



UNIVERSIDAD DE BURGOS
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
Grado en Ingeniería Informática



**TFG del Grado en Ingeniería
Informática**
título del TFG



Presentado por Jesús Carro Tomé
en Universidad de Burgos — 10 de junio
de 2019

Tutor: nombre tutor



UNIVERSIDAD DE BURGOS
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
Grado en Ingeniería Informática



D. nombre tutor, profesor del departamento de nombre departamento, área de nombre área.

Expone:

Que el alumno D. Jesús Carro Tomé, con DNI 71308125Y, ha realizado el Trabajo final de Grado en Ingeniería Informática titulado título de TFG.

Y que dicho trabajo ha sido realizado por el alumno bajo la dirección del que suscribe, en virtud de lo cual se autoriza su presentación y defensa.

En Burgos, 10 de junio de 2019

Vº. Bº. del Tutor:

D. nombre tutor

Vº. Bº. del Tutor:

D. nombre tutor

Resumen

En este proyecto se llevará acabo una aplicación de escritorio, desarrollada en python, que propone en base a las características físicas del usuario, una serie de opciones, enseñándole a comer saludablemente, y mostrándole sus progresos.

Descriptores

Aplicación de escritorio, dietoterapia, análisis y administración de datos...

Abstract

Se aborda la **dietoterapia** mezclada con las **nuevas tecnologías** para un sencillo aprendizaje de estas.

Keywords

dietoterapia, salud, python, analisis de datos, mejor condicion fisica, ...

Índice general

Índice general	III
Índice de figuras	IV
Índice de tablas	V
Introducción	1
Objetivos del proyecto	5
2.1. Objetivos generales	5
2.2. Objetivos específicos como finalidad	6
2.3. Objetivos incrementales del desarrollo	7
Conceptos teóricos	9
3.1. Secciones	9
3.2. Referencias	9
3.3. Imágenes	10
3.4. Listas de items	10
3.5. Tablas	11
Técnicas y herramientas	13
Aspectos relevantes del desarrollo del proyecto	15
Trabajos relacionados	17
Conclusiones y Líneas de trabajo futuras	19

Índice de figuras

3.1. Autómata para una expresión vacía	10
--	----

Índice de tablas

3.1. Herramientas y tecnologías utilizadas en cada parte del proyecto	12
---	----

Introducción

Este proyecto, desarrollado en Python, nace de la idea de una aplicación nueva de enseñanza dieto-terapéutica. Este trabajo, en cierto modo, hace honor al propio nombre de informática ", llevando a los usuarios una información, que como se demuestran en diversos estudios citados y desarrollados mas adelante en esta memoria, la mayoría de gente desconoce; y automatizando de manera ágil y transparente al usuario el aprendizaje exhaustivo sobre la dieto-terapia, para conseguir que el usuario consiga un habito de vida saludable y no reciba una estricta dieta imposible de seguir.

Actualmente se estima que alrededor del 81 por ciento de los españoles, que se proponen cambiar de hábitos y seguir una dieta acaba desistiendo. Eso en su mayoría nace de la dificultad, de mantener un ritmo constante de rigor a la hora de seguir una serie de instrucciones que de una manera u otra te condicionan, impidiéndote hacer una vida 100 por ciento, más allá de lo que en el ámbito alimenticio se refiere, como es en el ámbito social.

Por ello, Combinando el análisis y tratamiento de datos, mediante sistemas informáticos; con los últimos estudios relacionados con la dieto-terapia. Se busca crear una aplicación, que más que inculcar una dieta al usuario, sirva de guía para percibir un nuevo estilo de vida como propio. Gracias a esto, se puede llegar a conseguir un gran avance medico/informático, debido a la importancia que la dieto-terapia tiene en la salud de las personas.

Se calcula que una de cada cinco muertes en el mundo esta relacionada con la mala alimentación, por supuesto, dejando fuera las muertes por desnutrición. Por lo tanto, el proyecto es sustentado, de la constante necesidad y la creciente demanda de sistemas que ayuden y faciliten a una adecuada alimentación o dieto-terapia para el cuidado personal. Se pensó en un modelo de auto-aprendizaje, debido a que se ha considerado que pese a ser más lento es más sencillo para el ser humano adecuar un estilo de vida, que no seguir una dieta estricta. La idea principal es que el usuario, en base a sus necesidades,

elija de manera libre el menú que vaya a consumir en cada plato a lo largo del día, teniendo en cuenta en todo momento, como de bueno o mala es esa decisión para él.

El estilo de aprendizaje auto-aprendizaje es mas efectivo cuando reconoces que es lo mas importante para ti ” [?]

Tras estudiar varios métodos de aprendizaje, se consideró, que debido a la relación directa: dieta/salud, el auto-aprendizaje sería el mas oportuno, de esta manera a un ritmo lento y constante, el usuario aprende a comer bien, y no se pierde entre dietas. Se pensaron en una serie de pasos imprescindibles para inculcar un nuevo estilo de vida:

1. Identificar que se quiere cambiar
2. Metas específicas, realistas y constantes
3. Creación de un plan
4. Recordatorios que seguir
5. Mide tus avances

Se ha buscado que la herramienta desarrollada durante todos estos meses, de una sensación de falsa simplicidad, es decir, se ha buscado hacer lo mas simple, para abordar cuestiones complejas, de manera común, sin rizar el rizo, pero evitando dejar el mínimo de cabos sueltos, se ha buscado cumplir de manera pasiva cada uno de estos puntos dentro de la aplicación, puesto que dentro de sus objetivos y funcionalidades esta:

1. Su función principal, aprender, y cambiar el estilo de vida a través de la dietoterapia, cumpliendo el objetivo uno, de identificar que parte de tu estilo de vida, deseas cambiar.
2. Posiblemente, una de las partes mas complicadas e invisibles del proyecto. El proyecto siempre va a recomendar lo que considera la mejor opción, y siempre va a ser en base a los datos del cliente, consiguiendo, que las metas sean constantes, y que poco a poco se vayan volviendo mas estrictas, y pase de manera imperceptible al usuario.

3. Creación de un plan, la mas fácil e importante de los cinco pasos. Si se piensa detenidamente, es el usuario el que se crea su propio plan, pero siempre teniendo una “mano invisible”, que le ayudo a redirigir sus opciones, se decir, cada cosa que decide el usuario dentro de la aplicación queda registrada, y se ve en los gráficos sobre la calidad, como en verdad ha comido nuestro cliente.
4. Igual es la menos intuitiva para el usuario, pero no nos olvidamos de ella, se encuentra en el historial, esos gráficos que permiten ver al usuario como avanza y en la barra que le dice como esta comiendo en el día. Dentro de estas opciones aparecen reflejados los puntos 4 y 5.

A lo largo de esta memoria será plausible el como se ha desarrollado cada parte del proyecto, tanto en el ámbito informático como en el nutricional. Detallando cada estudio, desarrollo y opción que se ha tenido a lo largo de este, para que toda decisión tomada a lo largo del periodo de desarrollo quede clara, y se entienda el ¿por qué?, de cada decisión. Con este proyecto se consigue proyectar la unión de dos mundos complejos, de la manera más simple posible, haciendo alarde de que en la sencillez se oculta la complejidad de todo esto.

Objetivos del proyecto

En este apartado hablaremos sobre los objetivos generales y específicos de este proyecto, aclarando las dudas, sobre las intenciones de cada parte de este proyecto.

2.1. Objetivos generales

El objetivo principal de este TFG es la realización de un proyecto completo, que ponga a disposición del usuario, un sistema automatizado de planificación alimenticia, que automatice y facilite el autoaprendizaje, haciendo visible al usuario de manera directa, clara y concisa, de cómo influye cada decisión que toma en su día a día. Se da la misma importancia a cada comida para evitar el “por una vez no pasa nada”.

Este proyecto, es hijo de la unión en constante crecimiento, entre la informática y las ciencias de la salud, dando un paso adelante y haciendo énfasis en la importancia que tiene una correcta dietoterapia para la salud de las personas, y aprovechando el constante crecimiento de la informática, para llevar a todos los usuarios, una aplicación cuyo reto es conseguir crear un nuevo estilo de vida, y hacer que las necesidades del usuario sean cumplimentadas de manera gradual.

Se consigue una interfaz sencilla, apta para cualquier usuario, además de una programación simplista y modularidad haciendo que cualquier programador con los conocimientos básicos.

2.2. Objetivos específicos como finalidad

En este subapartado se expondrán los diferentes objetivos que fueron pautando el proyecto final. Toda aquella característica, opción o detalle que se ha llevado a cabo a lo largo del proyecto ha sido para cumplimentar alguno de los puntos expuestos a continuación.

- El Usuario podrá iniciar sesión a través de su DNI y la contraseña que él mismo haya escogido
- Un nuevo usuario podrá registrarse, para hacer uso de la aplicación, siguiendo un formulario básico.
- El usuario podrá navegar libremente por la interfaz, de manera ergonómica y sencilla.
- Un usuario podrá ver su información y editarla, siempre que lo desee.
- Se le recomendará al usuario el menú más adecuado en base a sus características.
- Las recomendaciones variaran en base a la selección del usuario, manteniendo siempre la mayor coherencia en cuanto a la recomendación, con las necesidades del usuario, creando una experiencia adaptativa a este y completa.
- El usuario podrá consultar el manual de uso en todo momento, por si alguna duda le surge.
- Se cargará de manera automática las elecciones del usuario.
- El usuario podrá añadir nuevos alimentos a la base de datos, cuya calidad se hallará en base al computo: NUTRISCORE.
- El usuario podrá refrescar en caso de que ninguna opción le gusta desatando opciones de peor calidad.
- Se mantendrá un registro semanal para su consulta, además de una serie de gráficos para el aprendizaje del usuario sobre el proyecto
- Se buscará que el proyecto, mecanice una enseñanza del tipo: aprender a aprender, para llegar al usuario de manera que el mismo vaya enderezando su camino.

- Se podrá elegir entre diferentes estilos de diseño para la comodidad del usuario
- Se podrá guardar las elecciones del usuario, de esta manera se llevara un registro.

2.3. Objetivos incrementales del desarrollo

El proyecto fue fragmentado en pequeños y diversos objetivos específicos para conseguir llegar al gran objetivo final. Se pensaron objetivos complementarios, para conseguir un desarrollo incremental y mantenido, haciendo que todos los objetivos específicos encajaran de manera secuencial y facilitando así su constante desarrollo, evitando al máximo posible, parches que retrasaran la creación del proyecto.

- La idea: Lo primero de todo ha desarrollar fue la idea, había que conseguir una idea original, para una herramienta original, algo que cubriera alguna necesidad del mundo actual, y que fuera original. Entonces decidí unir los conocimientos adquiridos estos años de estudio, con un tema de interés actual y en auge. De ahí surgió la idea, mas adelante, se pensó en el plus, de tener en cuenta distintas patologías del usuario a la hora de planificar la dieta.
- Dado que la idea ya estaba desarrollada, se paso a estructurar el proyecto, teniendo en cuenta que tipo de personas iban a usar esta herramienta, se pensó en como poner a disposición del usuario la información, que el programa iba a mostrar al usuario. Se planificó una metodología de autoaprendizaje, e interfaz básica para evitar toda distracción y facilitar tanto el desarrollo como el uso.
- Una vez aclarado todo concepto teórico sobre el desarrollo, se paso a pensar los objetivos a nivel de desarrollo software, y se llevo a cabo la creación y estructura de la base de datos, se crearon dos colecciones los alimentos y los usuarios, con sus diferentes características para el posterior tratamiento de los datos.
- Una vez pensada la mejor disposición y estructura de las bases de datos, se empezó a crear el esqueleto del programa, se desarrollo una aplicación de línea de comandos, que, de manera básica y lineal, te pedía comprobación de usuarios y te mostraba la comida.

- Una vez hecho el esqueleto se empezaron a desarrollar los cálculos necesarios, para redistribuir la información y llevar a cabo los cálculos de la manera más precisa posible.
- Una vez creados los módulos y hechos los cálculos se empezó a trabajar sobre la interfaz gráfica, en este paso, hubo un pequeño parche, pues hubo que adaptar el esqueleto para encajarlo con las competencias de Tkinter para la interfaz gráfica.
- En este punto ya habíamos conseguido una aplicación sencilla y básica y había que empezar a cubrir las necesidades del usuario. Era necesario que el usuario pudiera cambiar su elección, que tuviera a la vista la información de cada comida, y la información sobre su día a día. Aquí se creo el tronco del programa, que se basa en actualizar todas las comidas cada vez que se actualiza los datos del actual día del cliente. Para esto se creó el módulo vista.
- Una vez la aplicación funcionando, y todos los algoritmos haciendo su correspondiente trabajo toco perfilar detalles, a simple vista, de menor importancia, pero que en verdad juega un gran papel en el objetivo final del proyecto, se empezó a crear el sistema de gráficos e historiales, para que los usuarios pudieran aprender de sus errores, y tener un seguimiento de su avance desde el inicio del programa.
- Cuando por fin se crearon los gráficos, y teníamos el programa operativo, se decidió dar la posibilidad al usuario de añadir nuevos menús a la aplicación, permitiendo un mayor crecimiento y rompiendo uno de los grandes limites que presentaba el proyecto. Junto con este punto se creó la posibilidad de que un nuevo usuario se registrará en el programa.

Conceptos teóricos

En aquellos proyectos que necesiten para su comprensión y desarrollo de unos conceptos teóricos de una determinada materia o de un determinado dominio de conocimiento, debe existir un apartado que sintetice dichos conceptos.

Algunos conceptos teóricos de L^AT_EX¹.

3.1. Secciones

Las secciones se incluyen con el comando `section`.

Subsecciones

Además de secciones tenemos subsecciones.

Subsubsecciones

Y subsecciones.

3.2. Referencias

Las referencias se incluyen en el texto usando `cite [?]`. Para citar webs, artículos o libros `[?]`.

¹Créditos a los proyectos de Álvaro López Cantero: Configurador de Presupuestos y Roberto Izquierdo Amo: PLQuiz

3.3. Imágenes

Se pueden incluir imágenes con los comandos standard de \LaTeX , pero esta plantilla dispone de comandos propios como por ejemplo el siguiente:



Figura 3.1: Autómata para una expresión vacía

3.4. Listas de items

Existen tres posibilidades:

- primer item.
- segundo item.

1. primer item.
2. segundo item.

Primer item más información sobre el primer item.

Segundo item más información sobre el segundo item.

▪

3.5. Tablas

Igualmente se pueden usar los comandos específicos de \LaTeX o bien usar alguno de los comandos de la plantilla.

Herramientas	App	AngularJS	API REST	BD	Memoria
HTML5		X			
CSS3		X			
BOOTSTRAP		X			
JavaScript		X			
AngularJS		X			
Bower		X			
PHP			X		
Karma + Jasmine		X			
Slim framework			X		
Idiorm			X		
Composer			X		
JSON		X	X		
PhpStorm		X	X		
MySQL				X	
PhpMyAdmin				X	
Git + BitBucket		X	X	X	X
MikTeX					X
TeXMaker					X
Astah					X
Balsamiq Mockups		X			
VersionOne		X	X	X	X

Tabla 3.1: Herramientas y tecnologías utilizadas en cada parte del proyecto

Técnicas y herramientas

Esta parte de la memoria tiene como objetivo presentar las técnicas metodológicas y las herramientas de desarrollo que se han utilizado para llevar a cabo el proyecto. Si se han estudiado diferentes alternativas de metodologías, herramientas, bibliotecas se puede hacer un resumen de los aspectos más destacados de cada alternativa, incluyendo comparativas entre las distintas opciones y una justificación de las elecciones realizadas. No se pretende que este apartado se convierta en un capítulo de un libro dedicado a cada una de las alternativas, sino comentar los aspectos más destacados de cada opción, con un repaso somero a los fundamentos esenciales y referencias bibliográficas para que el lector pueda ampliar su conocimiento sobre el tema.

Pandas

Pandas, librería potente en python la cual depende de numpy, se usa en este proyecto para la carga de la base de datos desde un archivo Excell,

Interfaz Gráfica

Tkinter

Otras

Aspectos relevantes del desarrollo del proyecto

Este apartado pretende recoger los aspectos más interesantes del desarrollo del proyecto, comentados por los autores del mismo. Debe incluir desde la exposición del ciclo de vida utilizado, hasta los detalles de mayor relevancia de las fases de análisis, diseño e implementación. Se busca que no sea una mera operación de copiar y pegar diagramas y extractos del código fuente, sino que realmente se justifiquen los caminos de solución que se han tomado, especialmente aquellos que no sean triviales. Puede ser el lugar más adecuado para documentar los aspectos más interesantes del diseño y de la implementación, con un mayor hincapié en aspectos tales como el tipo de arquitectura elegido, los índices de las tablas de la base de datos, normalización y desnormalización, distribución en ficheros³, reglas de negocio dentro de las bases de datos (EDVHV GH GDWRV DFWLYDV), aspectos de desarrollo relacionados con el WWW... Este apartado, debe convertirse en el resumen de la experiencia práctica del proyecto, y por sí mismo justifica que la memoria se convierta en un documento útil, fuente de referencia para los autores, los tutores y futuros alumnos.

Trabajos relacionados

Este apartado sería parecido a un estado del arte de una tesis o tesina. En un trabajo final grado no parece obligada su presencia, aunque se puede dejar a juicio del tutor el incluir un pequeño resumen comentado de los trabajos y proyectos ya realizados en el campo del proyecto en curso.

Conclusiones y Líneas de trabajo futuras

Todo proyecto debe incluir las conclusiones que se derivan de su desarrollo. Éstas pueden ser de diferente índole, dependiendo de la tipología del proyecto, pero normalmente van a estar presentes un conjunto de conclusiones relacionadas con los resultados del proyecto y un conjunto de conclusiones técnicas. Además, resulta muy útil realizar un informe crítico indicando cómo se puede mejorar el proyecto, o cómo se puede continuar trabajando en la línea del proyecto realizado.