles y Responsabilidades	40
3.3 Fase 1 Exploración	40
3.3.1 Arquitectura del middleware	42
3.3.2 Historias de usuarios	44
3.4 Fase 2 Planificación	56
3.5 Fase 3 Iteraciones	57
3.5.1 Primera iteración	57
3.5.2 Segunda iteración	60
3.5.3 Tercera iteración	65
3.6 Fase 4 Producción	67
3.7 Fase 5 Mantenimiento	67
3.8 Fase 6 Muerte del proyecto	68
Capítulo 4- Conclusiones y trabajo a futuro	69
4.1 Conclusiones	69
4.2 Trabajo futuro	72

Referencias	73
Anexos	77

Lista de figuras

Figura 1: Multidisciplinariedad de habitar.....	6
Figura 2: Elementos del hábito.....	15
Figura 3: Componentes del gasto energético.....	24
Figura 4: Dieta mediterránea tradicional optima.....	28
Figura 5: Dual-Congruity Model of Avatar Use in Realistic.....	29
Figura 6: Etapas de la metodología ágil XP.....	38
Figura 7: Diagrama de arquitectura general.....	41
Figura 8: Diagrama del middleware.....	42
Figura 9: Sección de inicio de sesión del administrador web.....	61
Figura 10: Sección de creación de recetas del administrador web.....	61
Figura 11: Sección de ejercicios de recetas del administrador web.....	62
Figura 12: Inicio de aplicación Habitar.....	62
Figura 13: Sección de creación de cuenta.....	63
Figura 14: Sección de muro, rutinas y actividades.....	63
Figura 15: Sección de dietas.....	64
Figura 16: Sección de perfil y tomar/seleccionar foto.....	64
Figura 17: Funcionalidades sociales, Facebook, comentario, avatar.....	65
Figura 18: Sección de gamificación con el API de Lootsie.....	66
Figura 19: Gráfico de vinculación de ModA-TI con Habitar.....	75

Lista de tablas

Tabla 1: Índices de obesidad en la república mexicana.....	4
Tabla 2: Recursos web orientados en cambiar los hábitos.....	18
Tabla 3: Aplicaciones móviles orientadas en cambiar los hábitos.....	19
Tabla 4: Nutrientes principales.....	24
Tabla 5: Ingesta diaria recomendada.....	25
Tabla 6: Ejemplo de caloría quemadas por actividad.....	26
Tabla 7: Nutrientes en 100 gramos de una manzana.....	27
Tabla 8: Índices de obesidad.....	30
Tabla 9: Descripción del avatar.....	32
Tabla 10. Funcionalidades.....	56
Tabla 11. Lista de servicios Web en WCF en las iteraciones del 1 al 8.....	57

Resumen

Al hablar de hábitos, estamos hablando de aquellas acciones adquiridas por la repetición del mismo acto o por su uso reiterado y regular. El objetivo principal fue crear una multiplataforma que sirviera como una herramienta para los usuarios que deseen intentar un cambio en sus hábitos alimenticios y de acondicionamiento físico por medio de actividades basadas en la repetición, en conjunto con elementos de gamificación, como en la obtención de logros y premios, buscando la motivación de los usuarios en el uso de la multiplataforma.

Se lograron conocer bastantes elementos que en conjunto forman los hábitos, permitiendo generar un modelo y estructuras que ayudaron en el entendimiento de estos para crear las soluciones basadas en la nutrición y acondicionamiento físico necesarias para poder crear nuevos hábitos o modificar actuales, de esta manera se logra tener una multiplataforma sólida y con fundamento.

Al mismo tiempo se integraron distintas funcionalidades en diferentes plataformas, entre ellas el aspecto social, dando las libertades a los usuarios de dar sus opiniones compartir sus metas y actividades permitiendo que la multiplataforma evolucione con el contenido de los usuarios.

Abstract

Speaking of habits, we are talking about those shares acquired by the repetition of the same act or by its repeated and regular use. The main objective of this document is to create a platform that serves as a tool for users who want to try a change in your eating habits and fitness through based on repetition, together with elements of gamification, activities and the obtaining achievements and awards, seeking the motivation of users in the use of the platform.

It was possible to know enough elements that together form the habits, allowing to generate a model and structures that helped in the understanding of these to create the solutions based on the nutrition and physical conditioning necessary to be able to create new habits or modify current, in this way Manages to have a solid and grounded multiplatform.

At the same time, different functionalities were integrated in different platforms, among them the social aspect, giving the freedom to users of giving their opinions to share their goals and activities allowing the multiplatform to evolve with the user's content.

Capítulo 1: Introducción

“Como decía Aristóteles: “Somos lo que hacemos una y otra vez. La excelencia, por tanto, no es un acto, sino un hábito”. Si esto es verdad, tiene sentido que nuestros problemas de salud, si es que los tenemos, provengan sustancialmente de nuestros hábitos” (Sánchez Eduardo, 2000).

Según el diccionario de la Real Academia Española, el significado de Hábito es el siguiente:

1. m. Modo especial de proceder o conducirse adquirido por repetición de actos iguales o semejantes, u originado por tendencias instintivas.

En psicología el hábito es cualquier comportamiento repetido regularmente que requiere de un pequeño o ningún raciocinio y es aprendido, más que innato. Basándonos en estas definiciones podemos entender que un hábito es la repetición de un comportamiento.

Durante el día tendemos a realizar una gran cantidad de estas repeticiones, que pueden ir desde lavarnos los dientes cada mañana, salir a correr para mantenernos en forma o hasta el tipo de comida que consumimos.

¿Y cómo se forman los hábitos?

Según la psicología nadie nace con ellos; cada persona modifica continuamente su forma de ser y de actuar, de acuerdo a influencias que recibe del ambiente a su alrededor o en la casa, en la escuela, en el trabajo y con amistades; con todo esto se va construyendo la identidad, estilo de vida y un sistema de creencias y valores, el cual define la actitud que tendrá ante la vida y el rol que ocupará en la sociedad, mismo que estará presente en toda situación o actividad y puede ser modificado por las exigencias del medio que le rodea.

1.1 Problemática

En la actualidad en México los malos hábitos de las personas al comer y la poca preocupación por realizar ejercicio han generado un alza en casos de sobrepeso u obesidad. Esta problemática ha llegado a tal grado que se ha convertido en un problema de salud pública que no solo le cuesta la vida a las personas sino más de 5,500 millones de dólares al país.

“La obesidad en algunos países de América Latina, como México, es una epidemia donde se deben tomar medidas extremas” Forbes (2015).

Varios problemas se generan alrededor de los malos hábitos alimenticios desde jóvenes. Podemos comenzar hablando sobre las enfermedades que provocan la mala alimentación, siendo una de ellas la diabetes tipo 2 vinculada a lo que es el consumo elevado de azúcar y la cual puede provocar daños hasta irreversibles en la salud (Córdoba Caro, 2007), ya que esta enfermedad incrementa los problemas de cicatrización, problemas con la presión, entre otros.

La buena alimentación a su vez, trae consigo ciertas ventajas que muchas veces podemos desconocer y que ayudan a nuestras actividades diarias. Uno de los primeros factores que van relacionados a la buena alimentación es la disminución de los niveles de estrés, con lo cual se acaba el sentimiento de culpa por lo que se come y se comienzan a tomar mejores decisiones de acuerdo a qué comer y qué no, aumentando con ello la autoestima y sintiéndonos mejor. La pérdida de peso es un factor bastante influenciado que mejora la autoestima, mejora los sentimientos hacia nuestra persona y nos mantiene de buen humor (Formación para padres, 2016).

Es suficiente con voltear a ver los índices de obesidad en nuestro país México es el primer lugar mundial en niños con obesidad y sobrepeso, así como segundo en adultos con este mismo problema. La mala alimentación, el sedentarismo y la falta de acceso a alimentos nutritivos, son factores determinantes del sobrepeso y la obesidad.

La siguiente tabla muestra de forma detallada los índices de obesidad en nuestro país:

Tabla 1: Índices de obesidad en la república mexicana.
(Estrategia nacional contra el sobrepeso, 2014)

Grupos	Sobrepeso	Obesidad
Norte	35.9%	37.2%
Centro	39.5%	30.3%
Cd. de México	39.9%	33.9%
Sur	39.6%	31.6%

71.2% de hombres y mujeres mayores de 20 años sufren sobrepeso u obesidad en México. 7 de cada 10 adultos mexicanos presentan sobrepeso y de estos la mitad presentan obesidad.

1.2 Justificación

Este proyecto pretende brindar conocimientos a jóvenes y adultos, así como provocar un interés en los niños a temprana edad y generarles una inquietud en llevar ciertos controles en muchas actividades que realizan de forma diaria, tratando de evitar problemas de salud, alimenticios o físicos a una edad adulta. Es importante recalcar que no es suficiente la educación que se recibe en casas ni escuelas suficiente para concientizar la importancia que existe en tener un control en la alimentación, en fomentar el ejercicio diario y en formar buenos hábitos que propicien una buena salud. De acuerdo a la información anterior, es de suma importancia atacar este problema de maneras no convencionales y aprovechar las tecnologías de la información, que emplean los medios más utilizados en la actualidad para trabajo y entretenimiento (más del 60% de la población en México usa Smartphone y más del 50% de la población tiene acceso a internet).

Actualmente existen distintas alternativas que intentan atacar estos aspectos, podemos encontrar desde aplicaciones móviles que por un alto costo ponen a un entrenador virtual que asigna a la persona una rutina o incluso una dieta, hasta aplicaciones que con el uso de un dispositivo contabilizan los pasos recorridos y hasta crean una ruta. Normalmente

dichas aplicaciones suelen llegar a ser deficientes en la forma en como caracterizan los hábitos al momento de tratar de provocar un cambio en el estilo de vida de los seres humanos, ya que solamente se enfocan en las actividades que pueden realizar con la aplicación replicando o copiando dichas actividades. La deficiencia más significativa en las aplicaciones actuales, en el mercado móvil y Web, es la falta de interacción en sus distintas versiones, teniendo realmente solo una representación visual similar una de la otra, sin aprovechar las ventajas que cada plataforma tiene a su disposición, como es la geolocalización de usuario, los sensores de movimiento, el llevar la información a cualquier lugar o la interacción en tiempo real que puede existir con otros usuarios, por mencionar algunas.

El objetivo al utilizar dichas tecnologías es impactar en los sectores de jóvenes mayores de 20 años que son los más acostumbrados en utilizarlas, buscando que el aspecto social facilite el fomento de los hábitos que propician la buena salud y potencie las estrategias que buscan disminuir los índices de obesidad en nuestro país.

1.3 Situación del mercado internacional

Basándonos en el mercado de la App Store de Apple, todas aquellas aplicaciones móviles referentes a la salud se encuentran dentro del término y categoría mHealth (salud móvil).

Según el último estudio del IMS Institute for Healthcare Informatics, son ya más de 40,000 apps de salud y medicina que se pueden descargar desde la tienda de Apple y 97,000 sumando todas las tiendas de aplicaciones móviles. Se espera que su presencia crezca un 23% anual en los próximos cinco años en base a las estimaciones realizadas por Deloitte (Greenspun, 2012) en su estudio mHealth in an mWorld: How mobile technology is transforming health care.

Research2Guidance en su informe del Mercado Móvil de Salud 2011-2016 (The impact of Smartphone applications on the mobile health industry, 2012) muestra que en

2012 unos 247 millones de usuarios de Smartphones descargaron al menos una aplicación de mHealth. Se estima que para el 2017 los ingresos en Mhealth aumentaran un 511% generando casi 23 mil millones de dólares, repartiéndolo a nivel mundial con Asia 30%, Europa 30%, Estados Unidos y Canadá 28%, Latinoamérica 7% y África el 5% (The impact of Smartphone applications on the mobile health industry, 2012).

1.4 Interdisciplinariedad

La multiplataforma para tratamiento de hábitos que se propone en este trabajo mantiene una estrecha interdisciplinariedad con diferentes ciencias ya que interactúa de manera directa y de forma distinta con cada una de estas para llegar a los objetivos planteados como las representadas en la figura 1.



Figura 1: Multidisciplinariedad de habitar

Ciencias de la salud: son aquellas que permiten obtener los conocimientos necesarios para ayudar a prevenir enfermedades y a desarrollar iniciativas que promuevan la salud y el bienestar tanto de una persona en particular como de la comunidad en general (Rojas Carolina, 2008). La multiplataforma depende totalmente de las ciencias de la salud

para definir cuales sustancias incorporar en el organismo de los usuarios de tal manera que estas sean suficientes para hacerlos llevar una vida saludable e íntegra; así mismo requiere de las actividades físicas para la quema de energía y condicionar el cuerpo, contabiliza la cantidad de nutrientes que tiene cada alimento, las calorías que contiene cada receta e informa al usuario cuales alimentos lo mantienen en una dieta balanceada y llena de energía.

Tecnología Móvil y Web: Refiriéndose a aquellas áreas basadas en el desarrollo de software que permite la intercomunicación y la exposición de la información por medio de plataformas conectadas a Internet principalmente, lo cual es una de las tecnologías que se involucran profundamente en el proyecto. La multiplataforma requiere de estas tecnologías para darle las herramientas al usuario necesarias para llevar un mejor control de sus actividades, desde cualquier lugar con acceso a internet.

Procesos de software: Es un conjunto estructurado de actividades para especificar, diseñar, implementar y probar sistemas de software (Rojas, 2008). Por lo tanto, los procesos de software permitirán mantener un control de cada una de las etapas en el desarrollo del proyecto; ayuda realizar evaluaciones de cada una de sus características y al mismo tiempo tener un mejor manejo de los tiempos en el desarrollo.

Psicología: Es el estudio de la mente, junto a aquellos aspectos de la mente como percepción, cognición, emoción y comportamiento. El comportamiento humano suele a ser muy variante de acuerdo a cada individuo y la forma en la que se ve alguna acción, imagen o idea es completamente distinta y el conocer las generalidades, así como los puntos claves para identificar estos puntos de vistas en la sociedad por medio de la psicología permitirán a la multiplataforma utilizar este conocimiento para establecer medidas positivas en el área de las redes sociales, implementando funcionalidades que permitan al usuario buscar la aceptación o influenciar el uso de la aplicación de la manera positiva.

Tecnología Educativa: Prácticamente refiriéndose a la tecnología en la educación, diseño, desarrollo e implementación de técnicas y materiales (productos) basados en los

nuevos medios tecnológicos para promover la eficacia y la eficiencia de la enseñanza y contribuir a resolver los problemas educativos (Yañez, 1979). Por lo que la tecnología educativa es utilizada en la mayor parte en la multiplataforma utilizando sus técnicas para entregar una plataforma eficaz y eficiente que provea un aprendizaje acerca de las actividades basadas en la nutrición y acondicionamiento físico.

1.5 Objetivos

Tener una multiplataforma funcional y enfocada en su utilización en el entorno web, móvil y diseñada para intentar fomentar en el usuario de forma inconsciente nuevos hábitos alimenticios o ejercicio diario que sirva como guía que permita recordar llevar un control de las metas, de forma interesante, divertida y diferente.

Como objetivos particulares se encuentran los siguientes:

- Desarrollar una multiplataforma (iOS-Android) que permita replicarse en distintos hábitos.
- Desarrollar los servicios necesarios para caracterizar un avatar del usuario para diferentes plataformas.
- Facilitar una base de datos de recetas y ejercicios para futuras referencias.
- Desarrollar una la plataforma utilizando servicios en la nube.

1.6 Metodología

La Metodología utilizada en el desarrollo de este trabajo se divide en las siguientes etapas:

En la primera fase, se elaboró una investigación sobre las tecnologías actuales, las características del middleware y así como los aspectos principales del desarrollo de aplicaciones móviles, también fue importante conocer las variables externas e internas que afectan el desarrollo de los hábitos desde temprana edad y que rigen las actividades del ser humano. Por lo que el primer paso era obtener dichas variables para poder encontrar similitudes medibles en los hábitos.

Como parte de la segunda fase, se recaudaron los requerimientos, para poder describir la implementación y desarrollo de cada una de las secciones de la aplicación.

En la fase de exploración se declararon las historias de usuario, las cuales especifican las funcionalidades deseadas en la plataforma.

En la fase de planificación se establecieron las propiedades para la realización de las historias de usuario y la construcción de la plataforma.

En la fase de iteraciones se construyó la plataforma, por lo que se llegaron a varias iteraciones donde se especifican a lenguaje técnico los requisitos o la funcionalidad que la plataforma debe de proveer.

En las fases de producción y mantenimiento, se realizó el despliegue de la plataforma, donde se evaluó el cumplimiento de los requerimientos con respecto al producto final, se efectuó la traza entre los requerimientos y las funcionalidades implementadas en el producto final.

Por último, está la fase de muerte del proyecto en donde se realizan las conclusiones y se plantea el trabajo a futuro.

Capítulo 2: Estado del arte

2.1 Marco teórico

El término hábito se deriva de la palabra latina habere, que significa tener, entendiéndose en el sentido de adquirir algo no poseído anteriormente. El hábito es un modo de conducta adquirido, es decir, una reacción aprendida, que supone la tendencia a repetir y a reproducir ciertas acciones o actuar en la misma forma general bajo las mismas o similares circunstancias (W.A.Kelly, 1982).

Por otra parte, se denomina hábito a toda conducta que se repite en tiempo de modo sistemático; debe de quedar claro que un hábito no es una mera conducta asidua, sino que debe ser un grado de regularidad que se confunda con la vida del individuo que lo ostenta. [2]. En psicología el hábito es la repetición de conductas que hace un sujeto, que luego le permiten autorizarlas y aunque son conductos en general aprendidas una vez instaladas, aparecen en el sujeto de modo natural y forman parte de su personalidad (Concepto de Hábito).

Según Stephen Covey, los hábitos son factores poderosos en nuestras vidas. Dado que se trata de pautas consistentes, a menudo inconscientes, de modo constante y cotidiano expresan nuestro carácter y generan nuestra efectividad o ineffectividad (R. Covey Stephen, 2003).

Los hábitos no son lo mismo que las costumbres. Las costumbres son una repetición de actos que no necesariamente se hacen de modo consciente y libre. Los hábitos, en cambio, suponen la libre decisión de cada persona de hacerlos. Esto significa que los hábitos se adquieren y que se obtienen por el ejercicio libre de los actos que cada quien desempeña. Los hábitos suponen la libre decisión de cada persona en los actos que ejecuta de modo consciente (Evolución de los dispositivos desde los años 80 hasta hoy, 2013). Los psicoanalistas consideran que los hábitos son expresiones de pulsiones eróticas o agresivas que, si son reprimidas, encuentran una salida a través del comportamiento repetitivo e improductivos de ciertos hábitos ritualidades. Por el contrario, los conductistas reducen los hábitos a las leyes del condicionamiento y el refuerzo. Otra perspectiva más descriptiva y más genérica es la de considerar los hábitos en términos de comportamientos adquiridos sobre los que el sujeto tiene poco control voluntario, ya sean positivos o síntomas patológicos (R. Covey Stephen, 2003).

Es la tendencia común en todos los seres humanos, adquirir modos fijos de reacción ante situaciones determinadas. La formación de hábitos es el aprender a percibir, imaginar, recordar, sentir, pensar, actuar en forma determinada bajo circunstancias especiales, como se ha hecho en el pasado. Implica la facilidad en la realización de una acción combinada con una persistente inclinación hacia la repetición de la misma. Todas las actividades mentales y físicas están sujetas a las leyes del hábito.

2.1.1 Naturaleza del hábito

Empieza con los actos y crece con la repetición de estos. Los hábitos hacen la actividad más rápida, fácil y precisa y tiende así a perfeccionar la ejecución del acto. Hace casi automática la acción, aminorando así la fatiga, simplificando el movimiento y resultando en uniformidad de actuación. El hábito es la expresión del crecimiento, mecanizando y facilitando las reacciones y haciéndolas funcionar más efectivamente.

La base física del hábito radia en el mecanismo del sistema nervioso. La razón de la aptitud adquirida por el hombre para la acción es la plasticidad del sistema nervioso. Esto significa que el sistema nervioso está dotado con la propiedad de ser moldeado. La excitabilidad y conductividad de la sustancia nerviosa hace posible una conexión entre el órgano sensible que recibe el estímulo y el sistema nervioso central. Una explicación teórica es que esta conexión deja alguna huella o impresión en el sistema nervioso y los hábitos se forman por impresiones repetidas sobre el sistema nervioso, mientras es todavía plástico. Cada acto deja una impresión proporcionada a la intensidad del mismo, a los intereses del individuo, a la aplicación de la voluntad y al grado de satisfacción y éxito consiguientes. De esta manera, el sistema nervioso se adapta a las formas en que se ejercita. Según la teoría sináptica, la unidad física del sistema nervioso que hace el hábito posible es la conexión sináptica entre neuronas. Se cree que la sinapsis ofrece cierta resistencia al impulso nervioso y que la formación de hábitos supone la reducción de resistencia al impulso sobre la específica senda nerviosa.

La base psicológica del hábito radica en la ley de asociación por contigüidad, la cual afirma que cualquier grupo de estados mentales producidos juntos o en sucesión tiende a ser reproducido simultáneamente o en el orden original. Puede decirse que, en su aspecto psicológico, el hábito es la asociación de estados mentales que se recuerdan mutuamente.

Psicológicamente, hábito significa la facilidad adquirida de los procesos conscientes (W.A.Kelly, 1982).

2.1.2 El inicio de la formación de hábitos

Los hábitos se forman en la vida de cada individuo por medio del esfuerzo personal. Toda formación real de hábitos no es otra cosa que auto adiestramiento. Los hábitos impuestos desde fuera son inútiles si no van acompañados por un proceso de autoformación interior. La voluntad de aprender representa un papel muy importante en la formación de hábitos, pues algunos no son fácilmente adquiridos y puesto que no todos los hábitos siguen sendas amables. La costumbre a través de la aprobación del grupo social, exige hábitos de decencia, limpieza y cortesía, pero no es tan exigente acerca de la modestia, el altruismo o la temperancia.

William James (R. Covey Stephen, 2003), en su capítulo sobre el hábito, ha dado el siguiente consejo sobre su formación:

“Si los jóvenes pudieran darse de cuenta de cuan pronto se convertirán en creadores dinámicos de hábitos, se preocuparían más intensamente de su conducta mientras esta se encuentra en estado plástico. Estamos anudando nuestros propios destinos buenos o malos y no habrá quien los desate. Cada pequeño acto, vicioso o virtuoso deja una cicatriz no pequeña.”

La edad es un factor muy importante a considerar en la formación de hábitos, los años de la niñez son críticos en la formación de hábitos y en la del carácter. Es la etapa más plástica de la vida por lo que permite ser la etapa más eficaz en la estructuración de hábitos. El hombre nunca aprende tanto en el mismo periodo de tiempo como cuando es niño. La plasticidad del sistema nervioso no es igual en todas las edades y el hombre se vuelve cada vez más esclavo de sus hábitos conforme va aumentando su edad, es altamente necesario que durante el periodo de su juventud tenga la oportunidad de ejecutar actos que dejen impresiones tales en el sistema nervioso para que las tendencias se dirijan al éxito.

Los hábitos infantiles forman la base sobre la que han de desarrollarse los hábitos posteriores. Por esta razón, el niño debe de construir hábitos correctos desde el nacimiento, aprendiendo a hacer las cosas bien, pues los malos hábitos son difíciles de eliminar y cada paso en falso supone pérdida de energía.

2.2 Inhibición de hábitos

Los hábitos pueden romperse, cambiarse o modificarse en la misma forma que son formados o establecidos. Un método para lograr inhibir el hábito es por medio del desuso, como cualquier recuerdo puede olvidarse, pero lo difícil es iniciar dicho desuso. Como los hábitos decrecen en fuerza por falta de ejercicio, el primer modo de inhibir un hábito es puramente negativo: abstenerse de hacerlo. La voluntad de resistir es efectiva según la fuerza del hábito y la cantidad de esfuerzo que se gasta.

Un segundo modo de inhibir un hábito es desarrollar otro, tan positivo y satisfactorio como sea posible, para remplazar al que se desea eliminar. Este hábito de preferencia debe ser antagónico al anterior. Lo que significa que para formar un contra-hábito se precisa cierta dirección. Centrar la atención en el nuevo hábito y no en el que se quiere olvidar. (W.A.Kelly, 1982).

McCarthy da su explicación de la inhibición de hábitos de forma correcta:

“Cualquier hábito puede inhibirse automáticamente, fijando la atención en un curso de acción antagónico. Sin embargo, cuando el hábito es orgánico, cuando un anhelo orgánico clama por ser satisfecho o la descarga de un juego de neuronas incita la reacción de otro, han de tenerse en cuenta otras consideraciones. En estas circunstancias, la dificultad consiste en obligar al individuo a fijar su atención sobre el curso de acción opuesto. En la vida ordinaria el periodo de conflicto es largo, los deseos orgánicos llaman la atención sobre sí mismos, desviando la realización del ideal, ambición o curso de acción que se oponen al hábito”.

El hábito es la intersección de tres elementos (R. Covey Stephen, 2003):

- Conocimiento
- Capacidad
- Deseo



Figura 2: Elementos del hábito.

Conocimiento, saber hacer y porque: Tener el conocimiento de que debo incorporar una nueva pauta de conducta en la vida cotidiana es el primer elemento del hábito.

Capacidad, saber cómo hacer: Si ya se conoce que se tiene una necesidad, es importante saber cómo hacer lo suficiente para satisfacerla.

Deseo, querer hacerlo: Si se sabe que se tiene una necesidad y se sabe cómo hacerlo, pero no se quiere hacer, simplemente no se podrá desarrollar el hábito.

Se puede cambiar y crecer actuando sobre los hábitos pero para tener éxito en el proceso, se debe trabajar en cada uno de los tres elementos mencionados (R. Covey Stephen, 2003).

Este trabajo pretende fomentar los hábitos por medio de la repetición, de esta forma la creación de nuevos hábitos permitirá la inhibición de otros de forma subconsciente.

2.3 Dispositivos móviles

Es importante tener en claro lo que actualmente puede ser caracterizado como un dispositivo móvil. El término de dispositivos móviles parte de la idea de principal de que son aquellos dispositivos que por medio de su tamaño reducido permiten que el usuario pueda trabajar con ellos desde cualquier lugar, incluso en movimiento, manteniendo una comunicación inalámbrica y permitiendo la interacción con las personas.

Por lo tanto, los dispositivos móviles pueden ser desde pockets PC, tabletas, teléfonos móviles, tablets PC, entre otros (PhoneHistory).

La evolución de los dispositivos móviles se cree que comienza con la aparición del primero teléfono celular en 1980 (el cual era análogo y permitía realizar/recibir llamadas), pero realmente comienza el desarrollo de las calculadoras programables de Casio y Hewlett-Packard, que aunque estas no permitían la sincronización entre otros dispositivos, si tenían capacidades gráficas y accesorios como memorias extraíbles e impresoras (Morrillo David, 2010)

No fue hasta 1993 con la Newton, un dispositivo móvil desarrollado y comercializado por Apple que se dieron los primeros indicios de un dispositivo móvil que permitiera la comunicación y la interacción con las personas. Newton contenía un reconocimiento de escritura y podía sincronizarse con una computadora de escritorio de la misma marca. Fue tan revolucionaria para su época que fue un fracaso comercial.

En 1997 aparece por primera vez el concepto de Smartphone o teléfonos inteligentes, aunque en aquel entonces solo se concentraban en funciones como gestor de correo electrónico, organizador personal y acceso de manera continua a internet (Evolución de los dispositivos desde los años 80 hasta hoy, 2013).

Para el año 2000 los teléfonos ya eran capaces de conectarse al internet, tenían pantallas a color, funcionalidad de envío y recepción de SMS (Short Message Service), cámaras de foto y video integradas, se les podía instalar aplicaciones e incluso jugar con ellos.

En el 2007 se da el gran brinco en los Smartphone hasta llegar a lo que son ahora, dispositivos con la capacidad de detectar tu posición por medio de GPS (Global Positioning System), conectarse a redes 3G/4G, interacción por pantallas capacitivas, sensores, audio y video, entre otras funcionalidades.

En el caso de los dispositivos móviles de tipo Smartphone nos concentraremos en sus dos gamas principales para la realización de este trabajo:

- Gama media: Es el grupo más comercializado, debido a la buena relación costo-prestaciones, por lo general este tipo de móviles se adquiere porque permiten escuchar MP3, personalizarlo, acceder a internet inalámbrico o tomar fotografías de baja calidad.
- Gama alta: Estos dispositivos contienen grandes prestaciones como posicionamiento global (GPS), cámara fotográfica superior a 3MP, pantallas de gran resolución, interacción con pantallas multi-táctiles e incluso por medio de sensores de movimiento. Sus grandes capacidades de almacenamiento y procesamiento permiten descargar grandes cantidades de aplicaciones, obtener servicios en la nube e incluso realizar operaciones complejas.

2.4 Aplicaciones para la gestión de hábitos alimenticios o de acondicionamiento físico.

En la Tabla 2 se muestran algunas aplicaciones y recursos web que tienen como propósito el apoyar en la modulación de ciertos hábitos.

Tabla 2: Recursos web orientados en cambiar los hábitos.

Nombre	Tipo	Hábito	Descripción	Referencia
Runastic	WEB	Ejercicio	Serie de aplicaciones, cada una de ellas se concentra en una sola rutina de ejercicio que va evolucionando diariamente de acuerdo al nivel que vayas alcanzando, una de las notas curiosas es que puedes utilizar el dispositivo móvil para contabilizar tus ejercicios por medio del sensor de movimiento y proximidad, esta puede saber cuántas lagartijas, sentadillas o abdominales.	https://www.runastic.com/es
VirtuaGym	WEB	Ejercicio	Pretende ser un entrenador virtual, simulando que estas en un gimnasio, contiene varios programas divididos de acuerdo a la hora y con modelos animados en tercera dimensión mostrando la forma correcta de cómo hacer los ejercicios.	https://virtuagym.com/
Habitforge	WEB	General	Tiene como finalidad recordarte las actividades que estás dispuesto a realizar diariamente, estas pueden ser leer, caminar, correr, desayunar. El programa permite crear tus propias actividades y este simplemente se encargará de darte puntos si las realizas diariamente.	http://habitforge.com/
HabitRPG	WEB	General	Es una herramienta online orientada a la gestión de tareas personales que implementa una estrategia de gamificación, es decir, una dinámica de juego, para que el proceso de gestionar tareas y objetivos personales sea algo más divertido y nos parezca mucho menos árido.	http://habitrpg.com/

Tabla 3: Aplicaciones móviles orientadas en cambiar los hábitos.

Nombre	Tipo	Hábito	Descripción	Referencia
Fitocracy	Móvil	Ejercicio/Alimentación	Contiene a varios expertos en nutrición y entrenadores con los cuales el usuario puede comunicarse, al mismo tiempo incluye herramientas de retos los cuales puedes compartir con tus contactos o con los usuarios en general. Incluye un sistema de puntos y niveles que se ganan gracias al registro de una rutina y entrenamiento diario.	https://www.fitocracy.com
Runastic	Móvil	Ejercicio	Serie de aplicaciones, cada una de ellas se concentra en una sola rutina de ejercicio que va evolucionando diariamente de acuerdo al nivel que vayas alcanzando, una de las notas curiosas es que puedes utilizar el dispositivo móvil para contabilizar tus ejercicios por medio del sensor de movimiento y proximidad, esta puede saber cuántas lagartijas, sentadillas o abdominales.	https://www.runastic.com/es
Habit Streak Plan	Móvil	General	Diseñada para construir una rutina saludable. Desde cuestiones laborales hasta más personales, funciona a través de las rachas, mostrándonos cómo viene nuestra cadena de logros para incentivarnos a hacer cada vez más.	https://play.google.com/store/apps/details?id=uk.amimetic.habits
Quit Smoking	Móvil	Cigarro	Su objetivo es eliminar gradualmente su dependencia a los cigarrillos. Calculado para cada persona un programa individual basado en los datos estadísticos obtenidos de otros usuarios. Ella se ajusta constantemente dependiendo de su horario de fumar.	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.azati.quit&hl=es
Eat Slower	Móvil	Alimentación	Permite establecer un temporizador para medir el ritmo en el que uno come. Cada vez que suena la alarma, uno puede dar otro bocado.	http://www.infobae.com/2014/10/12/1600739-top-5-apps-dejar-malos-habitos
Carbodroid	Móvil	Alimentación	El objetivo es muy simple: uno registra cada vez que bebe agua y trata de llenar al muñeco que aparece en la pantalla. Además, uno puede establecer notificaciones como recordatorios.	https://play.google.com/store/apps/details?id=de.j

				ooce.water&hl=es_419
AppDetox anti Procrastination	Móvil	General	Uno simplemente selecciona qué aplicaciones quiere dejar de usar demasiado y elige un período de tiempo en que el dispositivo móvil las bloquea. Su función es permitir no distraerse en otras aplicaciones.	https://play.google.com/store/apps/details?id=de.dfki.appdetox&hl=es_419
Kwit	Móvil	Cigarro	Utilizando el formato de un juego, uno pone una fecha en la que deja de fumar. A medida que va pasando el tiempo, se van informando logros, como cuántos cigarrillos uno hubiera fumado, cuánto dinero se ahorró y qué mejoras en salud consiguió.	https://play.google.com/store/apps/details?id=fr.kwit.app
Nexercise	Móvil	Ejercicio	Vuelve al ejercicio un juego y se centra en conservar la motivación para moverse más presentando retos, recompensas y competencias entre amigos, así como mostrando nuestros progresos.	http://www.nexercise.com

Desde los inicios de la tecnología se han intentado crear herramientas que permitan mejorar los hábitos de las personas, pero no se han obtenido resultados favorables; ya que las herramientas no explotan el potencial de la tecnología y se terminan centrandose en generar guías de usuario, que se delimitan a dictar una serie de pasos a seguir para lograr los objetivos (Las mejores aplicaciones para practicar deporte en 2013, 2013).

Con la aparición de los teléfonos móviles “inteligentes” se ha logrado una evolución en dichas herramientas, ofreciendo video tutoriales, que permiten al usuario seguir una serie de repeticiones y ejercicios o en muchos casos lograr ciertos objetivos repitiendo los mismos pasos que anteriormente leíamos.

Podemos encontrar ciertas aplicaciones que nos permiten monitorear los ejercicios, incluso conocer las distancias y rutas que se recorren en una caminata como los son las de Runtastic, hasta mostrarnos la cantidad de calorías que se queman al realizar ciertos ejercicios como VirtuaGym, pero en ningún momento, nos muestran de forma de concreta cuáles serán los posibles resultados a futuro que se conseguirán al realizar dichas actividades.

Tenemos la serie de aplicaciones de Runtastic, cada una de ellas se concentra en una sola rutina de ejercicio que va evolucionando diariamente de acuerdo al nivel que vayas alcanzando, una de las notas curiosas es que puedes utilizar el dispositivo móvil para contabilizar tus ejercicios por medio del sensor de movimiento y proximidad, esta puede saber cuántas lagartijas, sentadillas o abdominales estás haciendo, Otro dato curioso es que permite compartirlo con las redes sociales y contiene un historial de tu actividad en cada una de ellas. Lo que es aparentemente deficiente es que ocupes instalar una aplicación por cada uno de los ejercicios y tiene problemas de sincronización entre ellos, al mismo tiempo no logra atrapar al usuario a seguir usándolas.

Al mismo tiempo tenemos “entrenadores” virtuales que nos pautan una serie de ejercicios supuestos a nuestra condición física, tamaño, peso entre otros, pero que terminan asemejándose al ir a un gimnasio, donde al paso de los meses, el ser humano termina dejando atrás al no ver los resultados repentinos, que, aunque en salud podría mejorar, para el usuario esto se desconoce.

Virtuagym es otra aplicación para ayudar en el condicionamiento físico y que de alguna forma un poco indirecta pretende modificar el hábito del ejercicio, inicia

registrándote por medio de alguna red social y eligiendo el tipo de programa que se desea realizar. Cada programa está dividido de acuerdo a la hora en la que nos encontramos, temprano, tarde y noche, cada programa es característico y contiene un modelo en tercera dimensión representando la forma correcta de realizar cada ejercicio. Es interesante, pero se vuelve totalmente aburrido, después de terminar cada actividad se toma un tiempo de descanso para continuar con la siguiente rutina.

Aunque Virtuagym contiene bastantes ejercicios, carece de una explicación de su funcionamiento, no es posible compartir tus logros en las redes sociales y no confío en que logre su objetivo de mantenernos al día haciendo ejercicio.

Y aunque existen una serie de aplicaciones para mejorar la salud física, aun no se obtienen los resultados deseados y sobre todo en otras áreas como lo son la financiera y en la educación.

2.5 Los avatares como un medio de aprendizaje

Los avatares se han convertido en un medio para compartir información y sobre todo en la educación, permitiendo transmitir conocimiento de forma más amena. Según varias definiciones, un avatar es un personaje digital que el usuario puede crear y personalizar. Podemos tomar como prueba mundos virtuales, los cuales permiten competir, colaborar entre otros avatares y realizar actividades o hasta crear modelos conceptuales (6 ventajas de crear un avatar educativo con voki, 2013).

En el mundo de los avatares existen bastantes utilidades en la educación, un ejemplo de esto es CrazyTalk, que permite representar a personajes históricos, físicos, químicos, matemáticos y simular que ellos mismos están impartiendo un curso particular, utilizando medios auditivos para hacer narraciones y mejorar las explicaciones de cada tema. Aunque supone un mundo de opciones, la aplicación da por hecho que el usuario tiene conocimiento en el modelado en tercera dimensión, es necesario tomarse bastantes horas en la realización de los avatares y sobre todo en aprender utilizar el programa. No es una herramienta amigable para un usuario sin conocimientos en animación.

Otro avatar similar es IClone, donde es posible crear avatares 3D para realizar narrativas digitales, con la misma complejidad que CrazyTalk (Hablar Avatares en la Educación)

Logitech también pone a disposición de varios usuarios, por medio de sus cámaras WEB, la creación de avatares animados con facciones basadas en el usuario, de esta forma cada avatar contiene movimientos faciales personalizados (De Skimble, 2016),

Un recurso de avatares muy interesante es Voki, el cual es un sitio donde se pueden crear avatares parlantes y compartir el enlace con distintos usuarios, permitiendo su interacción y propagación, mayormente utilizado para el aprendizaje y practica de idiomas. Voki tiene una interfaz bastante sencilla, todo comienza con elegir la base del personaje, puede ser tanto un hombre, mujer hasta un bebe, robot, automóvil y darle vida; es necesario seleccionar la voz que le queremos dar al personaje, es posible grabar la propia, subir un archivo de audio o escribir texto y permitir que la interfaz la lea. Es muy sencilla de utilizar y cualquiera puede crear su avatar, el único problema que tiene, es que es necesario crear un distinto avatar para cada frase que se desee utilizar.

2.6 Modelado de actividades

El tratamiento de hábitos como se comentó anteriormente, tuvo como base la repetición de actividades. Como actividades nos referimos a las acciones que tiene que realizar el usuario para ir modificando los hábitos relacionados con la salud física. En este caso Habitar se concentró en dos grupos principales de actividades: Dietas y Rutinas.

2.6.1 Dietas

Dieta se define como el conjunto y cantidades de los alimentos o mezclas de alimentos que se consumen habitualmente, aunque también puede hacer referencia al régimen que, en determinadas circunstancias, realizan personas sanas, enfermas o convalecientes en el comer y beber. No es sencillo formular una dieta, ya que depende de las características específicas de cada individuo, una dieta debe de contener los nutrientes (sustancias necesarias que el cuerpo humano no sintetiza por lo que deben de ser aportadas por los alimentos), el suficiente contenido calórico para sobre llevar las actividades diarias y debe ser apetecible por el individuo.

Iniciemos con los nutrientes, el ser humano para mantener una buena salud necesita consumir aproximadamente hasta 50 nutrientes distintos, el agua, aunque no se considera nutriente es vital para la vida. Los nutrientes más importantes se ven en la Tabla 4.

Tabla 4. Nutrientes principales

Agua	Hidratos de carbono	Fibra	Grasa	Colesterol
Proteína	Hierro	Magnesio	Zinc	Calcio
Potasio	Sodio	Tiamina	Roblofavina	Niacina
Ácido fólico	Vitamina B6	Vitamina B12	Retinol	Carotenos
Vitamina C	Vitamina D	Vitamina K	Vitamina E	Fotoquímicos

No existe alimento completo para el ser humano adulto (o joven) por lo que cada alimento contiene distinta calidad o cantidad de nutrientes, se dice que existe solo una forma de nutrirse, pero múltiples o infinitas formas de combinar los alimentos o alimentarse.

Para poder tener un control y reconocer la cantidad de nutrientes diarios que está consumiendo el individuo, se deberán registrar los distintos alimentos y los nutrientes que aportan, de esta manera al elegir alguna combinación de alimentos (receta) será posible conocer si el individuo está cumpliendo con la ingesta diaria.

El otro punto importante a considerar en una dieta es el balance energético, el hombre para poder realizar sus actividades diarias necesita tener energía, la cual se obtiene del aporte continuo de energía que proveen los alimentos: para el funcionamiento del corazón, sistema nervioso, trabajo muscular, actividades físicas, crecimiento, reparación de tejidos, entre otros.

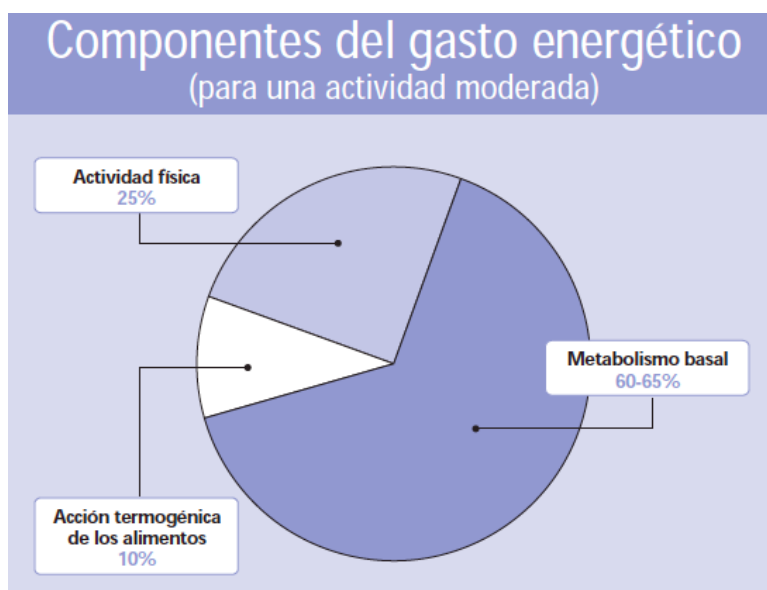


Figura 3: Componentes del gasto energético

La cantidad de energía que gastamos a diario está representada en el Figura 4. Como se puede apreciar la mayor cantidad de energía es gastada por el Metabolismo basal o tasa metabólica basal (TMB). El gasto metabólico basal o tasa metabólica basal (TMB) incluye la energía necesaria para mantener las funciones vitales del organismo en condiciones de reposo: la circulación sanguínea, la respiración, la digestión, etc. En los niños también incluye el coste energético del crecimiento. A menos que la actividad física sea muy alta, este es el mayor componente del gasto energético (Pinto Antonio, Volumen 1).

No todas las personas tienen el mismo gasto metabólico basal, pues depende de la cantidad de tejidos corporales metabólicamente activos. Recordemos que la masa muscular es metabólicamente más activa que el tejido adiposo. Está condicionado, por lo tanto, por la composición corporal, por la edad y el sexo. La mujer, con una menor proporción de masa muscular y mayor de grasa, tiene un gasto basal menor que el hombre, por lo que es 10% menor.

Para calcular el TMB es necesario utilizar la fórmula de Harris-Benedict (Mifflin Mark, 1990)

Hombres $TMB = (10 \times \text{peso en kg}) + (6.25 \times \text{altura en cm}) - (5 \times \text{edad en años}) + 5$
 Mujeres $TMB = (10 \times \text{peso en kg}) + (6.25 \times \text{altura en cm}) - (5 \times \text{edad en años}) - 161$

La tabla 5 muestra el cálculo de la ingesta diaria de calorías recomendada de una persona para mantener su peso actual:

Tabla 5. Ingesta diaria recomendada

Actividad	Calorías diarias necesarias
Poco o ningún ejercicio	TMB x 1.2
Ejercicio ligero (1-3 días a la semana)	TMB x 1.375
Ejercicio moderado (3-5 días a la semana)	TMB x 1.55
Ejercicio fuerte (6-7 días a la semana)	TMB x 1.725
Ejercicio muy fuerte (dos veces al día)	TMB x 1.9

2.6.2 Rutinas

A partir de este momento introducimos las Rutinas, cada una de las actividades físicas existentes varían en la cantidad de calorías que pueden quemar, usualmente medidas por horas. Veamos la Tabla 6 para ver unos ejemplos.

Tabla 6 Ejemplo de calorías quemadas por actividad

Actividad	Cantidad
Mientras se duerme	76kcal/h
Sentado viendo la televisión	118kcal/h
Pasear caminando	160kcal/h
Conducir	181kcal/h
Jugar tenis	458kcal/h
Montar bicicleta	504kcal/h
Nadando	727kcal/h

Por lo tanto, la suma de todas las actividades físicas por hora de todo un día nos daría la cantidad de kilocalorías que quema un individuo. Para Habitar esto es importante, ya que deberá tener como registro la cantidad de kilocalorías que quema cada actividad para al definir algún tipo de rutina (conjunto de actividades físicas), se conozca la cantidad de kilocalorías totales que se quemarían.

2.6.3 Características de las actividades

La finalidad de este apartado es caracterizar los elementos claves de las actividades las cuales son las dietas y las rutinas. De acuerdo a lo anterior para poder generar las dietas es necesario que se cumplan ciertas reglas:

- Cada uno de los alimentos debe de especificar los nutrientes que aportan (por cada 100 gramos).
- Los alimentos deben de contener su información calórica (kcal)
- Una receta de acuerdo a sus alimentos debe mostrar el total de kcal y nutrientes que aporta.
- Una dieta debe mostrar el total de kcal y nutrientes que acumula de forma diaria de acuerdo a las recetas que se consuman en ese día.

- La dieta debe de contener un rango de tiempo.
- La dieta debe de dividir las recetas por hora del día, recetas para desayunar, comer, cenar o entre comidas.

Un ejemplo de esto se puede apreciar en la Tabla 7.

Tabla 7. Nutrientes en 100 gramos de una manzana

Nutriente	Cantidad	Nutriente	Cantidad
Grasas saturadas	0.06 g.	Fosfocolina	3.40 mg.
Agua	85.90 g.	Grasas monoinsaturadas	0.15 g.
Calorías	54.08 kcal.	Grasas poliinsaturadas	0.11 g.
Carbohidratos	11.40 g.	Grasa	0.36 g.
Fibra insoluble	1.52 g.	Proteínas	0.31 g.
Fibra soluble	0.48 g.	Purinas	0.001 g.
Fibra	2.02 g.		

Para las rutinas se debe cumplir ciertas características:

- Definir la cantidad de kcal que quema la actividad por hora.
- En caso de que se base en repeticiones, definir la cantidad de kcal que quema la actividad en si basada en la cantidad de repeticiones.
- Definir si el tipo de actividad: ligera, moderada o fuerte.
- La rutina de acuerdo de actividades físicas deberá mostrar la cantidad de kcal que quemaría.
- La rutina debe de mostrar la cantidad de horas que requiere diarias para finalizarse.
- La rutina debe de mostrar que actividades físicas se deben de realizar por día.
- En caso de que la rutina cambie por semana, especificar las rutinas del mismo tipo por niveles.

Finalmente para un mejor margen de rendimiento, Habitar contiene inicialmente una serie de dietas y rutinas basadas en la Figura 5.

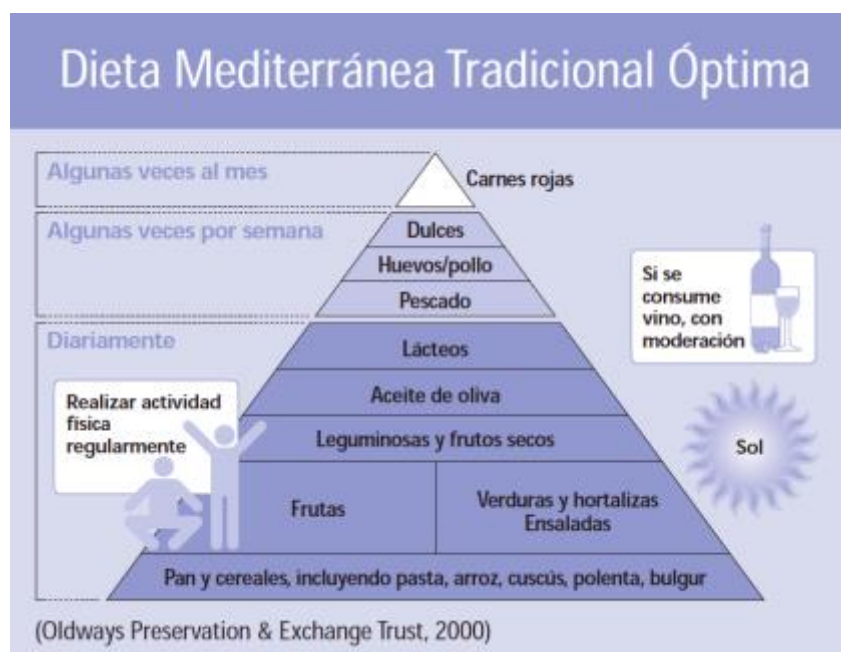


Figura 4. Dieta mediterránea tradicional optima

2.7 Modelado del avatar

Algunos estudiantes ven al avatar como uno mismo, pero en un mundo virtual con las características de su persona. Se han concentrado en las distintas formas de expresión del avatar y en como las personas expresan sus valores y/o características a través de los avatares en contextos que no incluyen ningún tipo de tarea como es en las redes sociales. De acuerdo a estas investigaciones la gente expresa sus valores escogiendo avatares relacionados con ellos mismos y decorándolos. Por otro lado, los investigadores miran al avatar como un producto o una herramienta, enfocándose en sus atributos de utilidad y como las personas los usan para realizar algunos trabajos reales o tareas en diferentes contextos como entrenar o comprar (Suh Kil-Soo, 2011).

Las dos características coexisten en los avatares usados de forma realista o enfocados a realizar distintas tareas en diferentes ambientes.

Johar y Sirgy (1991) concuerdan en que el valor de expresión o los atributos de utilidad operan por medio de dos diferentes procesos psicológicos, “auto-congruencia” y

“congruencia funcional” (Suh Kil-Soo, 2011). Auto-congruencia es el proceso psicológico por el cual el individuo se enfoca en imágenes que concuerden con el mismo, con su concepto de ser. Por otro lado la congruencia funcional es la concordancia que existe en los atributos útiles de un producto o servicio de acuerdo al criterio del individuo. En otras palabras, diferentes personas prefieren los mismos productos o servicios por diferentes razones, una por los atributos que los expresan y otra por sus razones de utilidad.

Consecuentemente, de acuerdo a la teoría de auto-congruencia, las personas compran y usan productos que son congruentes con su concepto de ser en orden de mantener su concepto de ser intacto. Por lo que la psicología expresa que este concepto de ser puede ser llamado “identificación” ya que la identificación se refiere a la situación en donde una persona tiende a querer ser como algo o alguien, en el deseo de ser similar, emular u obtener cualidades de otro para definir y mantener su propia identidad. De acuerdo a la perspectiva de la congruencia funcional, el individuo evalúa los objetos externos, de acuerdo a su utilidad o capacidad de cumplir con ciertas actividades o necesidades y las respuestas que puede obtener al usarlos.

2.7.1 Modelo implementado

Para cumplir los dos aspectos en la creación del avatar se pretende hacer uno del “Dual-Congruity Model of Avatar Use in Realistic, Task-Focused Virtual Worlds” (Modelo de congruencia dual del uso del avatar realista orientado a tareas en mundos virtuales) (Suh Kil-Soo, 2011).

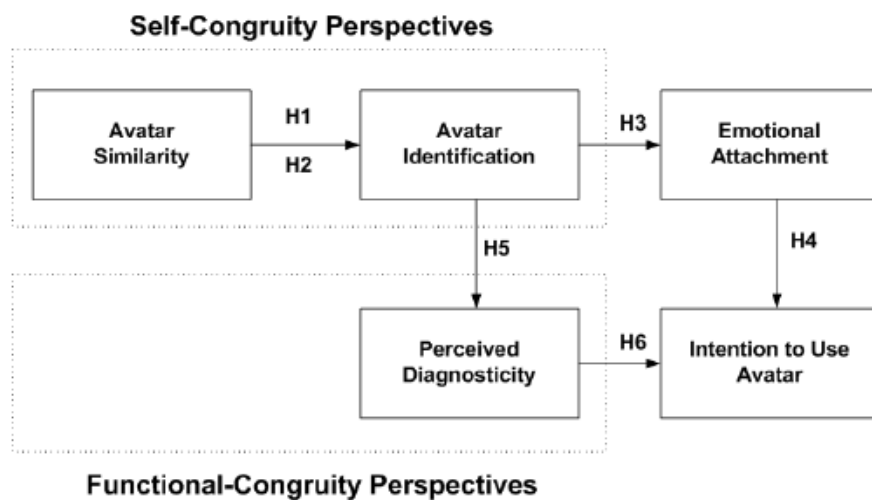


Figura 5. Dual-Congruity Model of Avatar Use in Realistic, Task-Focused Virtual Worlds

De acuerdo a la Figura 6, existen 5 aspectos que hay que considerar en la realización de los avatares: similitud del avatar, identificación del avatar, enlace emocional, intención de uso del avatar y el diagnóstico percibido.

3.7.1.1 Similitud del Avatar

Permite percibir la similitud que existe entre la apariencia física del avatar y del usuario. Para lograr esta similitud se entregarán las herramientas necesarias para al momento de que el usuario cree su avatar en Habitar pueda representarlo a niveles de cuerpo, cara y sexo.

La complexión del cuerpo del individuo será moldeada de acuerdo a su índice de masa corporal (IMC) el cual se calcula con la siguiente fórmula (Pinto Antonio, Volumen 1):

$$\text{IMC} = \text{Peso (kg)} / (\text{Talla} * \text{Talla}) \text{ la talla es en metros}$$

Tabla 7. Índices de obesidad

IMC	Clasificación
<18.5	Bajo peso
18.5-24.9	Adecuado
25.0-29.9	Sobrepeso
30.0-34.9	Obesidad grado 1
35.9-39.9	Obesidad grado 2
>40.0	Obesidad grado 3

3.7.1.2 Identificación del Avatar

La identificación del avatar se refiere a la conexión cognitiva que existe entre el individuo y el avatar. Aunque la similitud del avatar va íntegramente relacionada con la identificación del avatar, el avatar debe de poder tener la capacidad de definir su concepto del ser. Para cumplir con este requisito, el avatar mantendrá estados de ánimos, estos estados de ánimo pueden ser tanto elegidos por el usuario (para expresar como se siente) o pueden ser automáticamente elegidos por Habitar (en caso de que el usuario completara alguna actividad o recibiera comentarios positivos o negativos sobre esta). A sí mismo la identificación se debe de dar no nomás en niveles del cuerpo, si no también en vestimenta,

por lo que es importante que se tenga una amplia colección de estilos en ropa, accesorios, etc.

3.7.1.3 Enlace emocional

Se define como el enlace que existe entre una persona y un objeto en específico. Este enlace puede ser el afecto que le tiene una persona ya sea a una mascota, marca o accesorio. Para poder crear este enlace el avatar no puede ser solamente una representación del individuo, este debe de interactuar, darle soporte al usuario, animarlo, motivarlo, por medio frases o acciones. Logrando de esta manera que la auto-congruencia, identificación y la interacción sean los factores más importantes en la formación de un enlace emocional que promueva el compromiso con el avatar (lealtad, uso, sacrificios).

3.7.1.4 Diagnostico percibido

Expresado de mejor manera como los aspectos de utilidad del avatar en términos de congruencia funcional enfocándolo a una tarea específica. En este caso el individuo de forma consciente o subconsciente evalúa la utilidad del avatar en sus actividades. El avatar no solo fungirá labores motivadores y representativos si no al mismo tiempo debe servir como una herramienta para que el individuo exprese de forma social un sentido de competencia, animo o de logro.

2.7.2 Caracterización del avatar

Para facilitar el proceso de caracterización del avatar se deben de definir características mutables e inmutables que han sido basadas en pruebas realizadas anteriormente (Villani Daniela, 2012), pueden encontrarse los aspectos a tomar en cuenta en su caracterización en la Tabla 9.

Tabla 9. Descripción del avatar

Escala	Sub-escala	Descripción
Forma	Forma	La forma se define por medio del IMC del individuo
	Integración	Las uniones del cuerpo deben de poder mostrarse de forma correcta.
	Proporción	Proporciones de la figura humana <ul style="list-style-type: none"> • Cabeza es más chica que los hombros • Piernas son más largas que los brazos
Detalle	Detalles de la cara	Tipo de ojos, color de ojos, tipo de nariz, peinado, color de cabello, tipo de boca
	Detalles de vestimenta	Sombreros, camisetas/camisas, pantalones largos/cortos, calzado, accesorios de muñeca, lentes
	Detalle del cuerpo	Color de piel
Caracterización sexual	Detalle de la cara	Tipos de barba, maquillaje, cicatriz
	Detalle del cuerpo	Pechos, cabello largo
	Detalle de vestimenta	Tops para mujeres, faldas cortas/largas
Acciones	Detalle de frases	Frases motivadoras, frases de regaño, frases de tristeza, frases de felicidad.
	Detalle de animo	Felicidad, tristeza, seriedad, enojado, enfermo, pensativo, durmiendo, bailando, cantando, cansado.

2.8 Modelado de logros

Los logros son una buena manera de conocer lo que un usuario ha hecho en la aplicación y para darle al usuario un mayor incentivo para seguir utilizando la aplicación [36]. Un logro representa una meta cuantitativa que el usuario puede lograr en Habitar. A medida que el usuario local utiliza Habitar, va realizando un progreso hacia el logro que desea completar. Cuando el usuario cumple o supera la meta, se considera que se ganó el logro y el usuario es recompensado. Habitar define la meta y la mecánica de cómo se puede obtener cierto logro.

2.8.1 Metas inteligentes (S.M.A.R.T.)

Las iniciales en inglés de S.M.A.R.T. provienen de la unión de las siguientes palabras Specific (Específico), Measurable (Medible), Attainable (Alcanzable), Realistic (Realista) y Timely (Oportuno) (Creating S.M.A.R.T. Goals, 2011), las cuales tomaremos como base para la creación de los logros específicos en Habitar.

3.8.1.1 Especifico

Un logro específico tiene mayor oportunidad de ser completado que un logro general. Para poder diseñar un logro específico es necesario realizar 6 preguntas principales:

- ¿Quién?: ¿Quien está involucrado?
- ¿Qué?: ¿Que se desea lograr?
- ¿Dónde?: Identificar la ubicación
- ¿Cuándo?: Establecer un periodo de tiempo
- ¿Cuál?: Identificar los requerimientos y restricciones
- ¿Por qué?: Razones específicas, propósito o beneficios al completar el logro.

Un ejemplo podría ser: Como logro general, “Ponerse en forma”. Como logro específico sería, “Ir a un gimnasio y entrenar 3 veces a la semana”.

2.8.1.2 Medible

Es importante establecer un criterio concreto para medir el progreso de acuerdo a lo alcanzado en cada logro. Cuando se mide el progreso, es posible mantenerse en el camino, llegar a las fechas establecidas y experimentar la euforia que promueve un logro que impulsa al usuario a continuar el esfuerzo que sea necesario para alcanzar su meta. Para determinar si un logro es medible, es necesario realizar las siguientes preguntas:

- ¿Cuánto? ¿Cuántos?
- ¿Cómo saber cuándo será completado?

2.8.1.3 Alcanzable

Es necesario identificar las metas que son importantes para los usuarios, para que estos empiecen a buscar las maneras para poder lograrlas. El usuario suele desarrollar actitudes, habilidades, destrezas y capacidad financiera para llegar a ellos. Un usuario puede alcanzar la mayoría de sus metas establecidas cuando planea sus pasos. Las metas que pudieron parecer lejos y fuera de alcance, finalmente se acercan y se vuelven alcanzables, no porque sus objetivos se reducen, si no porque crecen y se expanden para que coincidan con ellos. Cuando el usuario enlista sus metas, en realidad construye parte de sí mismo, se ve como digno de esos objetos y desarrolla los rasgos y la personalidad que le permiten lograrlos.

2.8.1.4 Realista

Ser realistas, el logro debe de representar un objetivo que el usuario esté dispuesto y sea capaz de realizar. Un objetivo puede ser alto y realista, el usuario debe de poder decidir qué tan alto desea llegar. Aunque, por otro lado, un objetivo alto es frecuentemente más fácil de alcanzar ya que uno bajo ejerce poca fuerza motivacional.

2.8.1.5 Con periodo de tiempo

Un logro debe ser establecido durante un periodo de tiempo. Sin un periodo de tiempo, no existe el carácter de urgencia para el usuario. Un ejemplo puede ser: Se desean perder 5 kilos, ¿Cuándo?, la respuesta algún día, no serviría para el propósito. Con un periodo de tiempo establecido el usuario de forma subconsciente empieza a prepararse para completar el logro, buscando las herramientas necesarias para completar el logro dentro del periodo de tiempo establecido.

2.8.2 Diseño de los logros

El diseño de un logro comienza con una simple declaración de la meta del logro (iOS Developer Library, 2013). La declaración del logro describe una condición de activación y una cantidad. La condición de activación es esencial ya que define la lógica de lo que habitar necesita seguir. En una carrera, por ejemplo, un juego necesita revisar las condiciones de victoria al terminar la carrera, pero al mismo tiempo necesita guardar cuales pistas el jugador completo.

La cantidad normalmente define que tan granular es la tarea para el usuario. Para algunos logros, la cantidad es irrelevante, el logro simplemente se logra o no. Por ejemplo, “Realizar tu primera rutina”, en este caso solo necesita cumplir la condición sin necesidad de acumular créditos parciales. “Realizar 10 abdominales” es una tarea granular.

Al diseñar un logro, se deben de considerar las siguientes características: valor, visibilidad y repetitividad (iOS Developer Library, 2013):

- El valor del logro representa el que tan difícil puede llegar a ser para un usuario completarlo. Muchos logros se obtienen a los pocos minutos de uso, otros pueden requerir horas y esfuerzo para desarrollar las habilidades o determinación para obtenerlo.
- Las visibilidades de los logros determinan si el usuario puede ver los logros al inicio de usar la aplicación o se estarán descubriendo conforme la va utilizando. Esto es bastante útil, ya que el usuario puede ver la lista de los logros disponibles y ver qué acciones necesita para obtener las recompensas. Por otro lado, algunos logros pueden ser más útiles si se encuentran escondidos, de esta manera, pueden ser completados de forma sorpresa.
- Un logro usualmente no es repetible. En caso de que este logro lo sea, deberá notificarse al usuario como si fuese su primera vez.

Capítulo 3- Desarrollo de la multiplataforma

3.1 Desarrollo de la plataforma.

En este capítulo se muestran los procesos de desarrollo y diseño que se realizaron para armar la arquitectura de la plataforma, desde su middleware hasta la aplicación móvil. Se detallan los pasos para el desarrollo, así como los requerimientos del sistema, la metodología empleada para el desarrollo del software.

Se espera que el futuro desarrollo de software en el ámbito del manejo de hábitos o incluso en alguna implementación de aplicaciones de terceros puedan incorporar ciertas características de esta plataforma, sin tener que hacer una búsqueda de implementación desde cero.

3.2 Construcción de la arquitectura

Al comienzo del proyecto se planteó una metodología por la cual se comenzaría ir definiendo el desarrollo de todo el entorno, pensando hasta cierta manera que existiría una sencillez en la implementación y permitirían de la manera más fluida el desarrollo sin complicaciones o de alguna manera ningún gasto adicional. Conforme se fue avanzando empezaron a denotarse ciertas complicaciones que nos fueron llevando a cambiar la metodología y hasta cierta manera darnos cuenta, que el desarrollo actual no es aplicable a ninguna metodología actual, las complicaciones iban más referidas a que la dependencia a terceros era bastante notable para ciertas funcionalidades, es difícil llevar un control de tiempos y un orden de tareas cuando se necesita soporte en componentes que no fueron desarrollados por uno mismo, incluso el tiempo de respuesta de los desarrolladores externos puede ser muchas veces lento y el tiempo de espera difícil de gestionar; eso por el lado del tiempo de respuesta, porque existieron otros casos donde actualizaciones de los componentes de terceros o incluso el arreglo de errores podía suceder de manera instantánea que terminaban modificando por completo la implementación en la multiplataforma, por lo tanto se tuvieron que tomar otras medidas de gestión haciendo una metodología híbrida que nos permitiera volver a procesos detenidos o en espera en cualquier momento intentado evitar tener cuellos de botella o comprometer otros componentes de la multiplataforma.

En la actualidad gracias al desarrollo basado en servicios en la nube, existen mayores grupos desarrolladores, por llamarles así a grupos de 2 o 3 personas que empiezan

a marcar una tendencia en el mercado. No es necesaria una infraestructura en hardware lo cual permite que cualquiera pueda comenzar un desarrollo con el menor costo posible de acuerdo a sus necesidades, sin preocuparse de gastar en mantenimientos, velocidad, equipo o incluso publicidad.

Los servicios en la nube, son aquellos servicios los cuales el desarrollador por medio de un bajo costo puede acceder a ellos siempre y cuando tenga acceso a internet y algunos casos pueda pagar una pequeña cuota, las ventajas son claras cuando el desarrollador solo necesita verificar el código, leer la documentación, realizar la implementación o incluso llamar al equipo de soporte cuando tenga dudas, sin costos adicionales.

Por lo tanto, el desarrollo aplica de forma directa en implementar código de terceros para realizar distintas funcionalidades, es claro cómo afecta este tipo de desarrollo en las metodologías actuales, un ejemplo de esto radica en la asignación de roles, una misma persona crea la base de datos, la cual no es necesario mantener, ya que se encontrará integrada en la nube

Aunque no se siguieron los lineamientos absolutos de la Metodología XP nos seguimos apegando a este en el desarrollo (con modificaciones) para adecuarnos a los tiempos y tener un desarrollo verdaderamente ágil.

3.2.1 Metodología para el desarrollo

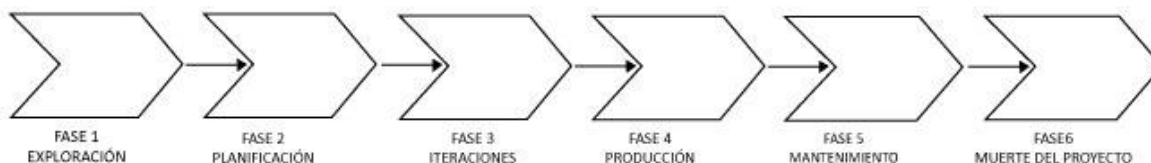


Figura 6. Etapas de la metodología ágil XP

Para poder obtener un mejor control de los procesos y el desarrollo del proyecto, se tomó la metodología ágil XP con sus respectivas adaptaciones para que pudiese ser utilizada de forma individual. Como base de esta metodología se generaron las historias de usuario, así como las tareas de desarrollo y pruebas de aceptación.

En la metodología XP los requerimientos son mostrados como historias de usuarios, los cuales son utilizados de forma directa como una serie de tareas con sus consecuentes pruebas. Las tareas no son aceptadas hasta que se ejecuten las pruebas correspondientes.

Fase 1 Exploración: En esta fase se realizan las historias de usuario en grandes rasgos para la primera entrega del producto, así como se familiariza el equipo de desarrollo con las herramientas, tecnologías y prácticas que se utilizarán en el proyecto.

Fase 2 Planificación de la entrega: Se establecen las prioridades de las historias de usuario y se realiza una estimación para cada una de ellas, para poder realizar un cronograma. Las historias generalmente valen de 1-3 puntos donde cada punto equivale a una semana de desarrollo.

Fase 3 Iteraciones: Incluye varias iteraciones sobre el sistema antes de ser entregado. En la primera entrega se puede intentar establecer una arquitectura del sistema que pueda ser utilizada durante el resto del proyecto. Los elementos que deben tomarse en cuenta durante la elaboración del Plan de la Iteración son: historias de usuario no abordadas, velocidad del proyecto, pruebas de aceptación no superadas en la iteración anterior y tareas no terminadas en la iteración anterior.

Fase 4 Producción: En esta fase se realizan pruebas y revisiones para poder trasladar el entorno al cliente. Se deben tomar decisiones sobre la inclusión de nuevas características a la versión actual, debido a cambios durante esta fase.

Fase 5 Mantenimiento: Mientras la primera versión se encuentra en producción, el proyecto XP debe mantener el sistema en funcionamiento al mismo tiempo que desarrolla nuevas iteraciones. Para realizar esto se requiere de tareas de soporte para el cliente

Fase 6 Muerte del Proyecto: En esta fase ya no se tienen más historias para incluir en el sistema. Esto requiere que se cumplan todas las necesidades en otros aspectos como rendimiento y confiabilidad del sistema.

3.2.2 Roles y Responsabilidades

Miembro del equipo	Roles	Responsabilidades
Carlos Ancona	Programador	Responsable sobre el código, de la integridad, responsable de la refactorización y simplicidad. Parte crucial para el desarrollo del proyecto.
Carlos Ancona	Probador	Preparación y realización de pruebas funcionales.
Humberto Cervantes	Diseñador	Realización de la interfaz de usuario, responsable de la usabilidad.
Gabriel López	Encargado de Seguimiento	Recoger, analizar la información. Supervisar el cumplimiento de las estimaciones en cada interacción. Control de las marchas de las iteraciones.
Gabriel López	Entrenador	Experto en XP, responsable del proceso. Identificar las desviaciones y reclamar atención sobre ellas.

3.3 Fase 1 Exploración

A continuación, se explica la propuesta arquitectónica general de toda la plataforma. La ventaja de este tipo de plataforma es la de permite la interconexión de software de terceros y así como la comunicación entre ellos, ayudando a la escalabilidad de una manera sencilla.

Para poder realizar la plataforma la arquitectura está dividida en componentes independientes entre sí (ver figura 7), basado en un modelo en la nube. Tenemos varias infraestructuras en la plataforma, una de ellas es IaaS (Infrastructure as a Service) el cual es un modelo fundamental en la rama de la computación en la nube. La plataforma aprovecha las ventajas de IaaS, para obtener recursos informáticos en la nube, enfocándonos en el alojamiento (Hosting), el cual nos permite alojar el gestor de la plataforma y sus servicios Web en un servidor virtual, aportando una gigantesca escala de la red y afrontar una demanda inesperada de tráfico. También se hace ventaja de otro modelo en la nube, el cual es el SaaS (Software as a Service), el cual nos permite crear servicios en la nube que puedan ser accedidos desde nuestras aplicaciones móviles a través de internet. Al mismo

tiempo nos da la ventaja de utilizar servicios de terceros para distintas funcionalidades de nuestra aplicación.

Podemos clasificar nuestra arquitectura general de acuerdo a estos modelos, como IaaS tenemos los servicios proporcionados de Amazon para hacer el almacenamiento en la nube de las aplicaciones, servicios e información, de la misma manera tenemos como SaaS los servicios proporcionados por Facebook, Parse, Amazon AWS y Lootsie.

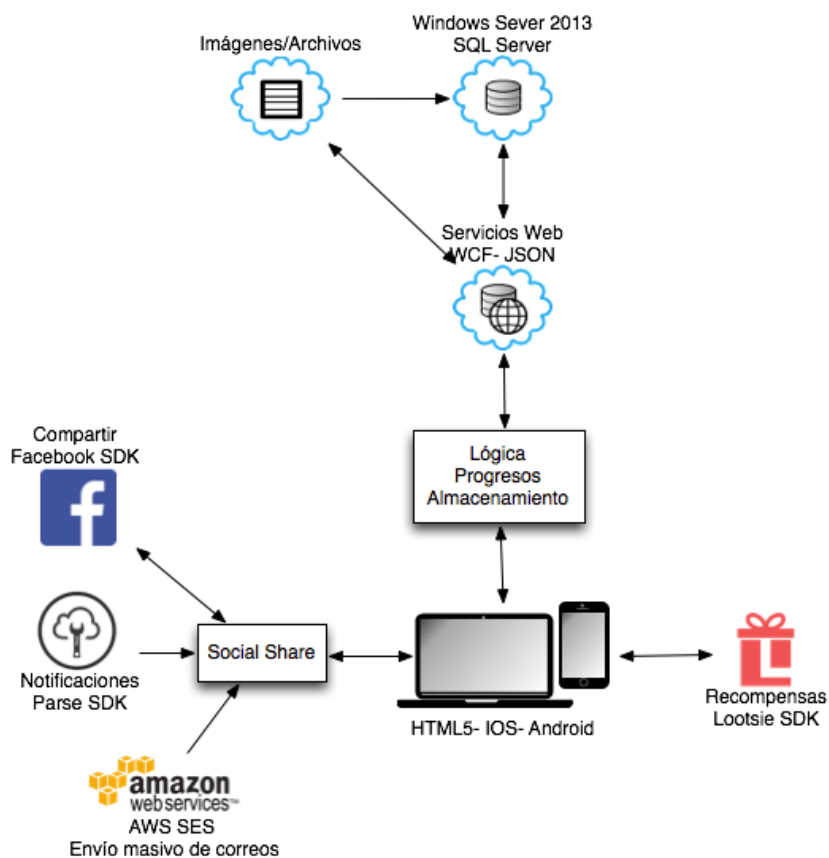


Figura 7. Diagrama de la arquitectura general

3.3.1 Arquitectura del middleware

Al ser Habitar una multiplataforma se tiene una necesidad de comunicación entre las plataformas de tal manera que cada una de ellas tenga acceso a la información de rutinas, alimentos, ejercicios y dietas, así como de cada uno de los usuarios, sus logros, metas y fallas, interacción social, avatares y el procesamiento de la información. Para permitir esta comunicación se plantea utilizar un middleware de componentes el cual facilite la entrada, procesamiento y salida de datos para todas las aplicaciones.

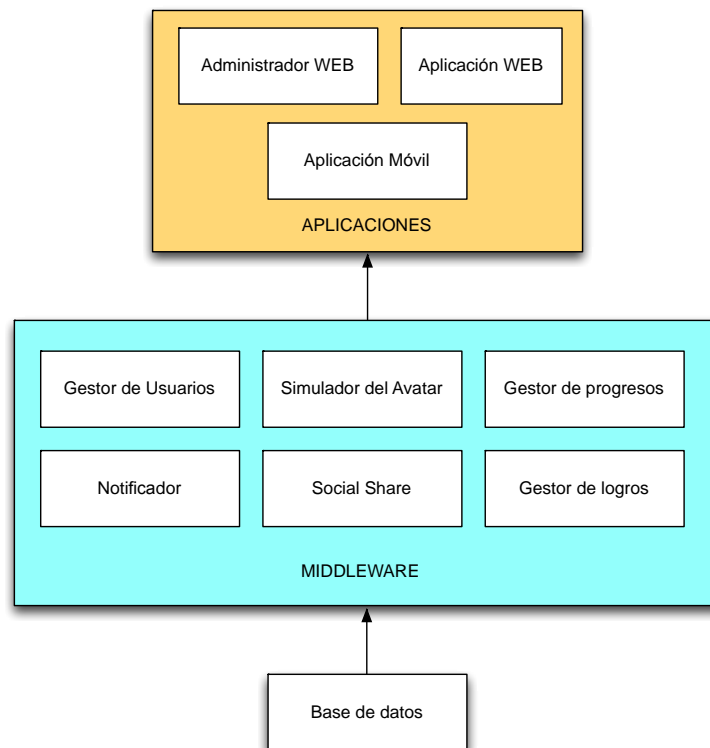


Figura 8. Diagrama del middleware

1. Gestor de usuarios:

Este componente tiene la finalidad la creación de cuentas de usuario, registrar su información física (peso, altura, edad, sexo) y a si mismo de permitir realizar cambios en los datos generales como nombre de usuario, correo electrónico, imagen de perfil, entre otros. Una de las partes más importantes de la gestión de usuarios es el manejo del inicio de sesión.

2. Gestor de progresos:

Las actividades realizadas y no realizadas en el transcurso del día, movimientos corporales, registro de calorías quemadas y otras acciones son procesadas por este componente y permite contener un historial de estas para futuras referencias.

3. Notificador:

Uno de los componentes más importantes de toda la plataforma, con el objetivo principal de avisar al usuario para mantenerlo al tanto de sus actividades, avisando cuando realizar los ejercicios, recordar los alimentos del día, así como informar las conexiones con ciertos usuarios.

4. Social Share:

Al ser una plataforma social, el control de los amigos sus publicaciones, iteraciones con la plataforma, como publicaciones, comentarios, recetas o rutinas, requieren una gestión personalizada, ya que cada una de esas acciones pueden repercutir en las actitudes y autoestima de los usuarios.

5. Gestor de logros:

Componente que mantiene actualizados los logros de cada uno de los usuarios, lo que falta para completarlos y lo necesario para obtenerlos, de la misma manera permite la configuración de estos, crear nuevos y ser accesibles desde las distintas plataformas.

6. Simulador del avatar:

La creación del avatar es una de las tareas más complejas que tiene que manejar el middleware, funciona sincronizando los datos de usuario actuales, su progreso diario y calculando los cambios que estos podrían repercutir en el avatar, positivos o negativos en su representación virtual.

7. Gestor de actividades:

Permite mostrar las actividades disponibles, que los usuarios las agreguen a sus actividades diarias, conocer sus características, propiedades y autores, así como su efectividad, su rango y aceptación.

3.3.2 Historias de usuarios

En esta sección se encuentran las historias de usuario para la creación de cada uno de los componentes de la arquitectura.

Historia de usuario	
Número: 1	Usuario: Servidor
Nombre de la historia: Creación de la base de datos general	
Prioridad de negocio: Alta	Riesgo en desarrollo : Medio
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 1
Persona responsable: Carlos Etienne Ancona Villarreal	
Descripción: Realizar la base de datos que utilizarán todos los componentes. La base de datos será relacional en SQL Server instalada en un Windows Server 2013.	
Observaciones: Ninguna	

Historia de usuario	
Número: 2	Usuario: Servidor
Nombre de la historia: Creación inicial del componente de gestor de usuarios	
Prioridad de negocio: Alta	Riesgo en desarrollo : Medio
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 1
Persona responsable: Carlos Etienne Ancona Villarreal	
Descripción: Realizar el componente para registro de usuario, inicio de sesión y restauración de contraseña. Este componente está basado en tres servicios Web realizados en WCF (Windows Communication Foundation).	
Observaciones: Ninguna	

Historia de usuario	
Número: 3	Usuario: Servidor
Nombre de la historia: Integración de cambio de imagen de perfil	
Prioridad de negocio: Alta	Riesgo en desarrollo : Medio
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 1
Persona responsable: Carlos Etienne Ancona Villarreal	
Descripción: Integrar al gestor de usuarios la posibilidad de poner una imagen de perfil o de cambiarla. Consta de un servicio Web el cual recibe una imagen en binario por medio de streaming, le cambia el nombre al id del usuario y se la asigna en la base de datos.	
Observaciones: Ninguna	

Historia de usuario	
Número: 4	Usuario: Servidor
Nombre de la historia: Creación del simulador del avatar	
Prioridad de negocio: Alta	Riesgo en desarrollo : Medio
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 1
Persona responsable: Carlos Etienne Ancona Villarreal	
Descripción: Crear la lógica para el simulador, para que tenga las visualizaciones prueba de acuerdo a las características del usuario así como sus expresiones emocionales a distintas acciones. Realizado en un servicio web en WCF que muestra toda la configuración del avatar. Otro servicio que permite elegir las características del avatar, como partes del cuerpo, ojos, etc. Y otro servicio que regresa todas las expresiones disponibles, junto con sus audios. Así como otros dos que permitan la creación y actualización de este.	
Observaciones: Ninguna	

Historia de usuario	
Número: 5	Usuario: Servidor
Nombre de la historia: Creación del componente Social Share	
Prioridad de negocio: Alta	Riesgo en desarrollo : Medio
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 1
Persona responsable: Carlos Etienne Ancona Villarreal	
Descripción: Crear el componente capaz de ver, agregar, eliminar amigos.	
Observaciones: Ninguna	

Historia de usuario	
Número: 6	Usuario: Servidor
Nombre de la historia: Componente de actividades	
Prioridad de negocio: Alta	Riesgo en desarrollo : Medio
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 1
Persona responsable: Carlos Etienne Ancona Villarreal	
Descripción: Crear el componente que permita mostrar las actividades existentes, agregarlas o eliminarlas de las actividades de usuario	
Observaciones: Ninguna	

Historia de usuario	
Número: 7	Usuario: Servidor
Nombre de la historia: Integrar lo social al componente de actividades	
Prioridad de negocio: Alta	Riesgo en desarrollo : Medio
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 1
Persona responsable: Carlos Etienne Ancona Villarreal	
Descripción: Crear el componente que permita dar un rango de aceptación a la actividad, ver quien la hizo y comentar sobre esta.	
Observaciones: Ninguna	

Historia de usuario	
Número: 8	Usuario: Servidor
Nombre de la historia: Creación de componente de gestor de progresos	
Prioridad de negocio: Alta	Riesgo en desarrollo : Medio
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 1
Persona responsable: Carlos Etienne Ancona Villarreal	
Descripción: Crear el componente gestor de progresos para tener un historial de acciones del usuario.	
Observaciones: Ninguna	

Historia de usuario	
Número: 9	Usuario: Admin Web
Nombre de la historia: Almacenamiento de actividades	
Prioridad de negocio: Alta	Riesgo en desarrollo : Medio
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 1
Persona responsable: Carlos Etienne Ancona Villarreal	
Descripción: Integrar el modulo al administrador web para crear nuevas actividades y tener una base rica de estos.	
Observaciones: Ninguna	

Historia de usuario	
Número: 10	Usuario: iOS
Nombre de la historia: Crear menús en la aplicación iOS	
Prioridad de negocio: Alta	Riesgo en desarrollo : Medio
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 1
Persona responsable: Carlos Etienne Ancona Villarreal	
Descripción: Creación de un tabbar menú con las diferentes secciones de la aplicación.	
Observaciones: Ninguna	

Historia de usuario	
Número: 11	Usuario: iOS
Nombre de la historia: Creación de la vista de cuenta en una aplicación para iOS	
Prioridad de negocio: Alta	Riesgo en desarrollo : Medio
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 1
Persona responsable: Carlos Etienne Ancona Villarreal	
Descripción: Crear las vistas para iniciar sesión, crear cuenta y recuperar contraseña en una aplicación móvil para Android.	
Observaciones: Ninguna	

Historia de usuario	
Número: 12	Usuario: iOS
Nombre de la historia: Creación de la vista de avatar en la aplicación de iOS	
Prioridad de negocio: Alta	Riesgo en desarrollo : Medio
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 1
Persona responsable: Carlos Etienne Ancona Villarreal	
Descripción: Integrar el módulo de visualización basándose en la simulación de los datos en la creación de la cuenta.	
Observaciones: Ninguna	

Historia de usuario	
Número: 13	Usuario: iOS
Nombre de la historia: Creación de vista de perfil en aplicación iOS	
Prioridad de negocio: Alta	Riesgo en desarrollo : Medio
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 1
Persona responsable: Carlos Etienne Ancona Villarreal	
Descripción: Implementar la vista de perfil de usuario que permita ver su estado real, actividades registradas, recompensas y puntos.	
Observaciones: Ninguna	

Historia de usuario	
Número: 14	Usuario: iOS
Nombre de la historia: Crear vista principal con muestra de lista de actividades en iOS	
Prioridad de negocio: Alta	Riesgo en desarrollo : Medio
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 1
Persona responsable: Carlos Etienne Ancona Villarreal	
Descripción: Creación de la vista principal con la lista de actividades a elegir, ordenadas por las más nuevas y más usadas.	
Observaciones: Ninguna	

Historia de usuario	
Número: 15	Usuario: iOS
Nombre de la historia: Vista detalle de actividades iOS	
Prioridad de negocio: Alta	Riesgo en desarrollo : Medio
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 1
Persona responsable: Carlos Etienne Ancona Villarreal	
Descripción: Generar la vista de detalle de las actividades, donde tiene su descripción y lo que hay que realizar para llevarla a cabo.	
Observaciones: Ninguna	

Historia de usuario	
Número: 16	Usuario: iOS
Nombre de la historia: Añadir actividades al usuario iOS	
Prioridad de negocio: Alta	Riesgo en desarrollo : Medio
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 1
Persona responsable: Carlos Etienne Ancona Villarreal	
Descripción: Implementar la funcionalidad en iOS de poder agregar/quitar actividades para los usuarios.	
Observaciones: Ninguna	

Historia de usuario	
Número: 17	Usuario: iOS
Nombre de la historia: Vista de logros iOS Lootsie SDK	
Prioridad de negocio: Alta	Riesgo en desarrollo : Medio
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 1
Persona responsable: Carlos Etienne Ancona Villarreal	
Descripción: Implementar la vista con la lista de logros y su detalle en la aplicación iOS.	
Observaciones: Ninguna	

Historia de usuario	
Número: 18	Usuario: iOS
Nombre de la historia: Integrar Social Share iOS	
Prioridad de negocio: Alta	Riesgo en desarrollo : Medio
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 1
Persona responsable: Carlos Etienne Ancona Villarreal	
Descripción: Integrar todas las funcionalidades sociales en la aplicación iOS, como agregar usuarios, comentar, compartir, etc.	
Observaciones: Ninguna	

Historia de usuario	
Número: 19	Usuario: iOS
Nombre de la historia: Integrar Facebook SDK	
Prioridad de negocio: Alta	Riesgo en desarrollo : Medio
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 1
Persona responsable: Carlos Etienne Ancona Villarreal	
Descripción: Integrar el Facebook SDK para compartir.	
Observaciones: Ninguna	

Historia de usuario	
Número: 20	Usuario: iOS
Nombre de la historia: Integrar el gestor de progresos iOS	
Prioridad de negocio: Alta	Riesgo en desarrollo : Medio
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 1
Persona responsable: Carlos Etienne Ancona Villarreal	
Descripción: Integrar lo necesario para llamar al gestor de progresos y tener un historial de las acciones de los usuarios.	
Observaciones: Ninguna	

Historia de usuario	
Número: 21	Usuario: iOS
Nombre de la historia: Diseño del avatar	
Prioridad de negocio: Alta	Riesgo en desarrollo : Medio
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 1
Persona responsable: Carlos Etienne Ancona Villarreal	
Descripción: Realizar el diseño del avatar con sus variaciones preliminares.	
Observaciones: Ninguna	

Historia de usuario	
Número: 22	Usuario: iOS
Nombre de la historia: Notificaciones iOS PARSE SDK	
Prioridad de negocio: Alta	Riesgo en desarrollo : Medio
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 1
Persona responsable: Carlos Etienne Ancona Villarreal	
Descripción: Integrar todo el manejo de notificaciones en la aplicación iOS.	
Observaciones: Ninguna	

Historia de usuario	
Número: 24	Usuario: iOS
Nombre de la historia: Evaluaciones de usuarios	
Prioridad de negocio: Alta	Riesgo en desarrollo : Medio
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 1
Persona responsable: Carlos Etienne Ancona Villarreal	
Descripción: Realizar y analizar la información de los usuarios que usen la aplicación para adquirir sus conocimientos de aceptación, funcionalidades y efectividad.	
Observaciones: Ninguna	

Historia de usuario	
Número: 23	Usuario: iOS
Nombre de la historia: Pulir diseño en iOS	
Prioridad de negocio: Alta	Riesgo en desarrollo : Medio
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 1
Persona responsable: Carlos Etienne Ancona Villarreal	
Descripción: Pulir el diseño y la interfaz de usuario de la aplicación en iOS.	
Observaciones: Ninguna	

3.4 Fase 2 Planificación

Para esta fase se planearon las entregas de acuerdo a funcionalidades del proyecto. Iniciando con la realización del back end, el desarrollo de la aplicación móvil y por último la integración de los servicios de terceros, cabe destacar que la tercera iteración al ser totalmente dependiente de software de terceros, no se pudo tener una manera clara de basarlo más que en una entrega final, ya que el ciclo de la implementación se volvía impredecible al momento de esperar respuesta del equipo de desarrollo externo.

Tabla 10. Funcionalidades

Nivel de prioridad	Funcionalidades
1	Realización de la base de datos (SQL Server)
2	Creación de los servicios Web (WCF)
3	Configuración de servidor en la nube (Windows Server)
4	Migración de servicios y base de datos a la nube
5	Desarrollo del gestor de contenido web (ASP .NET)
6	Configuración de proyecto iOS
7	Desarrollo de funcionalidades básicas iOS
8	Desarrollo de funcionalidades sociales iOS
9	Integración de Facebook
10	Integración de Lootsie

3.5 Fase 3 Iteraciones

3.5.1 Primera iteración

En esta primera iteración se desarrollarán todos los servicios Web. En esta parte del proyecto se trabajó con las historias de usuario numeradas del 1 al 8 así como el modelado de los hábitos. Estas historias de usuario tienen como finalidad crear los componentes del back end que permitan la comunicación con nuestra base de datos. Al finalizar la iteración se tuvieron todos los componentes necesarios para que solo fuese necesario conectar la aplicación móvil.

Tabla 11. Lista de servicios Web generados en WCF en las iteraciones del 1 al 8

Servicios WEB	
registromanual	actividad
recuperarclave	recetas
crearavatar	ejercicios
actualizaravatar	asignarrutina
iniciarsesion	asignardieta
avatar	removerrutina
partesavatar	removerdieta
expresiones	agregarcomentariodieta
perfilimagen	agregarcomentariorutina
asignarimagenperfil	muro
amigos	comentarios
borraramigo	infousuario
agregaramigo	actualizarpeso
actividades	actividades agregadas
recetas	
ejercicio	

3.5.1.1 Modelado de hábitos

Los hábitos contienen ciertos atributos generales que hacen que cada uno de ellos pueda ser estructurado de la misma manera y partiendo de este, poder usar su estructura como base y así, de esta forma, tener una sencilla representación de los hábitos.

Como primer atributo del hábito tendremos su nombre, como en todo objeto el nombre es el medio por el cual podemos identificar cada uno de otro, como nombres de hábitos tenemos de ejemplos:

nombre: alimenticio
nombre: trabajo corporal
nombre: tomar agua
nombre: ahorrar
nombre: levantarse temprano
nombre: fumar

En los hábitos el elemento más importante es aquel que lo hace persistente en nuestras vidas, es aquella acción (aunque puede necesitar de varias actividades) que representa al hábito y la cual por medio de la repetición lo hará un estilo de vida, como ejemplos tenemos:

acción: comer sanamente
acción: hacer ejercicio diariamente
acción: tomar 2 litros de agua diario
acción: guardar el 10% del sueldo
acción: levantarse antes de las 8am
acción: fumar más de 3 cajetillas diarias

El Contra-hábito fue explicado anteriormente, pero recordemos que son aquellos hábitos que son los opuestos a los que queremos lograr o eliminar y que usualmente por medio de estos podemos eliminar aquellos hábitos que no deseamos; veamos unos ejemplos:

contra: comer compulsivamente
contra: dormir
contra: tomar soda
contra: comprar compulsivamente
contra: desorganización
contra: masticar chicle

Otro de los atributos interesantes que se deben de tomar en cuenta es el saber que se obtiene al promover ese hábito, sea una consecuencia positiva o negativa. Ejemplos:

consecuencia: bajar de peso
consecuencia: moldear el cuerpo
consecuencia: mejor digestión
consecuencia: mejora la economía personal
consecuencia: más tiempo para realizar actividades
consecuencia: cáncer de pulmón

La descripción del hábito debe permitir hacer más entendible las características del hábito, clarificando de una forma menos concisa su naturaleza. Ejemplos:

descripción: Comer moderadamente o basándose en una dieta específica.

descripción: El realizar ejercicio constante, varias veces a la semana.

descripción: Tomar dos litros de agua diarios.

descripción: Ahorrar dinero, ya sea del sueldo, aguinaldos o algún ingreso extra.

descripción: Despertarse temprano o a una hora específica para trabajar.

descripción: Fumar más de 3 cigarrillos al día o en eventos sociales.

Para realizar la representación del modelo del hábito, se ha decidido utilizar YAML. YAML es un estándar amigable para la serialización de datos en múltiples lenguajes de programación. Por lo tanto, YAML, nos permite convertir el objeto del hábito en un formato que pueda ser almacenado o transportado de tal forma que este formato se pueda revertir de nuevo en una copia del objeto (Oracle, Serializable Objects, Java Objects and Directory) Los atributos identificados anteriormente expresados en formato YAML nos da la siguiente estructura del hábito:

Estructura en YAML.

Nombre:

Acción:

Contra:

Consecuencia:

Descripción: |

Ejemplo: Representación del modelo del hábito de estudio.

Nombre: de estudio

Acción:

- estudiar 2 horas diarias

- dormirse temprano

- levantarse temprano

- leer 1 libro al mes

Contra: ver demasiada televisión

Consecuencia:

- mejora de calificaciones

- mejora en la ortografía

- buena puntualidad

Descripción: |

Este hábito se define por promover las actividades necesarias para mejorar el aprovechamiento de los estudios.

Para mejor entendimiento también se decidió realizar la estructura en formato JSON, el cual también es un formato ligero de intercambio de datos.

Estructura en JSON.

```
{
Nombre:
Acción:[]
Contra:
Consecuencia:[]
Descripción:
}
```

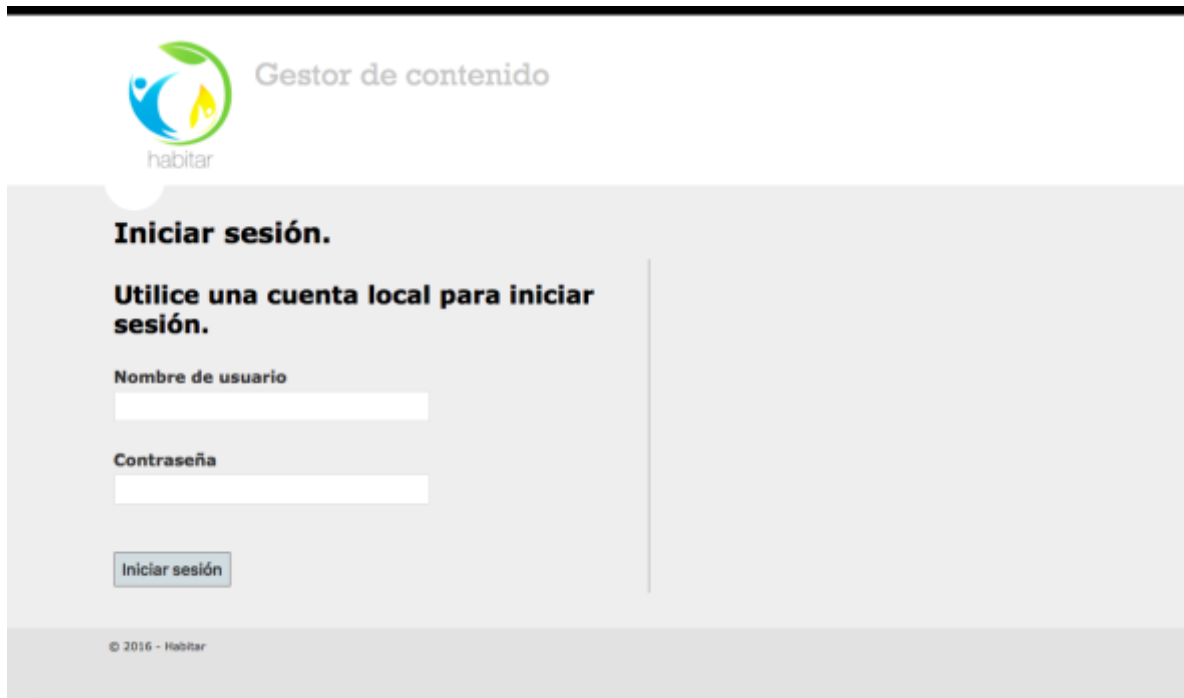
Ejemplo: Representación del modelo del hábito de estudio


```
{
  Nombre: 'de estudio'
  Acción:[
    'estudiar 2 horas diarias',
    'dormirse temprano',
    'levantarse temprano',
    'leer 1 libro al mes'
  ]
  Contra: "ver demasiada televisión"
  Consecuencia:[
    "mejora de calificaciones",
    "mejora en la ortografía",
    "buena puntualidad"
  ]
  Descripción: "Este hábito se define por promover las actividades necesarias para mejorar el aprovechamiento de los estudiantes."
}
```

3.5.2 Segunda iteración

En esta iteración se trabajaron con las historias de usuario de la 9 a la 16, aunque en este caso la historia de usuario 9 que tiene como finalidad contribuir con un administrador de contenido, el cual permite que se tenga información para probar su visibilidad de la aplicación se estuviera en constante manejo y que muchas veces se tuviera que regresar a almacenar información en cualquier momento de la iteración. Las historias de la 10 a la 16, permitieron tener la aplicación móvil a una funcionalidad casi completa. Las próximas figuras representan parte de los desarrollos realizados en la segunda iteración.

Figura 9. Sección de inicio de sesión del administrador Web



 Gestor de contenido

Iniciar sesión.

Utilice una cuenta local para iniciar sesión.

Nombre de usuario

Contraseña

© 2016 - Habitar

Figura 10. Sección de creación de recetas del Administrador Web



 Gestor de contenido

Administrar > Catalogo > Comentarios > Progresos > Avatar > Administradores

Crear/Modificar Recetas

Agregar una receta nueva

NOMBRE:

IMAGENURL: no file selected

DESCRIPCION:

INSTRUCCIONES:

INGREDIENTES:

Figura 11. Sección de ejercicios de recetas del Administrador Web

Crear/Modificar Ejercicios

Agregar un ejercicio nuevo

NOMBRE:

KCALHORA:

IMAGENURL: no file selected

VIDEOURL:

Editar ejercicios existentes

	ID	NOMBRE	KCALHORA	IMAGEN	VIDEO
<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Borrar"/>	1	Lagartijas/Flexiones	240		https://www.youtube.com/watch?v=53HQifgFRlY
<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Borrar"/>	3	Sentadillas	240		https://www.youtube.com/watch?v=Gug1Caw5V1M

Figura 12. Inicio de la aplicación Habitar

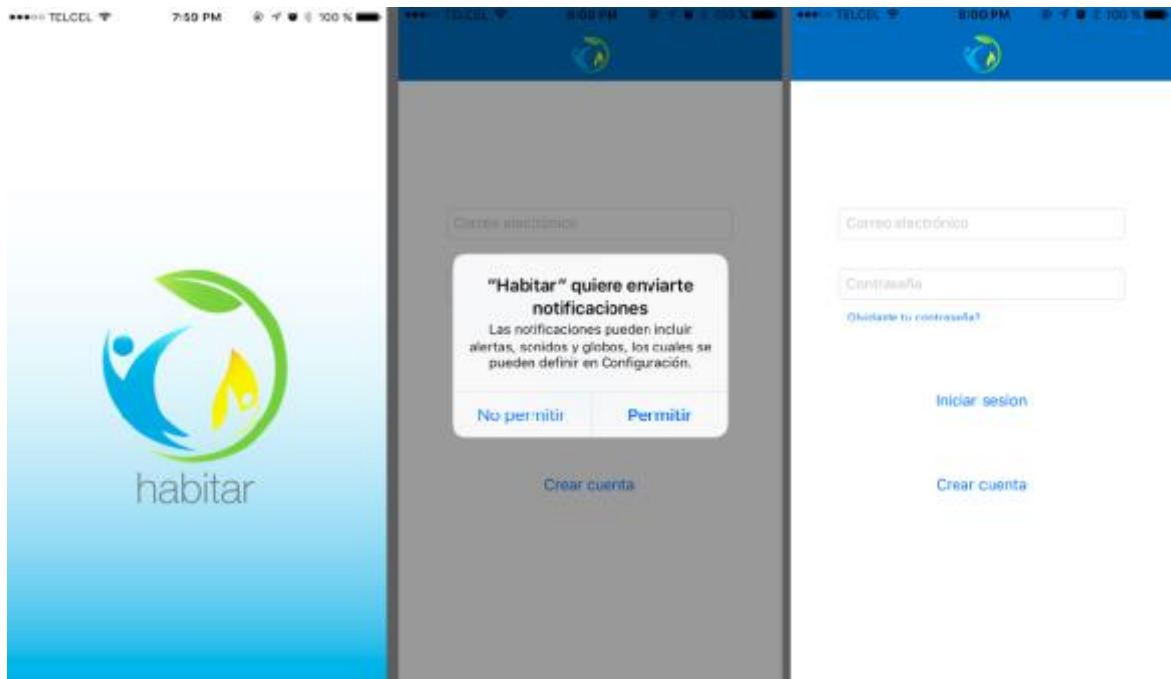


Figura 13. Sección de creación de cuenta

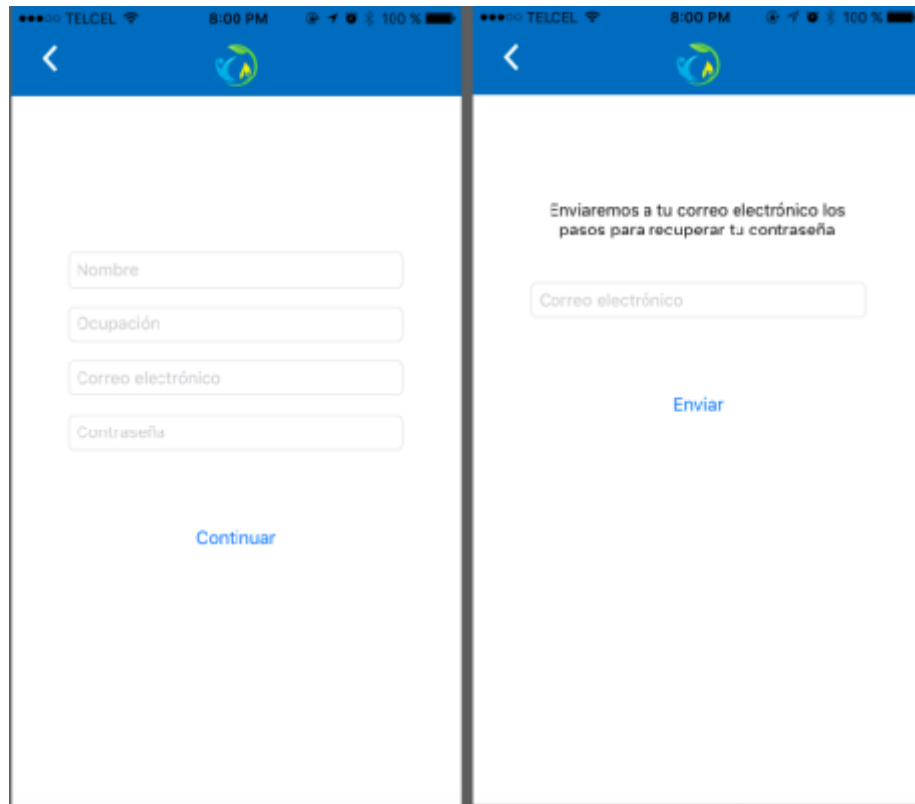


Figura 14. Sección de muro, rutinas y actividades

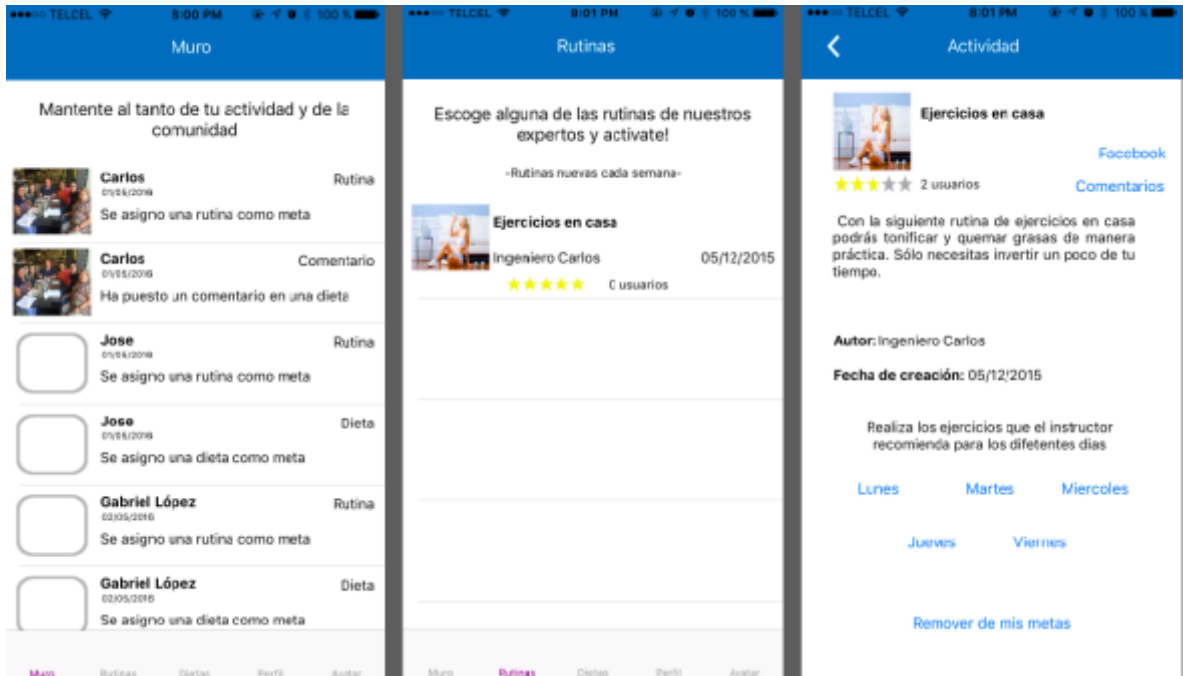


Figura 15. Sección de dietas

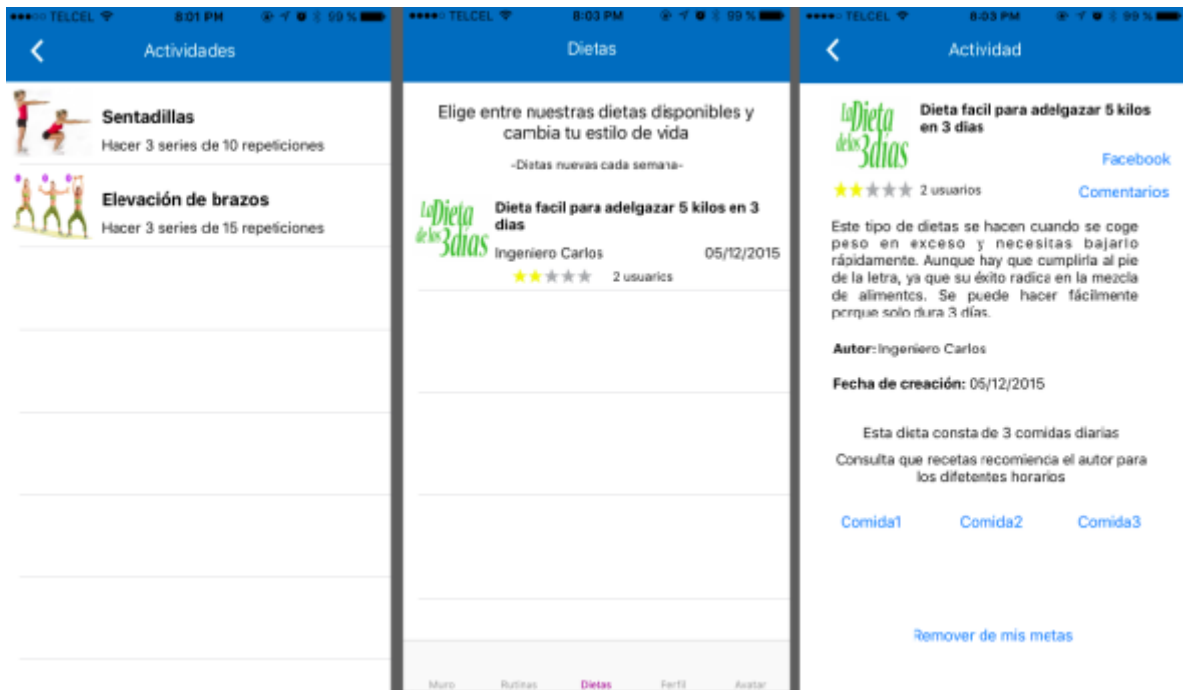
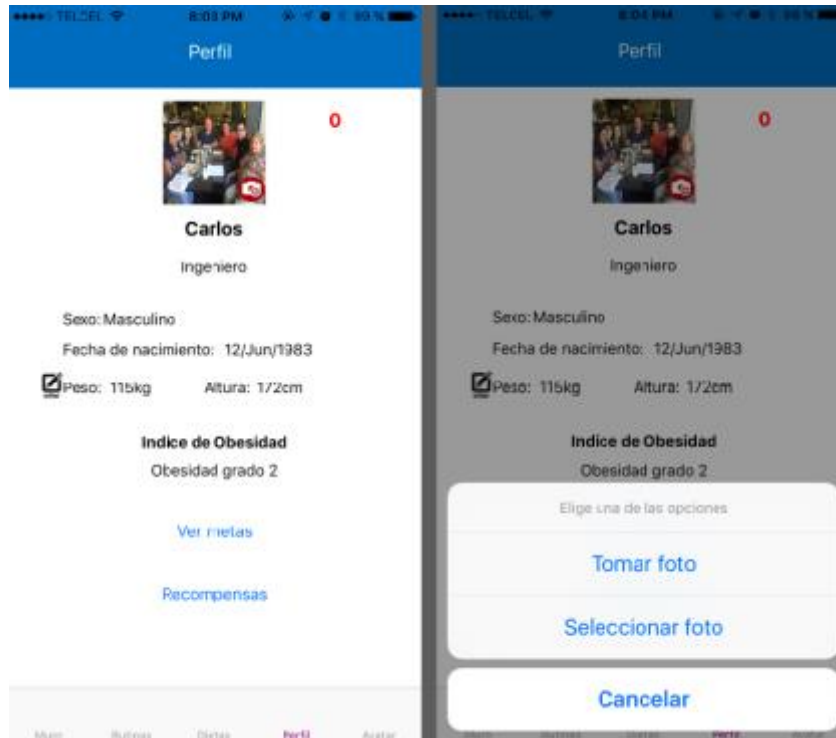


Figura 16. Sección de perfil y tomar/seleccionar foto



3.5.3 Tercera iteración

En esta iteración se utilizaron las historias de usuario de la 17 a la 22 las cuales tienen como finalidad realizar la implementación de APIs/Servicios de terceros que permitieran tener la aplicación terminada, con los componentes sociales, de notificaciones y de recompensas.

Las próximas figuras representan parte de los desarrollos realizados en la tercera iteración.

Figura 17. Funcionalidades sociales, Facebook, comentarios, avatar

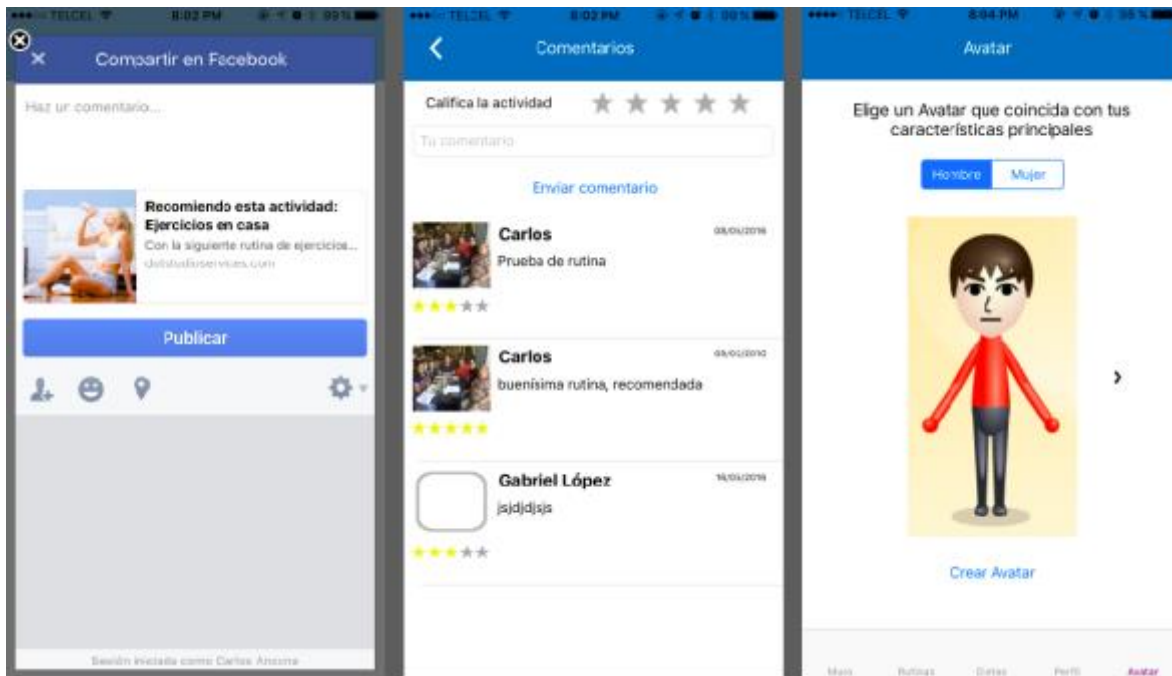


Figura 18. Sección de gamificación con el API de Lootsie



3.6 Fase 4 Producción

A diferencia de otros proyectos, en esta fase existe un cambio a la metodología XP, ya que el proyecto se realizó desde un inicio en modo de producción agilizando y asegurando que el entorno actual fuese el funcional. Por lo tanto, al haber completado las historias de usuario de la 1 a la 23 el producto ya es completamente funcional, ya que cada una de las iteraciones solicitaron pruebas desde el inicio para asegurarnos de que funcionara de la manera correcta y en varios casos existió la necesidad de regresar a iteraciones anteriores para ajustar el comportamiento de la aplicación.

3.7 Fase 5 Mantenimiento

Al ser un desarrollo realizado prácticamente por una sola persona y un proyecto que requiere que cada una de las funcionalidades estén completas para probarse no se tuvieron versiones de producción y de prueba si no que cada una de las funcionalidades fueron integradas desde el inicio para crear la plataforma como una solución ya completa. Por lo tanto, se omitió esta fase del proyecto.

3.8 Fase 6 Muerte del proyecto

Al ser un proyecto basado en el comportamiento humano el poder comprobar su funcionalidad en el ser humano requeriría varios cambios en la interfaz de usuario por lo que la finalización del proyecto queda definida por que cada una de las secciones de la aplicación contengan las funcionalidades necesarias comentadas en los capítulos anteriores. Para comprobar que realmente la aplicación cumplía con dichas características se realizó una lista de revisión que puede ser vista a continuación, la cual demuestra que cada una de las secciones son funcionales y no contienen errores.

FUNCIONALIDAD	RESULTADO		RESULTADO
Inicio de Sesión	Paso	Compartir en Facebook	Paso
Creación de cuenta	Paso	Realizar comentarios	Paso
Recuperación de contraseña	Paso	Agregar rutinas como meta	Paso
Muro de actividades	Paso	Lista de dietas	Paso
Lista de rutinas	Paso	Descripción de recetas	Paso
Descripción de ejercicios	Paso	Calificación de recetas	Paso
Calificación de ejercicios	Paso	Clasificación por día	Paso
Clasificación por día	Paso	Agregar dietas como meta	Paso
Perfil de usuario	Paso	Simulación de peso	Paso
Cambiar foto	Paso	Cambiar avatar	Paso
Creación de avatar	Paso		Paso

Capítulo 4- Conclusiones y trabajo a futuro

4.1 Conclusiones

Durante el desarrollo de este trabajo de tesis se realizó una investigación sobre los distintos hábitos por el cual se decidió concentrarse en los hábitos alimenticios y de acondicionamiento físico, profundizando en los factores físicos y mentales que contribuyen en la creación y modificación de los hábitos en el individuo, así como los factores sociales que influyen en ellos. Por lo cual dicha información permitió crear actividades y ciertas funcionalidades que se acercaran lo mejor posible en el intento de la modulación de los hábitos. Se construyó un middleware basado en la tecnología SaaS permitiendo ser consumido desde cualquier otra plataforma otorgando mayor versatilidad y estabilidad en su implementación, al mismo tiempo se creó una aplicación móvil la cual es una de las herramientas principales para el control de las actividades, toma de decisiones y consulta de logros, así como un administrador Web que permite la actualización de la información, actividades, usuarios, envío de notificaciones, gestión de usuarios y generación de reportes.

Las diferentes contribuciones de este trabajo son:

- El modelo de los hábitos y de las actividades que servirán como futuras referencias para la clasificación de estos en otros casos de estudio. Así como su interpretación computacional para el manejo de estos.
- Se lograron crear los servicios para la caracterización del avatar de acuerdo a las características del usuario, permitiendo expresar diferentes tipos de emociones para diferentes plataformas.
- Una nueva arquitectura basada en distintos modelos en la nube, creando una arquitectura en la nube híbrida, la cual se propone como una alternativa rápida y de bajo costo para desarrollos de aplicaciones móviles y sus servicios.

El costo del desarrollo en la nube puede iniciar en 300 pesos para un sistema o aplicación de mediano flujo de usuarios, pero escalable sin problemas, ya que el costo aumenta proporcional a su uso, donde el conseguir un servidor tradicional podría tener un costo de hasta 11,000 pesos con capacidades limitadas y con aumento de acuerdo al coste de mantenimientos, acondicionamiento y un posible

costo mayor al necesitar hacer actualizaciones, de memoria o almacenamiento; sin tomar en cuanto la necesidad de desarrollar ciertas soluciones para su propio uso. Siendo por lo tanto el desarrollo en la nube una buena oportunidad para cualquier desarrollo que desee escalar sin problemas a bajos costos.

- Denotar la falta de una metodología completamente funcional para pequeños grupos de trabajo y para desarrollos basados en tecnologías de terceros que requieren una estimación de tiempo, un ciclo de vida incierto y el estudio para su implementación. Hay que aclarar que, si se tiene la infraestructura, los servidores y el equipo necesario para su mantenimiento, el elegir el desarrollo tradicional (sin usar la nube) puede ser suficiente, sobre todo si se tiene el equipo de desarrollo para crear tecnologías propias, pero por otro lado el desarrollo de software basado en la nube permite desarrollar soluciones en bajo costo, sin necesidad de tener roles específicos, infraestructura y sobre todo en poco tiempo. En cuanto el uso de tecnologías de terceros, es importante revisar su tiempo en el mercado, su equipo de desarrollo, su calidad en el soporte y/o documentación y sobre todo su tiempo de vida, ya que el tiempo de vida de estos repercute de forma directa en el tiempo de la vida de la aplicación o en el costo de actualizaciones en el futuro.

4.2 Trabajo futuro

Finalmente se identificaron algunas posibles líneas de desarrollo que no pudieron ser abordadas, pero que su desarrollo podría proporcionar servicios y una mejor respuesta en el presente trabajo de tesis:

- Realizar un API para el avatar, para que este pueda ser modificado e implementado en otros desarrollos.
- Generalizar la plataforma de tal manera pueda soportar otros hábitos.
- Implementación de la plataforma de forma nativa en el Apple Watch utilizando el Watch Kit 2.2
- Crear un API de para el manejo de cuentas, inicio de sesión, crear cuenta y recuperar contraseña, para que de esta manera solo con su integración se pueda manejar esta área en cualquier otra plataforma web o móvil.

Referencias

Tiching (2013). *6 ventajas de crear un avatar educativo con Voki*. El Blog de Educación y TIC. Disponible en <http://blog.tiching.com/6-ventajas-de-crear-un-avatar-educativo-con-voki/>

Anderson, P., Wallace, P. & Jones, H. (1988). *Alcohol problems*. Oxford, New York, Tokyo: Oxford University Press

Aspe, V. & López, A. (1999). *Hacia un desarrollo humano*. (1ra ed.). México, D.F, Limusa.

Carrasco, J. (2016) *Avatares en la Educación*. Sites.google.com. Recuperado de <https://sites.google.com/site/educarconavatares/avatares-en-la-educacion>

Castañeda, M. (1997). *Los medios de comunicación y la tecnología educativa*. (2da ed.) México, Trillas-ANUIES.

Anonimo (2016). *Concepto de hábito*. Definición en DeConceptos.com. [online]. Recuperado de <http://www.deconceptos.com/ciencias-sociales/habito>

Córdoba Caro, L. (2007). *Programa de nutrición, hábitos saludables y control informatizado del sobrepeso en adolescentes*. VII Congreso internacional sobre la Enseñanza de la Educación Física y el Deporte Escolar. Recuperado de <http://altorendimiento.com/programa-de-nutricion-habitos-saludables-y-control-informatizado-del-sobrepeso-en-adolescentes/>

Anonimo (2011) *Creating S.M.A.R.T. Goals*. Topachievement.com. [online]. Recuperado de <http://topachievement.com/smart.html>

Anonimo (2016). *Definición de Hábito*. Definición ABC. [online]. Recuperado de <http://www.definicionabc.com/general/habito.php>

Anonimo (2016). *About Game Center*. Guides and Sample code. Recuperado de <https://developer.apple.com>

Hugalde, E. (2010) *Enfermedades por mala alimentación*. Vix. [online]. Recuperado de <http://vivirsalud.imujer.com/2010/06/04/enfermedades-por-mala-alimentacion>

Anonimo (2013). *Enseñanza de la ciencia a través de AVATARES*. Educación Espacios Virtuales 3D. [online]. Disponible en <http://educacionmetaverso.wordpress.com/2009/09/11/ensenanza-de-la-ciencia-a-traves-de-avatares/>

Anonimo (2014). *Estrategia nacional contra el sobrepeso, obesidad y diabetes*. Es.slideshare.net. [online]. Recuperado de <http://es.slideshare.net/EreMoreno/estrategia-nacional-contral-el-sobrepeso-obesidad-y-diabetes-2>

Anonimo (2013). *Evolución de los dispositivos móviles desde los años 80 hasta hoy*. Mobile World Capital Barcelona. [online]. Recuperado de <http://mobileworldcapital.com/es/103/>

Anonimo (2016). *Formación para Padres*. (2016). Infodrogas.org. [online]. Recuperado de <http://formacionparapadres.infodrogas.org/>

García, A., Espinosa, M., Sánchez, A. (2008). *Estudio comparativo de hábitos de consumo de bebidas energéticas en estudiantes de cuatro universidades de la Ciudad de Puebla y Cholula*. Tesis Licenciatura. Administración de Hoteles y Restaurantes. Departamento de Turismo, Escuela de Negocios y Economía, Universidad de las Américas

Greenspun H. (2012). *How mobile Technology is transforming health care*. Deloitte Development LLC.

Anonimo (2016). *Informe 50 mejores APPS de salud en español*. Prisdigital.com. [online]. Recuperado de <http://boletines.prisdigital.com/Informe-TAD-50-Mejores-Apps-de-Salud.pdf>

Anonimo (2016). *JSON*. Json.org. [online]. Recuperado de <http://json.org/json-es.html>

Mifflin MD (2016). *A new predictive equation for resting energy expenditure in healthy individuals*. - PubMed - NCBI. [online] Ncbi.nlm.nih.gov. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2305711>.

Morillo, D. (2010). *Introducción a los dispositivos móviles*. Madrid, España: Universidad Oberta de Catalunya.

Research2Guidance, (2012). *MOBILE HEALTH MARKET REPORT THE IMPACT OF SMARTPHONE APPLICATIONS*. Docplayer.net. Recuperado de <http://docplayer.net/4874474-Mobile-health-market-report-2011-2016-the-impact-of-smartphone-applications.html>

Pinto, A. & Carbajal, A. (2011) *La dieta equilibrada, prudente o saludable*. (1ra ed.) Madrid, España: Universidad Oberta de Catalunya.

Rodríguez, T. (2013). *Las mejores aplicaciones para practicar deporte en 2013*. Xatakandroid.com. Recuperado de <http://www.xatakandroid.com/aplicaciones-android/las-mejores-aplicaciones-para-practicar-deporte-en-2013>

Rojas C. (2008). *Proceso de Software*. Universidad Técnica Particular de Loja.

Secretaría de Salud de la CDMX. (2013). *Salud.cdmx.gob.mx*. Recuperado de <http://www.salud.cdmx.gob.mx/>

Anonimo (2016). *Serializable Objects*. The JNDI Tutorial. Recuperado de <http://docs.oracle.com/javase/jndi/tutorial/objects/storing/serial.html>

Soriano del Castillo J.M. (2011). *Nutrición básica humana*. Universidad de Valencia, p.23.

Suh Kil-Soo, Kim Hongki y Suh Kyo Eung (2011), *What if your avatar looks like you? Dual congruity perspectives for avatar use*. *Mis Quarterly*, p.711-729.

Tardáguila, C. (2009). *DISPOSITIVOS MÓVILES Y MULTIMEDIA*. Universidad Abierta de Cataluña.

Anonimo (2016). *The Official YAML Web Site*. [Yaml.org](http://www.yaml.org). Recuperado de <http://www.yaml.org>

Anonimo (2016). *Voki - Home*. Voki. Recuperado de <http://www.voki.com/>

W, K (1982) *Psicología de la educación*. Ediciones Morata p. 171

Anonimo (2016). *Wearable - Que es la tecnología wearable*. [Quees](http://www.quees.info/que-es-wearable.html). Recuperado de <http://www.quees.info/que-es-wearable.html>

Anonimo (2016). *Welcome! - phonehistory.co.uk - The history of mobile phones!*. [Phonehistory](http://www.phonehistory.co.uk). Recuperado de <http://www.phonehistory.co.uk>

Anexos

Login Screen- <https://www.youtube.com/watch?v=OhKliROW67E>

Muro Rutinas- <https://www.youtube.com/watch?v=6Y2psAdTnUI>

Dietas- https://www.youtube.com/watch?v=4ZZIJ_AlqmI

Perfil- <https://www.youtube.com/watch?v=Da0EVmxu0XI>

Avatar- <https://www.youtube.com/watch?v=8cCTeNrKu78>