

Gwenaëlle Mege Barriola

Mejora de una aplicación móvil para cuidadoras no profesionales con métodos de recomendación personalizada

TRABAJO DE FIN DE GRADO

dirigido por la Dra. Maria Ferré Bergadà y la Dra. Aïda Valls Mateu

Grado en Ingeniería Informática



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Tarragona

2019

Resumen

Este trabajo forma parte de un proyecto en el que participa el grupo de investigación “Smart Health” de la Universidad Rovira i Virgili y que ha sido liderado por el grupo “Grup de Recerca en Infermeria Avançada”. El proyecto tiene la finalidad de mejorar la Salud Mental Positiva (SMP) de las cuidadoras no profesionales. En una primera fase se realizó un sistema informático formado por una aplicación móvil y un servidor web que planteaba a las cuidadoras un conjunto de actividades para mejorar su SMP. La limitación de esta primera fase era que el conjunto de actividades era siempre el mismo y no tenía en cuenta las necesidades particulares de la cuidadora. Mi proyecto parte de este punto y el objetivo principal es conseguir dar una experiencia personalizada según las necesidades emocionales de cada una. Esta personalización se realizará alterando el orden de las actividades para conseguir potenciar los factores emocionales de una cuidadora en los que más necesidad tenga.

Resum

Aquest treball forma part d'un projecte en el que participa el grup d'investigació “Smart Health” de la Universitat Rovira i Virgili i que ha estat liderat pel Grup de Recerca en Infermeria Avançada. El projecte té la finalitat de millorar la Salut Mental Positiva (SMP) de les cuidadores no professionals. En una primera fase es va realitzar un sistema informàtic format per una aplicació mòbil i un servidor web que plantejava a les cuidadores un conjunt d'activitats per millorar la seva SMP. La limitació d'aquesta primera fase era que el conjunt d'activitats era sempre la mateixa i que no es tenien en compte les necessitats particulars de cada cuidadora. El meu projecte surt d'aquest punt i el objectiu principal és aconseguir donar una experiència personalitzada segons les necessitats emocionals de cadascuna. Aquesta personalització es realitzarà alterant l'ordre de les activitats per a poder potenciar els factors emocionals d'una cuidadora en els que aquesta més necessitat tingui.

Abstract

This work is part of a research project in which the research group “Smart Health”, from the Rovira and Virgili University, is participating. The leader of this project is the research group “Grup de Recerca en Infermeria Avançada”. The purpose of this project is to improve the Positive Mental Health (PMH) of the non-professional caregivers. In the first phase, a web based system composed by a mobile application and a web server was implemented in order to propose a set of activities to the caregivers to improve their PMH. The limitation of this first system is that the set of activities is always the same and it didn't consider the needs of each caregiver. My project starts at this point and my main objective has been to provide a personal experience to every caregiver based on improving their emotional weaknesses. This personalization will be done altering the order of the activities to be able to potentiate the emotional factors in which a caregiver is more needed.

Índice

1.	Introducción.....	1
1.1.	Descripción del proyecto de SMP	1
1.2.	Sistema de información para el fomento de la SMP	5
1.3.	Objetivos	8
1.4.	Glosario.....	9
2.	Ordenación de las actividades	10
3.	Análisis de los requisitos funcionales.....	19
3.1	Glosario de los requisitos.....	19
3.2	Reglas de negocio	19
3.3	Casos de uso	20
3.4	Especificación textual de los casos de uso de la Cuidadora.....	20
3.5	Especificación textual de los casos de uso del Administrador	22
4.	Diseño	26
4.1	Diseño de la base de datos.....	26
4.2	Diseño de la página web	27
5.	Implementación.....	35
5.1.	Base de Datos.....	35
5.2.	Página web	36
5.2.1	Tecnología usada.....	36
5.2.2	Implementación	38
5.2.3	API	40
5.3.	Algoritmo de ordenación	41
5.4.	Dificultades encontradas.....	42
6.	Posibles Mejoras	43
7.	Conclusiones.....	44
8.	Recursos	45
8.1.	Bibliografía	45
8.2.	Webgrafía	46

9.	Anexo 1	47
10.	Anexo 2	51
11.	Anexo 3	52

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1. Proceso ordenación de actividades.....	17
Ilustración 2. Diagrama de Casos de Uso.....	20
Ilustración 3. UML de la estructura de las nuevas tablas de la base de datos.....	26
Ilustración 4. Barra de navegación	27
Ilustración 5. Plana de Información de usuario	28
Ilustración 6. Plana principal	29
Ilustración 7. Plana Ordenación Actividades	30
Ilustración 8. Dropdown de variables	30
Ilustración 9. Selección Usuarios.....	31
Ilustración 10. Búsqueda de Usuarios	31
Ilustración 11. Plana Resultado Ordenación Actividades.....	32
Ilustración 12. Notificación Usuario No Calculable.....	32
Ilustración 13. Estructura Web.....	33
Ilustración 14. Información del usuario con actividades ordenadas	40

Índice de Tablas

Tabla 1. Relación entre las preguntas del test, los factores y la positividad.	4
Tabla 2. Ponderación de elementos dependiendo del valor de la alfa	12
Tabla 3. Relación actividad, factor	13
Tabla 4. Resultado puntuación por actividad	15
Tabla 5. Actividades ordenadas por puntuación	16

1. Introducción

El Trabajo de Fin de Grado (TFG) que presento se ha realizado en el marco del proyecto de investigación PI16/01576 – Efectividad de un programa para fomentar la salud mental positiva mediante la Web y APP ‘Cuidadoras crónicas’: Ensayo clínico aleatorizado.

1.1. Descripción del proyecto de SMP

El concepto de Salud Mental Positiva (SMP) fue ya abordado en 1958 por la Dra. en psicología Marie Jahoda.[8] En su trabajo realizó una lista de características presentes en la mayoría de las personas consideradas como normales por la sociedad, conocida como Ideal Mental Health, y que contiene los siguientes puntos:

- Eficiente percepción de uno mismo.
- Autoestima y aceptación realística.
- Control de la actitud voluntaria.
- Percepción real del mundo.
- Relaciones y atención sostenibles.
- Independiente y productivo.

Más recientemente, la Dra. en psicología M^a Teresa Lluch Canut definió tres puntos clave para el desarrollo de este proyecto: el decálogo SMP, los factores que afectan al estado emocional de una persona y un cuestionario para poder valorarlos.[1,2,3]

El decálogo SMP, primer punto clave mencionado, se basa en una agrupación de recomendaciones que se debe seguir para poder conseguir un bienestar mental positivo. Las recomendaciones que la doctora dictó fueron las mencionadas a continuación:

- Valorar positivamente las cosas buenas que tenemos en nuestra vida.
- Poner cariño en las actividades de la vida cotidiana.
- No ser muy severos con nosotros mismos ni con los demás.
- No dejar que las emociones negativas bloqueen nuestra vida.

- Tomar conciencia de los buenos momentos que pasan en nuestra vida cuando están pasando.
- No tener miedo de llorar y sentir.
- Buscar espacios y actividades para relajarnos mentalmente.
- Intentar ir resolviendo los problemas que nos vayan surgiendo.
- Cuidar nuestras relaciones interpersonales.
- No se debe olvidar de pintar la vida con humor para que esta tenga más color.

El segundo punto clave fue dictar los seis factores que consiguen describir el estado emocional de una persona, consiguiendo así, una forma de alcanzar el nivel individual de SMP. Estos factores se presentan a continuación pero serán de gran importancia durante todo el trabajo:

- Actitud prosocial
- Autocontrol
- Autonomía
- Resolución de problemas
- Habilidades interpersonales
- Satisfacción personal

Finalmente, lo último definido por la Dra. Lluch fue un cuestionario formado por 39 preguntas, presentes en el anexo 3, realizadas para conseguir saber el nivel de SMP de una persona. Para nuestro enfoque nos interesa destacar que algunas de las preguntas están redactadas en carácter positivo y otras en negativo y que se catalogan según si el efecto de la cuestión planteada sobre la persona es perjudicial o es beneficioso.

Un ejemplo de una pregunta con carácter positivo sería:

... soy capaz de controlarme cuando experimento emociones negativas.

Un ejemplo de pregunta negativa podría ser:

... me siento a punto de explotar.

Las posibles respuestas a las preguntas son:

- Siempre o casi siempre
- Con bastante frecuencia
- Algunas veces
- Nunca o casi nunca

Así pues, una respuesta de “Siempre o casi siempre” en una pregunta positiva daría como resultado un valor positivo en la valoración de la SMP, en cambio, en una respuesta negativa, significaría un valor negativo. Si por el contrario la respuesta fuese “Nunca o casi nunca”, se consideraría negativo en una pregunta positiva pero positivo en una pregunta negativa.

A continuación, se muestra en una tabla la relación entre cada pregunta del test inicial y los seis factores definidos; además se indica si se trata de preguntas positivas o negativas. Como breve leyenda se definen los siguientes aspectos:

- F1 es el factor Satisfacción Personal.
- F2 es el factor Actitud Prosocial.
- F3 es el factor Autocontrol.
- F4 es el factor Autonomía.
- F5 es el factor Resolución de Problemas.
- F6 es el factor Relaciones Interpersonales.
- El color naranja expresa las preguntas con carácter negativo.
- El color verde expresa las preguntas con carácter positivo.

Pregunta del test inicial	F1	F2	F3	F4	F5	F6
1) A mí, ... me resulta especialmente difícil aceptar a los otros cuando tienen actitudes distintas a las mías						
2) Los problemas ... me bloquean fácilmente						
3) A mí, ... me resulta especialmente difícil escuchar a las personas que me cuentan sus problemas						
4) ... me gusta como soy yo						
5) ... soy capaz de controlarme cuando experimento emociones negativas						
6) ... me siento a punto de explotar						
7) Para mí, la vida es ... aburrida y monótona						
8) A mí, ... me resulta especialmente difícil dar apoyo emocional						
9) ... tengo dificultades para establecer relaciones interpersonales profundas y satisfactorias con algunas personas						

10) ... me preocupa mucho lo que los demás piensan de mi						
11) Creo que ... tengo mucha capacidad para ponerme en el lugar de los demás y comprender sus respuestas						
12) ... veo mi futuro con pesimismo						
13) Las opiniones de los demás ... me influyen mucho a la hora de tomar mis decisiones						
14) ... me considero una persona menos importante que el resto de personas que me rodean						
15) ... soy capaz de tomar decisiones por mí mismo/a						
16) ... intento sacar los aspectos positivos de las cosas malas que me suceden						
17) ... intento mejorar como persona						
18) ... me considero un buen/a psicólogo/a						
19) ... me preocupa que la gente me critique						
20) ... creo que soy una persona sociable						
21) ... soy capaz de controlarme cuando tengo pensamientos negativos						
22) ... soy capaz de mantener un buen nivel de autocontrol en las situaciones conflictivas de mi vida						
23) ... pienso que soy una persona digna de confianza						
24) A mí, ... me resulta especialmente difícil entender los sentimientos de los demás.						
25) ... pienso en las necesidades de los demás						
26) Si estoy viviendo presiones exteriores desfavorables ... soy capaz de continuar manteniendo mi equilibrio personal						
27) Cuando hay cambios en mi entorno ... intento adaptarme						
28) Delante de un problema ... soy capaz de solicitar información						
29) Los cambios que ocurren en mi rutina habitual ... me estimulan						
30) ... tengo dificultades para relacionarme abiertamente con los profesionales de la salud que atienden a la persona que cuido						
31) ... creo que soy un/a inútil y no sirvo para nada						
32) ... trato de desarrollar y potenciar mis buenas aptitudes						
33) ... me resulta difícil tener opiniones personales						
34) Cuando tengo que tomar decisiones importantes ... me siento muy inseguro/a						
35) ... soy capaz de decir 'no' cuando quiero decir 'no'						
36) Cuando se me plantea un problema ... intento buscar posibles soluciones						
37) ... me gusta ayudar a los demás						
38) ... me siento insatisfecho/a conmigo mismo/a						
39) ... me siento insatisfecho/a de mi aspecto físico						

Tabla 1. Relación entre las preguntas del test, los factores y la positividad.

A partir de este modelo, un grupo de enfermeras propuso realizar una intervención clínica de cuatro semanas de duración que trata de un planning de actividades pensadas para mejorar la SMP de las cuidadoras. En concreto, la intervención clínica consiste en:

- La cuidadora realiza el test de valoración de SMP antes de la intervención

- La cuidadora realiza las actividades planificadas en el programa de cuatro semanas
- Al finalizar la cuidadora vuelve a realizar el test de valoración de SMP y los resultados se compararán con el previo para valorar la efectividad del tratamiento.

En el anexo 2 se presenta una copia de este planning.

1.2. Sistema de información para el fomento de la SMP

A partir de la intervención clínica planteada se diseñó e implementó un sistema de información adaptado a las necesidades que esta requería.

Para su correcto funcionamiento tuvo que desarrollarse una aplicación Android, un servidor, una API y una base de datos. A continuación, se explicará de forma resumida el funcionamiento de cada parte.

1.2.1 Aplicación móvil

Por un lado, encontramos una aplicación móvil que es la interfaz que utiliza la cuidadora para participar en el proyecto. Esta se encarga de comunicarse con el servidor para obtener toda la información relacionada con la cuidadora y devolver las respuestas que esta vaya indicando durante todo el proceso. Esta aplicación deberá estar instalada en el dispositivo de la cuidadora y se encargará de realizar el programa de SMP mostrando las actividades día a día siguiendo el planning.

Este está compuesto por actividades variables según el día, otras fijas (CTS, TRU) y algunas especiales de fin de semana. En total tiene una duración de 28 días. Además, antes de empezar con el programa y al finalizar, se tiene que realizar una actividad llamada Test Inicial que adapta el cuestionario de la Dra. Lluch para conocer la SM de la cuidadora. A parte de esto, también se encargará de mostrar cada día una frase motivadora que variará según el día.

A la aplicación se le ha añadido una parte de gamificación utilizando un sistema de puntos y un personaje, TIVA, que se va desarrollando según la cantidad de actividades que se realizan.

Este sistema consta de notificaciones para recordar al usuario que debe realizar las actividades además de una opción que permite realizar en cualquier momento actividades planificadas para días anteriores que no han podido realizarse.

Finalmente, también consta de unas subactividades que se deberán completar en caso de no haber sido positiva la respuesta a la original. Estas son de carácter optativo.

El desarrollo de la App ha sido enfocado a sistemas Android y ha sido desarrollado en el lenguaje Kotlin.

1.2.2 Servidor, base de datos, aplicación web

Se implementó una base de datos SQL gestionada por phpMyAdmin disponible desde el servidor hosting del grupo de investigación. Esta almacena toda la información que tiene que guardarse para el correcto uso de la aplicación y del servidor.

Concretamente, se guardan:

- El planning de actividades.
- La información de los usuarios como el nombre de usuario, nombre real, contraseña. La información a guardar variará según el tipo de usuario del que se trate.
- Qué actividades han sido realizadas para qué usuarios.
- Los resultados de cada actividad realizada por los usuarios.
- Frases motivadoras para cada día de la semana.

Además de esto también hay unos ficheros con formato JSON en los cual se almacenan información como por ejemplo las frases motivadoras y sus autores.

En cuanto al servidor, se implementó una API de comunicación para conseguir intercambiar mensajes entre este y la aplicación móvil. Como tipo de API se escogió REST y se implementó utilizando la librería Slim.

Con este servidor se realiza:

- la autenticación de los usuarios.
- el envío de las actividades que le toca realizar al usuario ese día.
- El contador de puntos y las actividades que falten por hacer para cada usuario.
- La obtención de la frase motivadora del día.
- La evolución del personaje TIVA.
- El envío de las definiciones de las actividades.
- El envío de las definiciones de las subactividades opcionales pendientes
- Guardar las respuestas de la cuidadora en la base de datos.
- Obtener el número de actividades que ha completado la cuidadora.

Finalmente, en la parte de la aplicación web se buscó que fuera responsive, simple y funcional.

Para la parte del back-end se decidió utilizar PHP para la comunicación con la base de datos, calcular información y pasársela al front-end.

En el front-end se ha utilizado HTML y Bootstrap para el esqueleto de la página y el hecho de que el segundo proporciona estilos ya preparados.

En la página web solamente pueden acceder las enfermeras o el administrador, las cuidadoras solamente tienen contacto con el sistema por la APP. Según el tipo de usuario que se haya registrado se mostrarán unas actividades u otras, en el caso de tratarse de una enfermera normal, esta podrá:

- Ver el listado de las cuidadoras y la información de cada una de estas.
- Añadir una nueva cuidadora.

En caso de tratarse de la responsable de enfermería, esta podrá realizar lo mismo que una enfermera normal pero, además, podrá añadir la puntuación semanal a todas las cuidadoras. Esta funcionalidad permite premiar a las cuidadoras que realizan todas las actividades de una semana sumándole más puntos de los que le toca para así fomentar la realización de actividades.

Finalmente, si el usuario es el administrador podrá realizar todas las funciones mencionadas previamente además de:

- Acceder a una zona de gestión de errores.
- Acceder a una zona de gestión de incidencias.
- Descargarse la aplicación móvil.
- Descarga los resultados de las cuidadoras.

1.2.3 Debilidad del proyecto

Una debilidad que tiene el proyecto mencionado es que el planning de actividades es independiente a la cuidadora, es decir, tenga la salud mental que tenga, las actividades siempre se realizarán en el mismo orden.

Así pues, se decidió tomar como punto de partida de este proyecto esta carencia.

1.3. Objetivos

El principal objetivo de este trabajo es conseguir que las personas que participan en el programa de Cuidadoras Crónicas llamado Salud Mental Positiva consigan realizar unas actividades ordenadas de tal forma que se potencie los aspectos emocionales en los cuales estas tengan más necesidad.

Para conseguir este objetivo principal se tendrá que conseguir lo siguiente:

- Encontrar un mecanismo que nos permita determinar el orden de actividades que debe seguir una cuidadora para poder mejorar lo antes posible su SMP.
- Conseguir adaptar este nuevo mecanismo a la solución informática que se había realizado previamente.

Para lograr estos objetivos, en el apartado 2 de este documento se presenta el desarrollo del modelo a seguir para conseguirlos y, en el apartado 3, se explica cómo se ha incorporado dicho modelo a la solución informática previamente planteada.

1.4. Glosario

Test inicial: Test o cuestionario que contiene 39 preguntas sobre la vida de la cuidadora. Permite conocer más sobre el perfil y el bienestar emocional de la persona.

CTS: Actividad diaria que pregunta “¿Cómo te sientes?”. Permite mantener un seguimiento sobre la persona. Siempre es la primera en realizarse.

TRU: Actividad diaria que pregunta “¿Te ha resultado útil?”. Permite saber si las actividades diarias le han resultado útiles a la persona. Siempre se trata de la última actividad diaria.

Cuidadora: Persona que se dedica a cuidar de forma no profesional a una persona dependiente.

Actividades: Ejercicios que se ofrecen a la cuidadora de forma diaria para realizar un seguimiento e intentar conseguir una mejora en su bienestar emocional.

Planning: Planificación por días de las actividades que se deben realizar.

2. Ordenación de las actividades

Para hacer una ordenación de las actividades adecuada para cada cuidadora, se pensó en utilizar el test inicial que se realiza antes de empezar la intervención clínica. Al estar todas las preguntas de la prueba relacionadas con los factores de SMP explicados anteriormente, cuando una cuidadora lo haya realizado tendremos su perfil de salud mental, es decir, podremos saber qué factores tiene fortalecidos y cuales debilitados.

Debemos tener en cuenta que las preguntas pueden ser formuladas de forma positiva o negativa. La importancia sobre esto es que, si una pregunta es de carácter negativo, una respuesta de “Nunca o casi nunca” daría un resultado positivo debido a que nunca o casi nunca siente la negatividad reflejada en la pregunta. Por lo contrario, si la respuesta fuese “Siempre o casi siempre”, el resultado sería de carácter negativo ya que sentirse siempre o casi siempre de forma negativa como refleja la pregunta no es positivo.

De la misma forma, si una pregunta es de carácter positivo y la respuesta es “Nunca o casi nunca” el resultado sería negativo y si fuese “Siempre o casi siempre” sería positivo. La relación entre las preguntas del test, los factores y su positividad se puede apreciar en la Tabla 1.

Estableciendo esta norma se planteó que se podía usar un sistema de puntos para conseguir ponderar cada factor. Cuantos más puntos se tengan, mejor está el correspondiente factor de salud mental positiva. Así se decidió que, en el caso de encontrarnos con una pregunta de carácter negativo, se asignaría la siguiente puntuación según la respuesta:

- Siempre o casi siempre = 0
- Con bastante frecuencia = 1
- Algunas veces = 2
- Nunca o casi nunca = 3

Por lo contrario, con una pregunta de carácter positivo:

- Siempre o casi siempre = 3

- Con bastante frecuencia = 2
- Algunas veces = 1
- Nunca o casi nunca = 0

Tras contestar la cuidadora todas las preguntas del test, se obtendrán seis listas, una para cada factor, con la puntuación obtenida en cada pregunta a la que afecta. Para agregar los valores de estas listas en un único resultado se utilizará el operador OWA (Ordered Weighted Average) [4,5] con el que se conseguirá establecer el valor de cada factor para una cuidadora.

Este operador actúa ordenando los valores a agregar de forma decreciente y dando un peso a cada elemento de la lista según lo que se quiera priorizar. Por ejemplo, en caso de querer priorizar los elementos con buenos resultados, se dará más peso a los elementos de posiciones iniciales de la lista, donde los valores son mayores.

El número de valores es diferente para cada factor porque hay un número diferente de preguntas relacionadas con cada uno. Por ello, se ha implementado un mecanismo para generar automáticamente el valor de los pesos de las posiciones de los valores. Basándonos en la propuesta de Yager [4,5], para conseguir este peso de la posición Pos se utiliza la siguiente expresión:

$$peso(Pos) = \left(\frac{Pos}{n}\right)^{\alpha} - \left(\frac{Pos - 1}{n}\right)^{\alpha}$$

En esta fórmula n es la cantidad de elementos de la lista y α es una constante. Esta constante determina qué posiciones serán las de peso más alto y cuales las de más bajo. Podemos resumirlo en 3 casos:

- Si α es 1, obtendremos como ponderación del factor la media de los valores de la lista.
- Si $\alpha > 1$, se ponderará de forma más pesimista, es decir, dándoles más peso a los valores del final. Cuanto más elevado sea este valor, más pesimista será el resultado.
- Si por lo contrario $\alpha < 1$, se ponderará de forma positiva, dando a los valores más positivos más peso. Cuanto menor sea este valor, más optimista será.

Para hacernos una idea de cómo pueden llegar a variar los pesos a aplicar a cada elemento dependiendo de la alfa, a continuación, se añade una tabla comparativa evaluada con una lista de 5 elementos y distintos valores de alfa. Estos valores serán los factores de ponderación que se aplicarán a los puntos de las respuestas obtenidos.

N = 5					
Alfa	Primer Elemento	Segundo Elemento	Tercero Elemento	Cuarto Elemento	Quinto Elemento
0.2	0.72	0.11	0.07	0.05	0.04
0.7	0.32	0.20	0.17	0.16	0.14
1	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
2	0.04	0.12	0.20	0.28	0.36
4	0.00	0.02	0.10	0.28	0.59

Tabla 2. Ponderación de elementos dependiendo del valor de la alfa

Como se puede apreciar, la ponderación de cada uno de los elementos varía notablemente según el valor que se escoja de alfa.

Si la cuidadora 1 obtiene las siguientes puntuaciones ordenadas de las actividades relacionadas con el factor F1 (3,3,2,1,1) y se decide utilizar el valor de $\alpha=2$, se tendrán que multiplicar cada uno de los elementos uno a uno por su ponderación correspondiente de la tabla previa. La multiplicación entre peso y valor se muestra en la siguiente lista (3*0.04, 3*0.12, 2*0.2, 1*0.28, 1*0.36).

Una vez obtenidos estos valores, se realiza la suma de todos los elementos de cada lista para saber qué puntuación obtiene la cuidadora en cada factor. En este ejemplo, la cuidadora obtendría en ese factor una ponderación de:

$$3*0.04 + 3*0.12 + 2*0.2 + 1*0.28 + 1*0.36 = 1.52$$

Tras obtener la ponderación de cada factor, se tiene que conseguir obtener el orden de actividades para que se tengan que realizar primero las actividades que tratan los factores donde más necesidad tenga la cuidadora. En este caso, ya no se trata de una relación uno a uno como en el caso de las preguntas del test y

del factor, sino que cada actividad puede tratar más de un factor. Así pues, a continuación, se muestra la relación entre las actividades y los factores:

	F1	F2	F3	F4	F5	F6
R1A1						
R1A2						
R2A1						
R2A2						
R3A1						
R3A2						
R4A1						
R4A2						
R5A1						
R5A2						
R6A1						
R6A2						
R6A3						
R7A1						
R7A2						
R8A1						
R8A2						
R9A1						
R9A2						
R9A3						

Tabla 3. Relación actividad, factor

Para conseguir ordenar las actividades, se utilizó la diferenciación entre los factores que tenían impacto en una actividad y los que no. Para conseguir diferenciarlos se daba el valor de 1 a las relaciones existentes entre factor y actividad y el valor de 0 a las que no tenían relación existente.

A partir de esto, se propuso el siguiente algoritmo para conseguir obtener una puntuación para cada actividad que dependerá del factor y de la cuidadora. Esta indicará la utilidad que tiene la actividad para esa cuidadora. Para este algoritmo se usó un rango de utilidad $[-k_{\text{negativa}} \dots k_{\text{positiva}}]$. Siguiendo la Teoría de Decisión

Multicriterio (MCDA), primero se calcula la utilidad parcial de cada factor y después se hace una agregación de las utilidades de todos los factores, para obtener el valor global de utilidad de cada actividad [6,7].

El algoritmo propuesto para calcular la utilidad de un factor F y una actividad A dado el valor v del factor F para una cuidadora (calculado con el OWA):

```

Si A aplica a factor F:
    Utilidad_competencia F = (kpositiva - v)
Sino si v >= 2.5
    Utilidad_competencia F = 0
Sino
    Utilidad_ competencia F = -knegativa + v
    
```

Con la ejecución del algoritmo se obtiene una puntuación negativa, de 0 o positiva para cada actividad y que definirá la utilidad que tenga para mejorar la SMP de la cuidadora. El valor de la utilidad será:

- 0 si se trata de un factor que no afecta a la actividad y si además en este factor tiene una puntuación elevada (mayor o igual a 2,5) dejando así a la actividad en estado neutro.
- Más negativo si la actividad no ayuda a mejorar un factor cuyo valor es menor a 2,5. Así pues, una actividad tendrá un valor de utilidad de $k_{negativa}$ si el valor del factor es 0 y no afecta a la actividad.
- Más elevada si la actividad se ve afectada por un factor cuya puntuación de la cuidadora sea menor. En caso de que la puntuación del factor sea 0 la utilidad de la actividad será igual al valor de la $k_{positiva}$.

Una vez calculados los valores de utilidad de cada factor de una actividad, los sumamos para calcular la utilidad global (método de Suma Ponderaciones). Se podrían usar otros métodos más complejos para agregar las utilidades parciales pero se ha optado por este porque ha dado buenos resultados y es muy eficiente computacionalmente [6,7].

Un ejemplo del funcionamiento de este algoritmo donde, en este caso, la $k_{negativa}$ utilizada es 3 y la $k_{positiva}$ 4 sería el siguiente:

Si una cuidadora tiene las siguientes puntuaciones para cada factor:

- Satisfacción Personal: 1.58
- Actitud Prosocial: 2.51
- Autocontrol: 2.22
- Autonomía: 1.06
- Resolución de Problemas: 0.88
- Relaciones Interpersonales: 1.82

A partir de estos datos según la relación expuesta en la Tabla 2, se obtendrán los siguientes resultados:

Actividad	Puntuación
R1A1	1,26
R1A2	0,37
R2A1	-2,12
R2A2	-2,12
R3A1	-2,59
R3A2	0,00
R4A1	0,37
R4A2	0,37
R5A1	1,26
R5A2	1,26
R6A1	0,80
R6A2	-1,08
R6A3	1,26
R7A1	0,00
R7A2	0,00
R8A1	-0,71
R8A2	-0,71
R9A1	1,63
R9A2	2,66
R9A3	-0,24

Tabla 4. Resultado puntuación por actividad

Con esta información sabemos que el valor para la actividad R1A1 sería:

$$\text{Utilidad global} = (4 - 1.58) + (0) + (-3 + 2.22) + (4 - 1.06) + (3 - 0.88) + (-3 + 1.82) = 1.26$$

Tras conseguir todas las puntuaciones de las actividades, se ordenan de mayor puntuación a menor indicando así cuáles son las actividades cuyo impacto a la cuidadora es más beneficioso. Por lo que, el orden de las actividades de la Tabla 3 quedaría de la siguiente manera:

Orden Actividad	Actividad
1	R9A2
2	R9A1
3	R6A3
4	R5A2
5	R5A1
6	R1A1
7	R6A1
8	R4A2
9	R4A1
10	R1A2
11	R7A2
12	R7A1
13	R3A2
14	R9A3
15	R8A2
16	R8A1
17	R6A2
18	R2A2
19	R2A1
20	R3A1

Tabla 5. Actividades ordenadas por puntuación

A partir de esto, se puede ver a continuación el proceso que se sigue para cada cuidadora con el objetivo de conseguir obtener las actividades ordenadas.

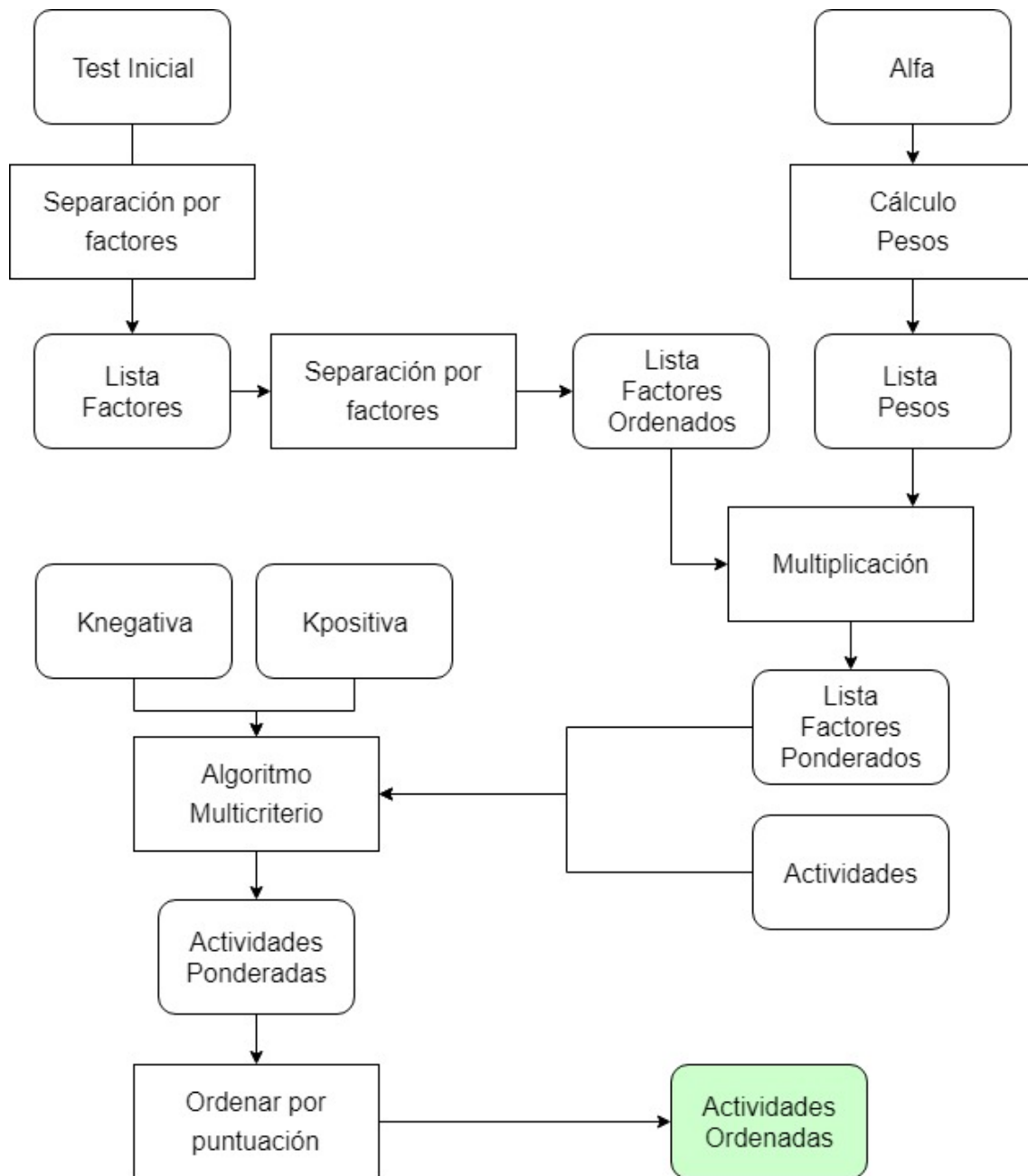


Ilustración 1. Proceso ordenación de actividades

Finalmente, para conseguir aplicar todo el proceso de la ordenación de actividades, es necesario modificar ciertos aspectos implementados en la versión previa del proyecto. Concretamente, se deberá:

- Diseñar nuevas tablas en la base de datos SQL. Esto deberá hacerse debido a la necesidad de almacenar nueva información en esta.

- Añadir funcionalidades a la API ya existente. Su necesidad viene dada por el cambio de ciertas funcionalidades en el servidor.
- Diseñar e implementar nuevas planas web. Esto viene dado por la necesidad de añadir funcionalidades en el propio servidor.

3. Análisis de los requisitos funcionales

3.1 Glosario de los requisitos

Test Inicial: Test que se realiza a un usuario antes de que empiece con el programa de Salud Mental Positiva.

Alfa, K_{positiva}, K_{negativa}: Constantes utilizadas a la hora de realizar el cálculo que se encarga de ordenar las actividades según la persona.

3.2 Reglas de negocio

1. Para realizar el cálculo de las actividades de un usuario es obligatorio que este haya realizado la actividad del **Test Inicial**.
2. El cálculo de actividades solamente puede ser de usuarios que no hayan realizado ninguna actividad salvo el **Test Inicial**.
3. El valor de **alfa** debe ser un entero en el rango [1-4].
4. El valor de **alfa** debe poderse modificar por el usuario.
5. El valor de **K_{positiva}** debe ser un entero en el rango [1-4].
6. El valor de **K_{positiva}** debe poderse modificar por el usuario.
7. El valor de **K_{negativa}** debe ser un entero en rango [1-4].
8. El valor de **K_{negativa}** debe poderse modificar por el usuario.
9. Se debe poder descargar el nuevo planning de actividades de los usuarios calculados.
10. Se debe poder ver, una vez hecho el cálculo, el orden de las nuevas actividades para cada usuario calculado.
11. La puntuación semanal debe depender del orden de las actividades de un usuario.
12. Un usuario debe recibir en su perfil de la aplicación móvil las actividades que le toca hacer.
13. El cálculo debe hacerse según los siguientes factores: Actitud Prosocial, Autocontrol, Autonomía, Habilidades interpersonales, Resolución de problemas y Satisfacción Personal.

14. Se debe mostrar en el perfil web del usuario las actividades por orden diario que debe seguir además de qué actividades ha realizado y cuáles no.
15. El usuario debe tener acceso a las respuestas de sus actividades en la plana web.
16. El planning de las actividades debe hacerse según la fecha de inicio indicada de un usuario.
17. El cálculo de las actividades debe hacerse según la relación entre las preguntas del **Test inicial** y los factores con los que están relacionadas.
18. El planning de las actividades debe depender del resultado del cálculo realizado.
19. Se deberán poner primero las actividades que afectan a los factores que el usuario tiene más deficientes.

3.3 Casos de uso

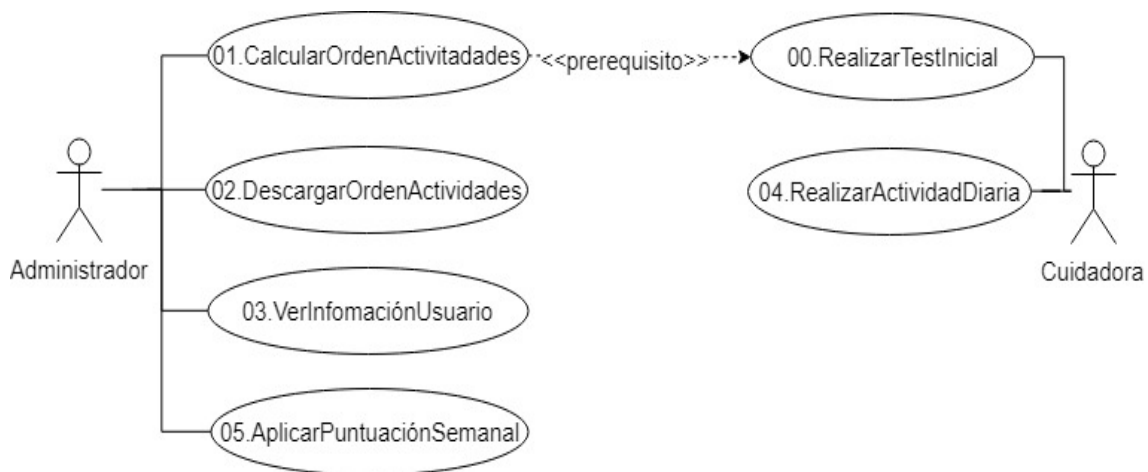


Ilustración 2. Diagrama de Casos de Uso

3.4 Especificación textual de los casos de uso de la Cuidadora

Caso de uso 00. RealizarTestInicial

Resumen de la funcionalidad: permite al usuario realizar un test inicial que contiene 40 preguntas hechas para poder conocer mejor las necesidades de la cuidadora.

Parámetros de entrada: usuario y token.

Parámetros de salida: respuestas a las preguntas.

Actores: Cuidadora.

Precondición: ninguna.

Postcondición: guardar respuestas a la base de datos.

Proceso normal principal:

1. Siguiendo proceso para cada pregunta del test:
 - a. El sistema muestra una pregunta.
 - b. La cuidadora contesta a la pregunta.
 - c. La respuesta se guarda en la base de datos.
2. Se finaliza el Test Inicial.

Alternativas de proceso y excepciones: ninguna.

Caso de uso 04. Realizar Actividad Diaria

Resumen de la funcionalidad: permite al usuario realizar la actividad que le toca.

Parámetros de entrada: usuario y token.

Parámetros de salida: respuestas a las actividades.

Actores: Cuidadora.

Precondición: ninguna.

Postcondición: guardar respuestas a la base de datos.

Proceso normal principal:

1. El sistema muestra la actividad CTS a la cuidadora.
2. La cuidadora responde a la pregunta.
3. El sistema guarda la respuesta en la base de datos.
4. El sistema muestra la actividad específica diaria a la cuidadora.
5. La cuidadora responde a la pregunta.
6. El sistema guarda la respuesta en la base de datos.
7. El sistema muestra la actividad TRU a la cuidadora.
8. La cuidadora responde a la pregunta.
9. El sistema guarda la respuesta en la base de datos.
10. Se muestra la pantalla inicial.

Alternativas de proceso y excepciones: ninguna.

3.5 Especificación textual de los casos de uso del Administrador

Caso de uso 01. Calcular Orden Actividades

Resumen de la funcionalidad: permite al administrador calcular el nuevo orden de actividades para unos usuarios específicos que puede escoger.

Parámetros de entrada: ninguno.

Parámetros de salida: orden de las actividades para cada usuario escogido.

Actores: Administrador.

Precondición: ninguna.

Postcondición: guardar nuevo orden a la base de datos y el nombre de los usuarios a los que se les ha realizado el cálculo.

Proceso normal principal:

1. El administrador escoge el valor de Alfa.
2. El administrador escoge el valor de $K_{negativa}$.
3. El administrador escoge el valor de $K_{positiva}$.
4. El sistema busca las cuidadoras que no hayan empezado ya a realizar el planning de sus actividades.
5. El sistema muestra dichos usuarios por pantalla.
6. El administrador escoge los usuarios a los que desea realizarles el cálculo.
7. El administrador aprieta el botón "¡Calcula!".
8. El sistema redirecciona a otra pantalla donde ejecuta el algoritmo para cada uno de los usuarios seleccionados.
9. El sistema almacena el nuevo orden de actividades.
10. El sistema almacena el nombre de los usuarios a los cuales se les ha realizado el cálculo.
11. El sistema muestra el nuevo orden de actividades según los usuarios.

Alternativas de proceso y excepciones:

8.a El sistema muestra un pop up si el usuario que toca no ha realizado el test inicial.

8.b En este caso no se realizará el algoritmo ni se almacenará ninguna información sobre este usuario.

Caso de uso 02.DescargarOrdenActividades

Resumen de la funcionalidad: permite al administrador obtener el orden de las actividades de todos los usuarios a los que se ha ejecutado el cálculo del orden. Este se obtendrá en un fichero con formato csv.

Parámetros de entrada: ninguno.

Parámetros de salida: archivo csv que contiene el planning de actividades de cada usuario al que se le ha calculado el orden.

Actores: Administrador.

Precondición: ninguna.

Postcondición: ninguna.

Proceso normal principal:

1. El sistema obtiene los usuarios a los que se les ha calculado el orden de actividades.
2. El sistema obtiene de la base de datos el planning de actividades de cada uno de estos usuarios.
3. El sistema organiza un fichero csv con la información previa.
4. El sistema descarga el fichero csv en el buscador que el administrador tiene abierto.

Alternativas de proceso y excepciones: ninguna.

Caso de uso 03.VerInformaciónUsuarios

Resumen de la funcionalidad: permite al administrador ver la información sobre cada usuario.

Parámetros de entrada: ninguno.

Parámetros de salida: ninguno.

Actores: Administrador.

Precondición: ninguna.

Postcondición: ninguna.

Proceso normal principal:

1. El sistema muestra una lista de usuarios.
2. El administrador escoge visualizar la información sobre un usuario.
3. El sistema obtiene la información de la base de datos de la Lista 03.1.
4. El sistema muestra la información de la Lista 03.1 que dependerá sobre si al usuario se le ha calculado el orden o no.
5. El administrador selecciona una actividad ya realizada del planning.
6. El sistema muestra la respuesta a la actividad seleccionada.

Alternativas de proceso y excepciones: ninguna.

Lista 03.1:

- Nombre
- Apellidos
- Progreso
- Actividades realizadas
- Fecha de inicio
- Persona de contacto
- Planning de actividades

Caso de uso 05.AplicarPuntuaciónSemanal

Resumen de la funcionalidad: permite al administrador aplicar una puntuación semanal a las cuidadoras que han realizado todas las actividades de dicha semana.

Parámetros de entrada: ninguno.

Parámetros de salida: ninguno.

Actores: Administrador.

Precondición: ninguna.

Postcondición: se almacenan los puntos nuevos en la base de datos para los usuarios que han realizado las actividades que le tocaban esa semana.

Proceso normal principal:

1. El administrador escoge qué semana quiere aplicar.
2. El sistema mira lo siguiente para cada cuidadora:
 - a. El sistema coge las actividades que le tocan a dicha cuidadora para dicha semana.
 - b. El sistema comprueba que dicha cuidadora ha realizado todas las actividades de la semana escogida.
 - c. En caso de que se hayan realizado todas se sumaran 40 puntos a la puntuación total de dicha cuidadora.
 - d. El sistema almacena la nueva puntuación.

Alternativas de proceso y excepciones: ninguna.

4. Diseño

4.1 Diseño de la base de datos

En este apartado se describirán las distintas tablas realizadas y el motivo por el cual se decidió realizarlas.

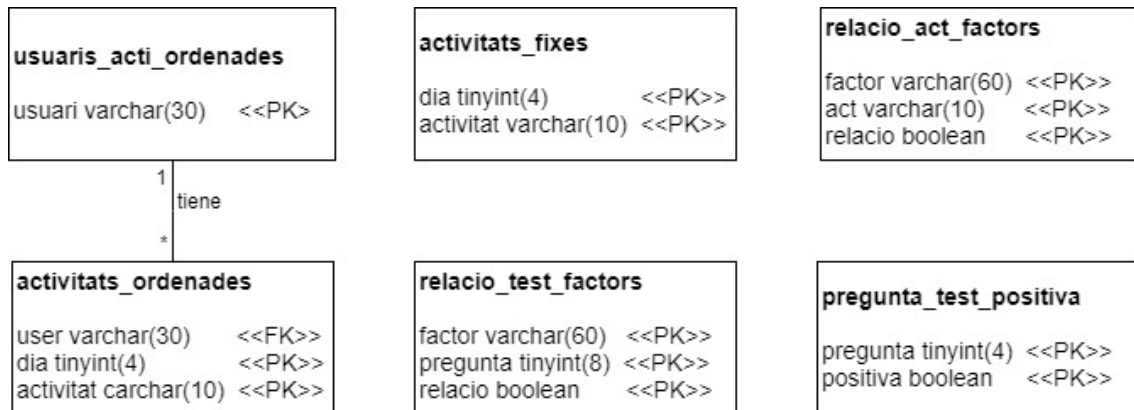


Ilustración 3. UML de la estructura de las nuevas tablas de la base de datos

En primer lugar, lo más importante que se deberá almacenar en esta nueva estructura es el nuevo orden de las actividades por lo que se decidió hacer que esta tabla contuviera una fila para cada día, actividad y nombre de usuario. Esta decisión se debe a que se podrá conseguir en un array todas las actividades que compartan día y nombre de usuario de forma sencilla. Además, se planteó hacer una tabla a parte del antiguo *planning* para no tener que almacenar información redundante sobre el orden preestablecido que es fijo.

Además, con el objetivo de poder encontrar de forma rápida las cuidadoras a las que se les había calculado el orden de actividades, se decidió realizar una tabla específica que solamente almacenaría el nombre de usuario. Así, sería más sencillo poder obtener una lista de cuidadoras sin tener que pasar por la tabla anterior que resulta de tamaño mayor a esta.

Otra de las necesidades que se encontró fue el poder establecer en una tabla la existencia de actividades fijas como pueden ser las actividades 'CTS', 'TRU' o las de fines de semana que se realizan siempre en un día concreto. Con la existencia de esta tabla se facilitaba el hecho de tener que tratar con este tipo de actividades.

Otras tablas de carácter fundamental son las que relacionan los factores determinados por las enfermeras con las respuestas del test inicial, con las actividades y además el hecho de si una pregunta del test tiene carácter negativo o positivo. Para poder expresar tal información se decidió realizar una tabla para cada tipo de relación. Esto permite que se actualicen de forma sencilla todas las relaciones sin tener que alterar además otros factores.

4.2 Diseño de la página web

En primer lugar, se ha intentado seguir el estilo en el que se había creado la parte previa de la web del proyecto cambiando solamente aspectos que formaban parte de las que se tienen que actualizar al añadir funcionalidades. Por ello, la página modificada en cuanto a diseño ha sido solamente la principal a la que entra el usuario.

En cuanto a los elementos reutilizados, se ha tenido que usar como primer elemento importante, la barra de navegación que seguirá apareciendo de la misma forma en cada página a visualizar. A continuación, se adjunta una imagen para visualizar su diseño:



Ilustración 4. Barra de navegación

Otro diseño mantenido ha sido la plana que muestra la información de cada usuario. Esta ha tenido que ser cambiada pero solamente a nivel de implementación de la información mostrada. A continuación, se muestra un ejemplo:

INFORMACIÓN DE USUARIO

Usuario:

Fecha de inicio: 2019-04-15
Formato: aaaa-mm-dd

Nombre completo:

Persona de contacto:

ESTADÍSTICAS

Progreso: 42.31 % (11/26)

Puntuación: ★★★★★
170

RESPUESTAS

Día	Actividades a hacer
Día 0 (o anterior)	Test
15-04-2019 (1)	CTS, R3A1, R3A1_1, TRU
16-04-2019 (2)	CTS, R5A2, TRU
17-04-2019 (3)	CTS, R2A1, R2A1_1, TRU
18-04-2019 (4)	CTS, R8A1, TRU
19-04-2019 (5)	CTS, R9A3, R9A3_1, TRU
20-04-2019 (6)	CTS, DSS_1
21-04-2019 (7)	CTS, DIUM_1

Ilustración 5. Plana de Información de usuario

A parte de estas, se ha mantenido la plana de portal en la que aparecen las distintas funcionalidades que ofrece la página añadiendo la nueva con un botón (Cálculo del orden de las actividades) y cambiando levemente el diseño de la página para que los colores fueran más corporativos y se relacionaran mejor con la página de “Cuidaras Crónicos”. A esta, se le ha añadido también un botón para permitir realizar la ordenación de actividades. Véase la imagen siguiente:

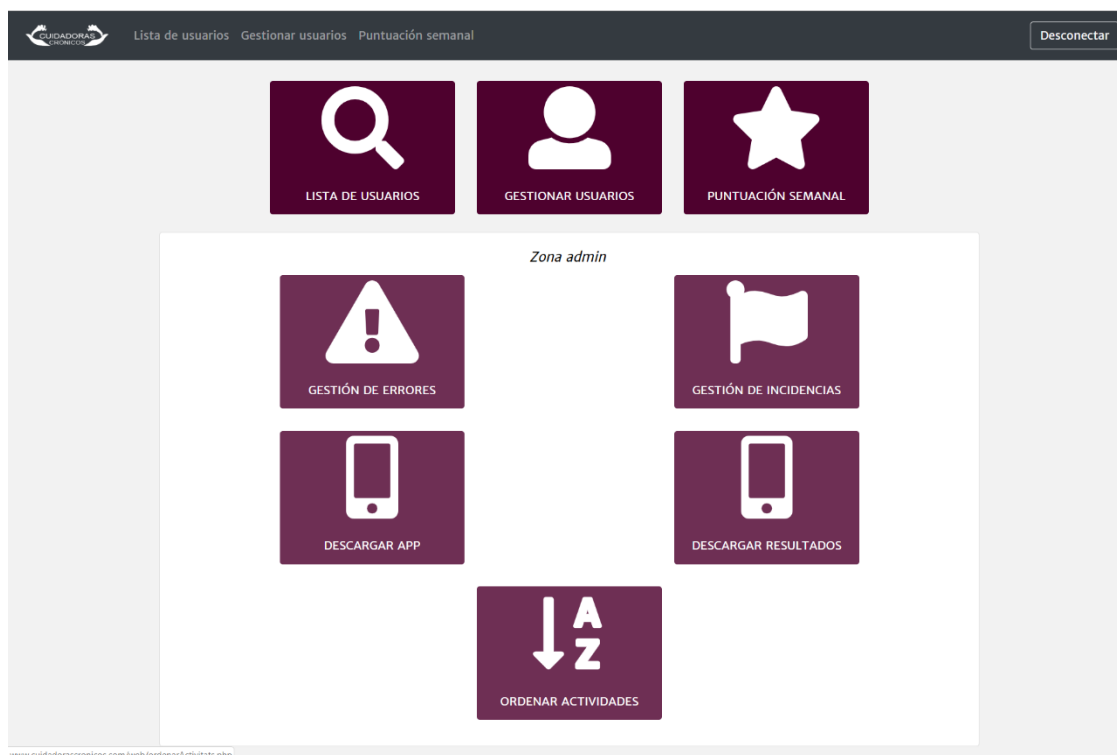


Ilustración 6. Plana principal

A continuación, se explicará detalladamente la elección de los diseños de las planas del Cálculo de orden de actividades y de la que muestra el resultado.

Teniendo en cuenta que la plana que permite realizar el cálculo debía cumplir con ciertos requisitos funcionales, se intentó realizar una disposición de la información lo más entendedora posible. Se recuerda que:

- Para realizar el cálculo de las actividades de un usuario es obligatorio que este haya realizado la actividad del **Test Inicial**.
- El cálculo de actividades solamente puede ser de usuarios que no hayan realizado ninguna actividad salvo el **Test Inicial**.
- El valor de **alfa** debe ser un entero en el rango [1-4].
- El valor de **alfa** debe poderse modificar por el usuario.
- El valor de **K_{positiva}** debe ser un entero en el rango [1-4].
- El valor de **K_{positiva}** debe poderse modificar por el usuario.
- El valor de **K_{negativa}** debe ser un entero en rango [1-4].
- El valor de **K_{negativa}** debe poderse modificar por el usuario.

Con esta información, se decidió realizar la plana de la siguiente forma:

Ilustración 7. Plana Ordenación Actividades

Lo que primero se pensó, fue limitar las opciones de las variables para que no dejaran al usuario introducir valores no aceptados. Para ello se decidió que lo más cercano a prestar este servicio eran los *dropdowns*. Estos solamente permitirán que el usuario escoja un valor de la lista sin dejar lugar a errores humanos. A continuación, se adjunta una imagen para poder apreciar esta funcionalidad:

Ilustración 8. Dropdown de variables

Una vez el usuario realiza la selección de la variable, aparece un pop-up en la parte superior del navegador para notificar al usuario del cambio.

Además, como se puede apreciar en la imagen de la plana completa, aparece una lista de usuarios. Esta simplemente muestra los que no han comenzado aún con el programa para no dar lugar al reordenamiento de sus actividades erróneamente. Para escoger entre estos, existe la posibilidad de seleccionarlos todos. Cuando se realiza esta función, el botón se transforma y ofrece la opción de deseleccionarlos todos como se muestra en la siguiente figura:

Usuarios	
Nombre de usuario...	
CIBCN1	✓
CIBCN10	✓
CIBCN18	✓
CIBCN9	✓
CILlevant4	✓
CILlevant8	✓

Ilustración 9. Selección Usuarios

Tal y como se puede apreciar, cuando un usuario es seleccionado, la cruz de color gris se transforma en un tick de color verde. Se decidió hacerlo de tal manera para que fuera una intuitiva acción de selección. También se puede apreciar como el botón de “Seleccionar todos” al transformarse cambia de color a un tono más oscuro para que el usuario relacione el cambio de color con el cambio de función sin tener que pensar.

Otra de las funcionalidades añadidas es la de poder filtrar los usuarios por nombre de usuario. Esta realiza una búsqueda y actualiza la lista para que solamente aparezcan los usuarios que contengan los caracteres buscados. Se adjunta una ilustración a continuación para poder apreciar su funcionamiento:

ORDENAR ACTIVIDADES

Variables

Alfa 4 ▾

K Positiva 4 ▾

K Negativa 4 ▾

¡Calcula!

Usuarios

Rd

Deselecciona todos

CIREus3	✓
RREus	✓

Ilustración 10. Búsqueda de Usuarios

Una vez el usuario haya terminado con la configuración de las variables del cálculo y apriete el botón “¡Calcula!”, se le redireccionará a la plana de

resultados. Al igual que la anterior, esta debía cumplir con ciertos requisitos que se recuerdan a continuación:

- Se debe poder descargar el nuevo planning de actividades de los usuarios calculados.
- Se debe poder ver, una vez hecho el cálculo, el orden de las nuevas actividades para cada usuario calculado.

A partir de esta información, la plana realizada fue la siguiente:



Usuari	Dia0	Dia1	Dia2	Dia3	Dia4	Dia5	Dia6	Dia7	Dia8	Dia9	Dia10	Dia11	Dia12
CIBAIXBRE1		R9A2	R9A1	R1A1	R5A1	R5A2			R6A3	R6A1	R1A2	R4A1	R4A2

Ilustración 11. Plana Resultado Ordenación Actividades

En la plana anterior el requisito fundamental de que no se puede realizar el cálculo a un usuario que no ha contestado el Test Inicial no se realizó ya que se pensó que sería más claro dejar al usuario escoger al usuario que no ha comenzado el programa y que una vez escogiera en caso de seleccionar uno que no lo hubiese realizado se notificara al usuario. Esta parte de notificación se pensó que debería realizarse en la plana de resultados.

Así pues, en caso de seleccionar un usuario que no haya realizado el Test Inicial un pop-up aparece en la parte superior del navegador para informar del suceso. Este aparecerá de la siguiente manera:

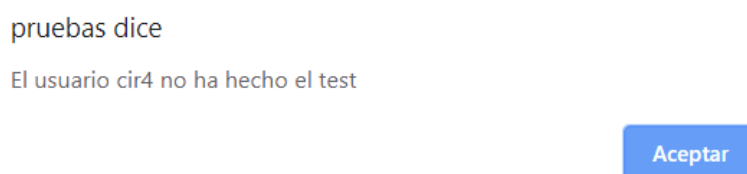


Ilustración 12. Notificación Usuario No Calculable

En caso de seleccionar un usuario que sí ha realizado el test, se mostrará como en la Ilustración 10, el planning de las actividades variables. Véase que

solamente se especifican estas para dejar entender que son las únicas que se han reordenado.

Finalmente, si se decide apretar el botón “Descargar todos los Resultados”, se podrá descargar un fichero con formato CSV en el cual aparece el planning de actividades por completo de todos los usuarios a los cuales se les ha realizado el cálculo.

A continuación, se mostrará un UML en el cual se pueda percibir la estructura utilizada de ficheros.

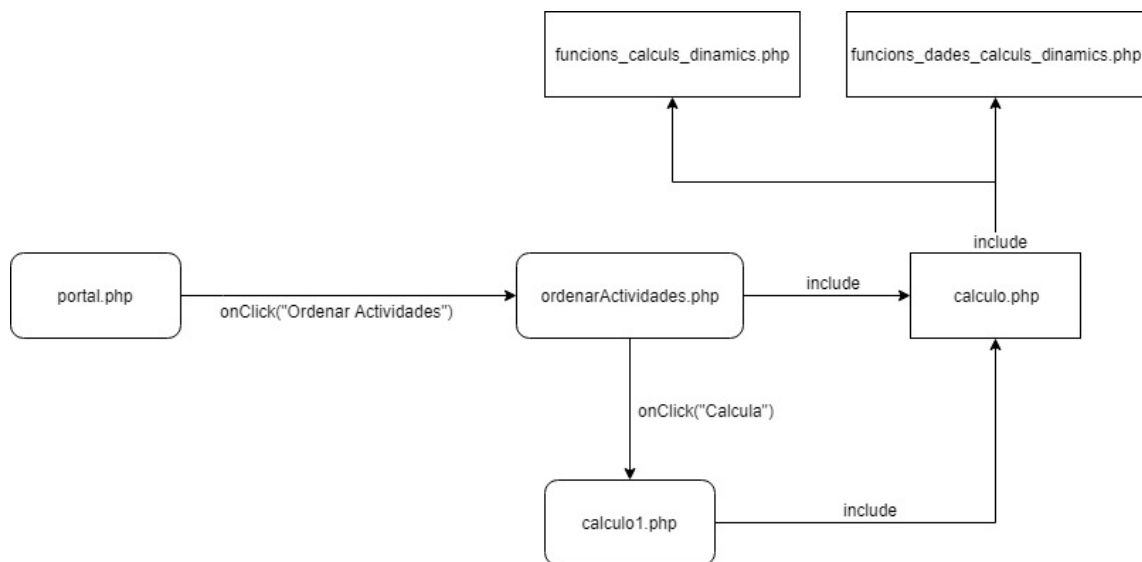


Ilustración 13. Estructura Web

La estructura de la parte web se diferencia por:

- Ficheros de visualización donde se encuentran los ficheros: `portal.php`, `ordenarActividades.php` y `calculo1.php`.
- Ficheros de cálculos donde se encuentran los ficheros: `calculo.php`, `funcions_calculs_dinamics.php` y `funcions_dades_calculs_dinamics.php`.

Los ficheros de visualización son los que se encargan de mostrar toda la información en las planas web mientras utilizan los de cálculo para realizar toda la parte del algoritmo de ordenación.

El motivo por el que se hizo así fue para seguir una estructura Modelo-Vista-Controlador para que el usuario no tenga forma de acceder a ficheros que realizan consultas sobre la base de datos.

A parte de esto, el fichero de cálculo “calcula.php” utiliza dos otros ficheros con extensión “php” con la implementación de distintas funciones. Esto permite mantener un código en el fichero principal más limpio.

5. Implementación

5.1. Base de Datos

Este apartado está orientado a la explicación sobre la base de datos que se ha implementado por tal de poder añadir las funcionalidades necesarias al proyecto ya existente.

5.1.1 Tablas de la base de datos

En este apartado se describirán las distintas tablas realizadas y el motivo por el cual se decidió realizarlas.

usuaris_acti_ordenades

Almacenará a qué usuarios se les ha recalculado el planning de actividades.

activitats_ordenades

Almacenará el planning de las actividades que tocan por día según el usuario y sus necesidades.

activitats_fixes

Almacenará la relación entre el número de día y la actividad que toca. Al hacer la tabla de esta forma, se podrán añadir tantas actividades por día como se quiera en un futuro. Además, al almacenar la estructura básica de las actividades, será más fácil rellenar el nuevo orden calculado de actividades.

relacio_act_factors

Almacenará la relación entre cada una de las actividades y cada uno de los factores, es decir, si el factor x afecta en la actividad y . De esta forma, se podrá obtener qué orden de actividades vendrá mejor para potenciar los factores en los que el usuario tenga una puntuación más deficiente.

relacio_test_factors

Almacenará la relación entre una pregunta del test inicial y un factor. De esta forma, se podrá tener presente a la hora del cálculo cómo ponderar cada test según las respuestas del usuario.

5.1.2 Justificación de la base de datos

Muchas de las decisiones de diseño tomadas vienen dadas por la necesidad de cumplir ciertos formatos para alterar lo menos posible el código del servidor anterior para evitar comprometer su funcionalidad.

Además de esto, era necesario mantener de forma funcional todo lo anterior ya que la funcionalidad adicional no es obligatoria. Esta deberá hacerse de forma manual por el administrador por lo que es necesario que todo lo implementado con anterioridad no se vea afectado.

5.2. Página web

Para la implementación de la página web se ha usado PHP, Javascript, HTML, CSS y Bootstrap.

Para conseguir probar de forma local el código implementado, se ha usado WampServer además de PhpMyAdmin para conseguir conectar el servidor a la base de datos.

A parte de esto, se ha decidido implementar el código de tal forma que se siga una estructura Modelo-Vista-Controlador (MVC) que consiste en realizar consultas a la base de datos ocultándolas del usuario.

Todos estos aspectos se explican detalladamente a continuación.

5.2.1 Tecnología usada

5.2.1.1 PHP

PHP es un lenguaje de programación que se ejecuta en la parte del servidor. Además, puede ser incrustado en HTML.

El código de PHP se ejecuta en el lado del servidor, generando código HTML y enviándolo al cliente que recibe el resultado de la ejecución del script. [11]

Este ha sido utilizado para el back-end de la aplicación web para poder:

- Obtener información de la base de datos.
- Ejecutar el algoritmo de ordenación de actividades
- Analizar las condiciones o ejecuciones de bucles para mostrar cierta información en la plana web.

Los motivos por los cuales se ha escogido PHP es que se trata de un lenguaje simple y fácil de aprender y además, era el lenguaje usado para programar toda la parte anterior del proyecto por lo que se decidió también seguir las decisiones de diseño previamente aplicadas.

5.2.1.2 Javascript

Javascript es un lenguaje de programación interpretado que se define como orientado a objetos. Se implementa como parte de un navegador web en el lado del cliente. [9]

En Javascript se han implementado funciones de eventos usando jQuery para ejecutar acciones a nivel de usuario como ahora los pop-ups que aparecen en el navegador cuando se selecciona una variable del cálculo o cuando se selecciona un usuario que no ha realizado el test inicial, etc. También se ha realizado la llamada a la plana de los resultados utilizando el método POST para no necesitar mandar la información mediante la url. De esta forma, el paso de información se realiza de forma más segura.

Se ha escogido utilizar este lenguaje debido a que todos los navegadores lo interpretan hoy en día y, además, permite realizar páginas web dinámicas que ayudan a la usabilidad.

5.2.1.3 HTML

El HTML es un lenguaje de marcado para la elaboración de páginas web. Se trata de un estándar que define una estructura básica y un código que permite definir el contenido de una página web como el texto, las imágenes, etc. [12]

Como base, se utiliza HTML para mostrar la información necesaria en las planas web utilizando herramientas como Bootstrap para conseguir un acabado más estético. Se le incrusta, además, todas las herramientas presentadas anteriormente (PHP, JavaScript).

5.2.1.4 WampServer

WampServer es un entorno de desarrollo web que permite crear aplicaciones con Apache2, PHP y una base de datos MySQL. Además, con PhpMyAdmin permite gestionar de forma sencilla la base de datos. [10]

El uso de este entorno ha sido favorable a la hora de conseguir ejecutar de forma local el servidor web y la parte de cliente implementada.

5.2.1.5 PhpMyAdmin

Se trata de una herramienta que permite la administración de las bases de datos de forma sencilla. Permite operaciones en MySQL y MariaDB. Además, tiene una interfaz que permite realizar las acciones más frecuentes que se suelen hacer al gestionar bases de datos.[13]

5.2.2 Implementación

Los principales cambios que se han llevado a cabo en la parte web han sido descritos en la parte de diseño por lo que en este apartado se explicarán los cambios realizados a nivel de código.

5.2.2.1 Página principal

En esta parte, se ha mantenido todo el código cambiando simplemente los colores de los botones y añadiendo el botón de la funcionalidad principal añadida. Se puede apreciar en la Ilustración 6 el resultado final.

Cuando el botón añadido se aprieta se nos redirecciona a la plana que se encarga de realizar el cálculo del orden.

5.2.2.2 Ordenación de actividades

En este apartado se ha utilizado jQuery para todas las funcionalidades que se exponen a continuación.

En primer lugar, se ha programado la aparición de “popups” y la selección de las constantes que se usaran en el momento de calcular el orden.

También se ha añadido una “search bar” para poder buscar de forma fácil un usuario. Se ha implementado ocultando los elementos que no tengan coincidencias con la búsqueda.

Otras características añadidas son la posibilidad de seleccionar o deseleccionar a todos los usuarios apretando de forma simple un único botón.

Finalmente, cuando se aprieta el botón “¡Calcula!” se llama a una función que envía una petición HTTP con método POST al servidor enviando la información de las constantes (α , $k_{positiva}$, $k_{negativa}$) y la lista de los usuarios seleccionados. Esta petición es enviada a otra plana programada en PHP que se encarga de mostrar el resultado del cálculo además de ofrecer la opción de descargar los resultados ordenados de todos los usuarios en formato CSV.

En caso de tratarse de usuarios que ya han comenzado la intervención clínica, no se mostrará su nombre en la lista de posibles usuarios a seleccionar y, en caso que el usuario no haya realizado el test inicial, se mostrará un “popup” para indicar al usuario que esa cuidadora no lo ha realizado.

Para más información sobre el diseño, consultar el apartado de Diseño, concretamente: Ilustración 7, Ilustración 8, Ilustración 9, Ilustración 10, Ilustración 11.

5.2.2.3 Información usuarios

En el apartado en el que se muestra la información de los usuarios, se ha debido añadir al planning de la cuidadora un algoritmo que

permita mostrar el planning propio de cada usuario. Este mostrará el orden base (establecido en la versión anterior de este sistema de información) en caso de que no se haya realizado el cálculo para la cuidadora o directamente las actividades.

A continuación se muestra una imagen en la que se puede apreciar como el orden de las actividades es diferente al expuesto en el apartado de diseño.



Día	Actividades a hacer
Día 0 (o anterior)	TEST
25-08-2019 (1)	CTS, R9A2, TRU
26-08-2019 (2)	CTS, R1A1, R1A1_2, TRU
27-08-2019 (3)	CTS, R5A1, R5A1_1, TRU
28-08-2019 (4)	CTS, R5A2, TRU
29-08-2019 (5)	CTS, R6A3, R6A3_1, TRU
30-08-2019 (6)	CTS, D5S_1

Ilustración 14. Información del usuario con actividades ordenadas

Como se puede apreciar, toda la información y el diseño se mantienen.

5.2.2.4 Puntuación semanal

Otra funcionalidad añadida a la puntuación semanal es que realice el cálculo según el planning que está siguiendo cada usuario ya que anteriormente, esto se realizaba de forma estático.

5.2.3 API

En la parte encargada de la comunicación entre el servidor y la aplicación móvil se ha tenido que añadir ciertas características para que las actividades enviadas fueran las correctas. Para ello se ha tenido que añadir a las peticiones que, en caso de tratarse de un usuario cuyas actividades han sido reordenadas, devuelva las actividades propias de la cuidadora.

Así pues se han tenido que hacer modificaciones a niveles de implementación en las peticiones para que se pudiera obtener la información dependiendo de la cuidadora.

5.3. Algoritmo de ordenación

Para la implementación de este algoritmo, se decidió implementar una versión previa en Java para poder comprobar si el algoritmo estaba pensado de forma viable o si no se podría hacer la tarea de ordenación de actividades de esta forma.

En la implementación previa solamente se usaban las constantes K y Alfa que, tras ser analizado el output, se decidió diferenciar entre la $K_{positiva}$ y la $K_{negativa}$. Tras ver que el resultado del algoritmo variaba según las respuestas de la cuidadora en el Test Inicial se decidió implementarlo en PHP para poder ejecutarlo sin problemas desde el servidor web.

Además, se pensó en hacer las constantes de las que depende el algoritmo variables para que las pudiera escoger el administrador por tal de dar la posibilidad de realizar pruebas sobre una muestra de usuarios.

Este algoritmo se ejecuta para cada usuario que se selecciona en la lista de usuarios que aparece en la plana web.

El funcionamiento del algoritmo está detallado en el apartado 2 de este documento.

5.4. Dificultades encontradas

Las dificultades encontradas a la hora de realizar este proyecto han sido diversas.

Primero que todo, al comenzar este proyecto no tenía conocimientos de programación en PHP, Javascript, JQuery ni de APIs por lo que al tener que iniciar con un proyecto ya realizado, supuso una dificultad entender el funcionamiento y el flujo del proyecto.

A parte de esto, a la hora de la implementación la falta de nociones en los lenguajes mencionados se notó ya que hace más difícil el saber por dónde empezar. Por suerte, hoy en día se pueden encontrar numerosos tutoriales y ejemplos de los lenguajes más comunes en internet sin problemas.

Otra de las dificultades que he encontrado era que no se especificaba qué existía en cada archivo del proyecto previo por lo que tuve que mirar cada uno de ellos para conseguir encontrar y entender la funcionalidad de cada fichero. Por este motivo he realizado una guía de administrador adjunto en el anexo 1 en el cual se pueden encontrar todos los ficheros y su contenido.

6. Posibles Mejoras

Una de las posibles mejoras a implementar sería la posibilidad de añadir o modificar desde la página web la siguiente información:

- Actividades.
- La relación entre las actividades y los factores.
- La relación entre las preguntas del Test Inicial y los factores.
- Los factores.
- Las preguntas del Test Inicial.

Esto permitiría que una persona sin conocimientos de informática como podría ser una Responsable de Enfermería, pudiera ir modificando información para poder completar el proyecto sin ayuda técnica.

Además de estas, se debería realizar una prueba piloto para conseguir saber el grado de mejora de las cuidadoras con diferentes valores de las constantes para conseguir saber cuáles pueden ayudar de forma más eficiente a la SMP de cada una.

7. Conclusiones

Para concluir, los siguientes objetivos que se habían planteado en la introducción han podido cumplirse de forma satisfactoria:

- Encontrar un mecanismo que nos permita determinar el orden de actividades que debe seguir una cuidadora para poder mejorar lo antes posible su SMP.
- Conseguir adaptar este nuevo mecanismo a la solución informática que se había realizado previamente.

En cuanto al objetivo de conseguir mejorar la SMP de las cuidadoras, se trataría de uno que de momento no puede ser valorado debido a que aún se tendría que hacer una prueba piloto para evaluar el grado de mejora.

Opino también que se trata de un trabajo con un carácter social muy marcado por lo que considero que mi contribución forma parte de un proyecto muy importante para la mejora del bienestar mental de un grupo indispensable para el buen funcionamiento de la sociedad.

También creo que mis aptitudes y conocimientos en el ámbito de la programación web han mejorado mucho además de mi conocimiento y entendimiento de la SMP.

Me gustaría finalmente agradecer a la Dra. Maria Ferré Bergadà y la Dra. Aïda Valls Mateu la ayuda, el buen enfoque del proyecto y el apoyo dado durante su realización.

También me gustaría agradecer al Dr. Marc Sánchez-Artigas por su ayuda.

8. Recursos

8.1. Bibliografía

- [1] Lluch-Canut, M.Teresa, Construcción y análisis psicométrico de un cuestionario para evaluar la salud mental positiva. *Psicologia Conductual*, 2003, 11(1), pp. 61-78 [20-07-19]
- [2] Lluch-Canut, M.Teresa, Decalogue of Positive Mental Health. http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/20062/11/Decalogo_Salud_Mental_Positiva_trilingue.pdf [20-07-19]
- [3] Lluch-Canut T.; Puig-Llobet, M.; Sánchez-Ortega, A.; Roldán-Merino, J; Ferré-Grau, C.; Assessing positive mental health in people with chronic physical health problems: correlations with socio-demographic variables and physical health status. *BMC Public Health*, 2013, 13, 928. [20-07-19]
- [4] Yager, R. R. On ordered weighted averaging aggregation operators in multi-criteria decision making, *IEEE T Sys Man Cyb*, 1988, 18, 183–190.
- [5] Yager, R.R. Quantifier guided aggregation using OWA operators, *Int J Intell Syst*, 1996, 11, 49-73.
- [6] Ishizaka, A. and Nemery, P. *Multi-Criteria Decision Analysis: Methods and Software*. Wiley, 2013.
- [7] Torra, V.; Narukawa, Y.: *Modeling decisions: Information fusion and aggregation operators*, Springer, 2007.

8.2. Webgrafía

[8] WIKIPEDIA: Marie Jahoda; https://en.wikipedia.org/wiki/Marie_Jahoda [20-07-19]

[9] WIKIPEDIA: JavaScript; <https://es.wikipedia.org/wiki/JavaScript> [09-08-19]

[10] WAMPSEVER: WampServer; <http://www.wampserver.com/en/> [09-08-19]

[11] PHP: ¿Qué es PHP?; <https://www.php.net/manual/es/intro-what-is.php> [09-08-19]

[12] WIKIPEDIA: HTML; <https://es.wikipedia.org/wiki/HTML> [09-08-19]

[13] PHPMYADMIN: About; <https://www.phpmyadmin.net/> [09-08-19]

9. Anexo 1

Guión de administrador:

A continuación, se detalla qué información se puede encontrar en cada fichero de la parte web del proyecto;

afegirusuari.php	Se trata de la página que se encarga de mostrar la solicitud que se debe rellenar para dar de alta a un usuario al sistema.
calculo.php	Cálculo del orden de actividades según el SMP de una cuidadora.
	Obtención de un usuario de la BD.
	Obtener todas las actividades fijas del planning.
	Obtener los días de las actividades fijas.
	Comprobar si una cuidadora ha realizado el test inicial.
	Guardar el nuevo orden de las actividades ordenadas.
	Obtener los usuarios a los que se les ha realizado el cálculo de actividades.
	Obtener las actividades del planning de actividades ordenadas que tocan en un día concreto.
	Obtener la lista de actividades hechas por un usuario al que se le han ordenado las actividades.
	Obtener la fecha de inicio de una cuidadora.
calculo1.php	Página que ejecuta la función del cálculo del planning y muestra los

	usuarios seleccionados con su nuevo orden de actividades.
calculs.php	Cálculo de una array para un usuario donde el día en el que le toca una actividad sea el índice de la array.
	Obtener las actividades de tipo CTS ordenadas por días.
	Obtener las actividades de tipo TRU ordenadas por días.
	Obtener las actividades completadas de un usuario.
config.php	Configura la conexión a la base de datos.
descarga.php	Estructura el planning de los usuarios calculados dándole formato de fichero separado por “,”.
	Descarga de un fichero de extensión csv que contiene la información sobre el cada usuario con actividades ordenadas y su planning.
doUser.php	Página que da la posibilidad de actualizar la información de un usuario.
downloadApp.php	Descarga de la apk del proyecto.
editUsuari.php	Actualización de la información de un usuario.
eliminarUsuari.php	Borrar un usuari.
esborrarActivitat.php	Borra la respuesta de una actividad para un usuario.
funcions_calculs_dinamics.php	Funciones necesarias para el correcto funcionamiento de calculo.php. Contiene todas las funciones que se encargan de realizar las partes

	fundamentales de la ordenación de las actividades.
funcions_dades_calculsdinamics.php	Contiene todas las funciones de obtención de información necesarias para el correcto funcionamiento de calculo.php.
generarActivitat.php	Plana que se encarga de obtener un fichero de resultados por usuario o actividad.
generarUser.php	
gestioApp.php	
index.php	Llama a portal.php que es quien muestra la primera plana visual de la parte web.
infoactivitat.php	Muestra la información sobre una actividad de un usuario.
infoApp.php	Muestra la plana donde se puede descargar la apk de la aplicación Android.
infoUsuari.php	Muestra el orden de actividades de un usuario.
login.php	Forma para hacer login.
logout.php	Logout de la sesión.
ordenarActivitats.php	Plana que muestra la opción de la ordenación de las actividades.
portal.php	Plana principal.
puntuacioSetmanal.php	Plana que muestra la opción de añadir puntos a las personas que hayan realizado todas las actividades de una semana específica.
session.php	Guarda la sesión del usuario abierta.
usuari.php	Clase del usuario con las funciones correspondientes.

usuaris.php	Panel de administración de usuarios.
validar.php	Validación del usuario para realizar el login.

En cuanto a la parte de la API:

activitats.php

- Obtener las actividades que le toca a un usuario en un día concreto.
- Obtener las actividades pendientes de un usuario.
- Obtener el enunciado de una actividad determinada.
- Guardar el resultado de una actividad determinada.

errors.php

- Enviar y registrar un mensaje de error.

frases.php

- Obtener la frase del día de un usuario.

index.php

- Documentación de la API.

pantalla.php

- Obtener pantalla de bienvenida.
- Obtener pantalla principal.
- Obtener progreso sobre las recomendaciones.
- Evolución TIVA.

users.php

- Obtener todos los usuarios.
- Obtener un usuario.
- Login de un usuario.

10. Anexo 2

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
1	2	3	4	5	6	7
Instrucciones Frase motivadora Que tu sonrisa cambie el mundo. Pero que el mundo no cambie tu sonrisa. Michele Stiles ¿Cómo te sientes? R1 A2 ¿Te ha resultado útil?	Frase motivadora No busques el momento perfecto, solo busca el momento y hazlo perfecto. Anónimo ¿Cómo te sientes? R5 A2 ¿Te ha resultado útil?	Frase motivadora Puedes ser solamente una persona para el mundo, pero para alguna persona, tú, eres el mundo. Gabriel García Márquez ¿Cómo te sientes? R2A1 ¿Te ha resultado útil?	Frase motivadora Lo que hace hoy puede mejorar todos tus mañanas. Ralph Marston ¿Cómo te sientes? R8 A1 ¿Te ha resultado útil?	Frase motivadora Si no tienes tiempo para las pequeñas cosas, no lo tendrás para las grandes. Richard Branson ¿Cómo te sientes? R9 A3 ¿Te ha resultado útil?	Frase motivadora El arte de ser feliz reside en el poder de extraer la felicidad de las cosas comunes. Henry Ward Beecher. ¿Cómo te sientes? Actividades pendientes	Frase motivadora Puedes tener poco y ser rico. Boris Kovalik ¿Cómo te sientes? Actividades pendientes Enfermería: calcular puntos extras
8 Frase motivadora Siempre hay flores para los que quieren verlas. Henri Matisse ¿Cómo te sientes? R2 A2 ¿Te ha resultado útil?	9 Frase motivadora No puedes evitar que el pájaro de la tristeza vuele sobre tu cabeza, pero sí puedes evitar que anide en tu cabellera. Proverbio chino ¿Cómo te sientes? R6 A1 ¿Te ha resultado útil?	10 Frase motivadora Comprenderlo todo es perdonarlo todo. Lev Tolstói ¿Cómo te sientes? R3 A1 ¿Te ha resultado útil?	11 Frase motivadora Cuida tu cuerpo. Es el único lugar donde de verdad vivirás para siempre. Anónimo ¿Cómo te sientes? R4 A1 ¿Te ha resultado útil?	12 Frase motivadora Algunas personas hacen que tu risa sea un poco más fuerte, tu sonrisa un poco más brillante y tu vida un poco mejor. Anónimo ¿Cómo te sientes? R9 A1 ¿Te ha resultado útil?	13 Frase motivadora Un médico sabio dijo: "La mejor medicina es amor i cuidado". Alguien le preguntó: ¿Y si no funciona? El sonrió i contestó: Augmenta la dosis. Paulo Coelho ¿Cómo te sientes? Actividades pendientes	14 Frase motivadora La vida es una oportunidad, ¡aprovéchala! ¿Cómo te sientes? Actividades pendientes Enfermería: calcular puntos extras
15 Frase motivadora A veces, salir un poco de la rutina es justo lo que necesitas. Anónimo ¿Cómo te sientes? R7 A1 ¿Te ha resultado útil?	16 Frase motivadora Después de grandes momentos, quedan inolvidables recuerdos. Anónimo ¿Cómo te sientes? R5 A1 ¿Te ha resultado útil?	17 Frase motivadora El miedo es natural en el prudente, y el saberlo vencer es ser valiente. Alonso de Ercilla ¿Cómo te sientes? R6 A3 ¿Te ha resultado útil?	18 Frase motivadora Vive la vida al máximo y enfócate en lo positivo. Matt Cameron ¿Cómo te sientes? R7 A2 ¿Te ha resultado útil?	19 Frase motivadora Ser feliz es una decisión que hay que tomar todos los días. Frida Kahlo ¿Cómo te sientes? R1 A1 ¿Te ha resultado útil?	20 Frase motivadora Los sentimientos son la forma en que el alma se expresa. Marta Ayala ¿Cómo te sientes? Actividades pendientes	21 ¿Cómo te sientes? El arte de vivir no consiste en eliminar los problemas, sino el crecer con ellos. Stamateas ¿Cómo te sientes? Actividades pendientes Enfermería: calcular puntos extras
22 Frase motivadora El momento presente es el único tiempo sobre el que tenemos algún dominio. Vívelo y disfrútalo! Anónimo ¿Cómo te sientes? R4 A2 ¿Te ha resultado útil?	23 Frase motivadora "Por muy larga que sea la tormenta, el sol siempre vuelve a brillar entre las nubes." Khalil Gibran ¿Cómo te sientes? R8 A2 ¿Te ha resultado útil?	24 Frase motivadora La valentía no siempre ruge. A veces, es la vocécita que al final del día te dice: "mañana lo volveré a intentar". Mary Anne ¿Cómo te sientes? R3 A2 ¿Te ha resultado útil?	25 Frase motivadora No podemos elegir nuestras emociones, pero sí que hacer con ellas. Fátima Serván Franco ¿Cómo te sientes? R6 A2 ¿Te ha resultado útil?	26 Frase motivadora La amistad duplica nuestras alegrías y divide nuestras tristezas ¿Cómo te sientes? R9 A2 ¿Te ha resultado útil?	27 Frase motivadora Para lograr es necesario crear; para crear es necesario creer; para creer es necesario confiar" Álex Rovira ¿Cómo te sientes? Actividades pendientes	28 ¿Cómo te sientes? No hay que olvidarse de pintar la vida con humor para que esta tenga mas color. Teresa Lluch ¿Cómo te sientes? Mensaje final agradecimiento

11. Anexo 3

- 1) A mí, ... me resulta especialmente difícil aceptar a los otros cuando tienen actitudes distintas a las mías
- 2) Los problemas ... me bloquean
- 3) A mí, ... me resulta especialmente difícil escuchar a las personas que me cuentan sus problemas
- 4) ... me gusta como soy yo
- 5) ... soy capaz de controlarme cuando experimento emociones negativas
- 6) ... me siento a punto de explotar
- 7) Para mí, la vida es ... aburrida y monótona
- 8) A mí, ... me resulta especialmente difícil dar apoyo emocional
- 9) ... tengo dificultades para establecer relaciones interpersonales profundas y satisfactorias con algunas
- 10) ... me preocupa mucho lo que los demás piensan de
- 11) Creo que ... tengo mucha capacidad para ponerme en el lugar de los demás y comprender sus respuestas
- 12) ... veo mi futuro con
- 13) Las opiniones de los demás ... me influyen mucho a la hora de tomar mis decisiones
- 14) ... me considero una persona menos importante que el resto de personas que me rodean
- 15) ... soy capaz de tomar decisiones por mí mismo/a
- 16) ... intento sacar los aspectos positivos de las cosas malas que me suceden
- 17) ... intento mejorar como persona
- 18) ... me considero un buen/a psicólogo/a

- 19) ... me preocupa que la gente me critique
- 20) ... creo que soy una persona sociable
- 21) ... soy capaz de controlarme cuando tengo pensamientos negativos
- 22) ... soy capaz de mantener un buen nivel de autocontrol en las situaciones conflictivas de mi vida
- 23) ... pienso que soy una persona digna de confianza
- 24) A mí, ... me resulta especialmente difícil entender los sentimientos de los demás
- 25) ... pienso en las necesidades de los demás
- 26) Si estoy viviendo presiones exteriores desfavorables ... soy capaz de continuar manteniendo mi equilibrio personal
- 27) Cuando hay cambios en mi entorno ... intento adaptarme
- 28) Delante de un problema ... soy capaz de solicitar información
- 29) Los cambios que ocurren en mi rutina habitual ... me estimulan
- 30) ... tengo dificultades para relacionarme abiertamente con los profesionales de la salud que atienden a la persona que cuido
- 31) ... creo que soy un/a inútil y no sirvo para
- 32) ... trato de desarrollar y potenciar mis buenas aptitudes
- 33) ... me resulta difícil tener opiniones personales
- 34) Cuando tengo que tomar decisiones importantes ... me siento muy inseguro/a
- 35) ... soy capaz de decir 'no' cuando quiero decir 'no'
- 36) Cuando se me plantea un problema ... intento buscar posibles soluciones
- 37) ... me gusta ayudar a los demás

38) ... me siento insatisfecho/a conmigo mismo/a

39) ... me siento insatisfecho/a de mi aspecto físico