

Índice general

0.1. Análisis	1
0.1.1. Casos de uso	1
0.1.2. Modelado de datos	20
0.1.3. Análisis de requisitos	24
0.1.4. Algoritmo de <i>matching</i>	35
Bibliografía	39

Índice de figuras

1.	Diagrama de casos de uso	21
2.	Modelo de datos MongoDB	23
3.	Modelo entidad-relación	23
4.	Ejemplo algoritmo de <i>matching</i>	38

Índice de tablas

1.	Actores del sistema	1
2.	Frecuencias de uso	2
3.	Prioridades	2
4.	CU-001 Iniciar sesión	3
5.	CU-002 Registrarse	4
6.	CU-003 Realizar cuestionario	5
7.	CU-004 Consultar resultados	6
8.	CU-005 Contactar psicólogo - Parte 1	7
9.	CU-005 Contactar psicólogo - Parte 2	8
10.	CU-006 Modificar información	9
11.	CU-007 Valorar psicólogo - Parte 1	10
12.	CU-007 Valorar psicólogo - Parte 2	11
13.	CU-008 Filtrar resultados cuestionario	12
14.	CU-009 Consultar perfil psicólogo	13
15.	CU-010 Darse de baja	14
16.	CU-011 Consultar bandeja de entrada	15
17.	CU-012 Responder solicitud paciente	16
18.	CU-013 Emparejamiento	17
19.	CU-014 Dar alta a las preguntas	18
20.	CU-015 Añadir la publicidad	19
21.	CU-016 Dar alta psicólogos	20
22.	Diccionario de datos: Colecciones	24
23.	Diccionario de datos: BSON Documento Mensaje	25
24.	Diccionario de datos: BSON Documento Paciente	26
25.	Diccionario de datos: BSON Documento Patología	27
26.	Diccionario de datos: BSON Documento Psicólogo - Parte 1	28
27.	Diccionario de datos: BSON Documento Psicólogo - Parte 2	29
28.	Escala de estabilidad de los requisitos	29
29.	RI-001 Paciente	30
30.	RI-002 Patología	30
31.	RI-003 Psicólogo	31
32.	RF-001 Acceso usuarios	31
33.	RF-002 Registro	31

34.	RF-003 Baja	32
35.	RF-004 Modificación de los datos	32
36.	RF-005 Emparejamiento	32
37.	RF-006 Filtrado de los resultados en base a distintos criterios . . .	33
38.	RF-007 Contacto del paciente con el psicólogo	33
39.	RF-008 Valoración del psicólogo por parte del paciente	34
40.	RNF-001 Encriptado de datos	34
41.	RNF-002 Tiempo de respuesta de asignación	35
42.	Matriz de rastreabilidad: RF / RI	35
43.	Matriz de rastreabilidad: CU / RF	36

0.1. Análisis

La ingeniería de requisitos proporciona el mecanismo apropiado para entender lo que dice el cliente, analizar las necesidades, evaluar la factibilidad, negociar una solución, especificar la solución sin ambigüedades, validar la especificación y administrar los requisitos a medida que se transforman en un sistema funcional[2].

0.1.1. Casos de uso

Para poder entender cómo los usuarios emplearán finalmente las funciones y características del software, se debe crear un conjunto de escenarios que identifiquen la naturaleza de los usos para el sistema que se va a construir. La descripción de la manera en la que se utilizará el sistema se la conoce como caso de uso.

Actores del sistema

Un actor¹ es cualquier cosa que se comunica con el sistema o producto y que sea externo a este.

Identificador	Nombre	Descripción
ACT-001	Usuario	Cualquier persona que acceda a nuestra plataforma web.
ACT-002	Paciente	Cualquier persona que desee ser evaluada por nuestra aplicación.
ACT-003	Psicólogo	Cualquier persona que ejerza profesionalmente como psicólogo.
ACT-004	Sistema	Encargado de ejecutar el algoritmo de emparejamiento.
ACT-005	Administrador	Persona encargada de gestionar los recursos de la aplicación.

Tabla 1: Actores del sistema

Especificación de casos de uso

Para poder determinar y evaluar correctamente cada caso de uso, tenemos una escala de la frecuencia de uso² y otra de la prioridad³.

Frecuencia de uso	
Ocasionalmente	Se utilizará en algunas ocasiones, no de forma habitual o por costumbre.
Puntualmente	Se utilizará en raras ocasiones.
Limitada	Sólo podrá utilizarse en una única ocasión.

Tabla 2: Frecuencias de uso

Prioridad	
Alta	El caso de uso es imprescindible para el funcionamiento normal de la aplicación.
Media	El caso de uso aporta funcionalidad necesaria en el sistema pero no aporta un valor fundamental.
Baja	El caso de uso aporta funcionalidades extra pero es totalmente prescindible.

Tabla 3: Prioridades

CU-001	Iniciar sesión
Actor principal	Usuario
Objetivo en contexto	El actor desea acceder a una cuenta de usuario ya existente mediante sus claves de acceso.
Precondiciones	Las claves de usuario deben ser válidas.
Disparador	El actor desea acceder a la plataforma para disfrutar de sus servicios.
Escenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor accede a Emozio. 2. El actor introduce sus claves de acceso. 3. El actor pulsa el botón de acceso. 4. El sistema muestra el perfil del actor donde podrá acceder al resto de servicios.
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Las claves de usuario son incorrectas. 2. El actor no estaba registrado en la plataforma en el momento que se realizó el acceso.
Prioridad	Alta. El actor debe iniciar sesión en la aplicación para poder utilizar cualquiera de sus servicios.
Disponibilidad	En el segundo incremento
Frecuencia de uso	Ocasionalmente
Canal del actor	A través de un navegador con acceso a internet.
Dependencias (con los requisitos)	RI-001 RI-003 RF-001

Tabla 4: CU-001 Iniciar sesión

CU-002	Registrarse
Actor principal	Usuario
Objetivo en contexto	El actor desea registrarse en la plataforma cediendo sus datos personales para poder acceder a los servicios de la plataforma.
Precondiciones	Los datos introducidos en el formulario deben ser válidos.
Disparador	El actor desea registrarse en la plataforma para disfrutar de sus servicios.
Escenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor accede a Emozio. 2. El actor introduce sus datos en un formulario de registro. 3. El actor pulsa el botón de registro. 4. Se completa el registro. 4.1. Si es paciente, el sistema muestra el perfil del usuario donde podrá acceder al resto de servicios. 4.2. Si es psicólogo, sus datos son enviados por correo para que el administrador pueda validarlos.
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los datos introducidos en el formulario son incorrectos. 2. Ya existe el usuario dentro de la plataforma.
Prioridad	Alta. El actor debe estar registrado en la aplicación para poder utilizar cualquiera de sus servicios.
Disponibilidad	En el segundo incremento
Frecuencia de uso	Limitada
Canal del actor	A través de un navegador con acceso a internet.
Dependencias (con los requisitos)	RI-001 RI-003 RF-001 RF-002

Tabla 5: CU-002 Registrarse

CU-003	Realizar cuestionario
Actor principal	Paciente
Objetivo en contexto	El paciente desea conocer qué profesional es el más adecuado para tratar su dolencia realizando el cuestionario de emparejamiento.
Precondiciones	El cuestionario debe estar cubierto.
Disparador	El paciente debe haber pulsado el botón de “hacer el cuestionario”.
Escenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. El paciente accede a Emozio. 2. El paciente entra en su perfil de usuario ya sea por registro o acceso. 3. El sistema le muestra su perfil de usuario. 4. El paciente pulsa el botón de hacer el cuestionario. 5. El sistema le muestra el formulario que debe cubrir. 6. El paciente cubre las respuestas del formulario. 7. El paciente pulsa el botón de conocerlos resultados. 8. El sistema le mostrará su perfil en el que se encuentran los resultados.
Excepciones	Los datos introducidos en el formulario son incorrectos.
Prioridad	Alta. Es la característica central de la plataforma.
Disponibilidad	En el primer incremento
Frecuencia de uso	Puntualmente
Canal del actor	A través de un navegador con acceso a internet.
Dependencias (con los requisitos)	RI-001 RI-002 RI-003 RF-001 RF-002 RF-005

Tabla 6: CU-003 Realizar cuestionario

CU-004	Consultar resultados
Actor principal	Paciente
Objetivo en contexto	El paciente desea consultar el resultado del cuestionario de asignación.
Precondiciones	El cuestionario debe estar cubierto.
Disparador	El paciente debe acceder a su perfil.
Escenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. El paciente accede a Emozio. 2. El paciente entra en su perfil de usuario ya sea por registro o acceso. 3. El sistema le muestra su perfil de usuario donde se encuentran los resultados del cuestionario de asignación.
Excepciones	El paciente no ha cubierto el test en ninguna ocasión.
Prioridad	Alta. Es la característica central de la plataforma.
Disponibilidad	En el primer incremento
Frecuencia de uso	Ocasionalmente
Canal del actor	A través de un navegador con acceso a internet.
Dependencias (con los requisitos)	RI-001 RI-003 RF-001 RF-002 RF-005 RF-006

Tabla 7: CU-004 Consultar resultados

CU-005	Contactar psicólogo
Actor principal	Paciente
Objetivo en contexto	El paciente desea ponerse en contacto con uno de los psicólogos que le han sido asignados.
Precondiciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. El cuestionario debe estar cubierto. 2. Las respuestas del cuestionario no dieron resultados imprecisos.
Disparador	El paciente accede a su perfil y se decide a contactar con el psicólogo.
Escenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. El paciente accede a Emozio. 2. El paciente entra en su perfil de usuario ya sea por registro o acceso. 3. El sistema le muestra su perfil de usuario donde se encuentran los resultados del cuestionario de asignación. 4. El paciente pulsa el botón de contacto del psicólogo en cuestión. 5. El sistema le muestra un formulario de contacto que debe cubrir. 6. El paciente cubre el formulario. 7. El paciente pulsa el botón de enviar. 8. El sistema muestra un mensaje con el estado de la operación.
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. El paciente no ha cubierto el test en ninguna ocasión. 2. El test dió un resultado impreciso para las respuestas dadas en el cuestionario.

Tabla 8: CU-005 Contactar psicólogo - Parte 1

CU-005	Contactar psicólogo
Prioridad	Moderada. Puede implementarse después de las funciones básicas.
Disponibilidad	En el tercer incremento
Frecuencia de uso	Puntualmente
Canal del actor	A través de un navegador con acceso a internet.
Dependencias (con los requisitos)	RI-001 RI-003 RF-001 RF-002 RF-005

Tabla 9: CU-005 Contactar psicólogo - Parte 2

CU-006	Modificar información
Actor principal	Usuario
Objetivo en contexto	El usuario desea cambiar sus datos porque en ese instante su información de usuario es incorrecta.
Precondiciones	El usuario tiene acceso a la plataforma.
Disparador	El usuario debe acceder a su página principal.
Escenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a Emozio. 2. El usuario entra en su página principal ya sea por registro o acceso. 3. El sistema le muestra su página principal. 4. El usuario pulsa el botón de modificación de datos. 5. El sistema le muestra un formulario con sus datos actuales. 6. El usuario cubre el formulario con los datos correctos. 7. El usuario pulsa el botón de enviar. 8. El sistema muestra un mensaje con el estado de la operación.
Excepciones	El usuario cancela la operación en curso.
Prioridad	Moderada. Puede implementarse después de las funciones básicas.
Disponibilidad	En el segundo incremento
Frecuencia de uso	Puntualmente
Canal del actor	A través de un navegador con acceso a internet.
Dependencias (con los requisitos)	RI-001 RI-003 RF-001 RF-002

Tabla 10: CU-006 Modificar información

CU-007	Valorar psicólogo
Actor principal	Paciente
Objetivo en contexto	El paciente desea valorar al psicólogo con el que se ha puesto en contacto.
Precondiciones	El paciente se ha puesto en contacto previamente con el psicólogo en cuestión.
Disparador	El paciente debe acceder al perfil del psicólogo.
Escenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. El paciente accede a Emozio. 2. El paciente entra en su perfil de usuario ya sea por registro o acceso. 3. El sistema le muestra su perfil de usuario donde se encuentran los resultados del cuestionario de asignación. 4. El paciente pulsa el botón de mostrar más información del psicólogo. 5. El sistema le muestra el perfil del psicólogo seleccionado. 6. El paciente pulsa el botón de realizar valoración. 7. El sistema muestra un breve formulario que le permite valorar y escribir un mensaje. 8. El paciente pulsa el botón de enviar. 9. El sistema muestra un mensaje con el estado de la operación.
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. El paciente no se había puesto en contacto con el psicólogo previamente. 2. El paciente ya había dejado una valoración en el perfil del psicólogo.

Tabla 11: CU-007 Valorar psicólogo - Parte 1

CU-007	Valorar psicólogo
Prioridad	Moderada. Puede implementarse después de las funciones básicas.
Disponibilidad	En el tercer incremento
Frecuencia de uso	Puntualmente
Canal del actor	A través de un navegador con acceso a internet.
Dependencias (con los requisitos)	RI-001 RI-002 RF-001 RF-002 RF-005 RF-007

Tabla 12: CU-007 Valorar psicólogo - Parte 2

CU-008	Filtrar resultados cuestionario
Actor principal	Paciente
Objetivo en contexto	El paciente desea filtrar su lista de psicólogos resultado en función de unos parámetros.
Precondiciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. El cuestionario debe estar cubierto. 2. Las respuestas del cuestionario no dieron resultados imprecisos.
Disparador	El paciente accede a su perfil y desea filtrar los resultados del cuestionario.
Escenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. El paciente accede a Emozio. 2. El paciente entra en su perfil de usuario ya sea por registro o acceso. 3. El sistema le muestra su perfil de usuario donde se encuentran los resultados del cuestionario de asignación. 4. El paciente cubre el formulario de filtros que se muestra en la página. 5. El paciente pulsa el botón de enviar. 6. El sistema muestra el listado de resultados con los filtros que seleccionó el paciente.
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. El paciente no ha cubierto el test en ninguna ocasión. 2. El test dió un resultado impreciso para las respuestas dadas en el cuestionario.
Prioridad	Moderada. Puede implementarse después de las funciones básicas.
Disponibilidad	En el primer incremento
Frecuencia de uso	Ocasionalmente
Canal del actor	A través de un navegador con acceso a internet.
Dependencias (con los requisitos)	RI-001 RI-003 RF-001 RF-002 RF-005

Tabla 13: CU-008 Filtrar resultados cuestionario

CU-009	Consultar perfil psicólogo
Actor principal	Paciente
Objetivo en contexto	El paciente desea consultar la información de perfil de uno de los psicólogos resultado.
Precondiciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. El cuestionario debe estar cubierto. 2. Las respuestas del cuestionario no dieron resultados imprecisos.
Disparador	El paciente debe acceder al perfil del psicólogo.
Escenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. El paciente accede a Emozio. 2. El paciente entra en su perfil de usuario ya sea por registro o acceso. 3. El sistema le muestra su perfil de usuario donde se encuentran los resultados del cuestionario de asignación. 4. El paciente pulsa el botón de mostrar más información del psicólogo. 5. El sistema le muestra el perfil del psicólogo seleccionado.
Excepciones	El paciente cancela la operación en curso.
Prioridad	Moderada. Puede implementarse después de las funciones básicas.
Disponibilidad	En el primer incremento
Frecuencia de uso	Ocasionalmente
Canal del actor	A través de un navegador con acceso a internet.
Dependencias (con los requisitos)	RI-001 RI-003 RF-001 RF-002 RF-005

Tabla 14: CU-009 Consultar perfil psicólogo

CU-010	Darse de baja
Actor principal	Usuario
Objetivo en contexto	El usuario desea darse de baja en la aplicación.
Precondiciones	El usuario tiene acceso a la plataforma.
Disparador	El usuario debe acceder a su página principal.
Escenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a Emozio. 2. El usuario entra en su página principal ya sea por registro o acceso. 3. El sistema le muestra su página principal. 4. El usuario pulsa el botón de modificación de datos. 5. El sistema le muestra un formulario con sus datos actuales, y un botón para darse de baja. 6. El usuario pulsa el botón de darse de baja. 7. El sistema muestra un pop-up pidiendo confirmación para ejecutar la operación. 8. El sistema elimina al usuario de la base de datos. 9. El sistema muestra al usuario la página de inicio.
Excepciones	El usuario cancela la operación en curso.
Prioridad	Moderada. Puede implementarse después de las funciones básicas.
Disponibilidad	En el segundo incremento
Frecuencia de uso	Limitada
Canal del actor	A través de un navegador con acceso a internet.
Dependencias (con los requisitos)	RI-001 RI-003 RF-001 RF-002

Tabla 15: CU-010 Darse de baja

CU-011	Consultar bandeja de entrada
Actor principal	Psicólogo
Objetivo en contexto	El psicólogo desea consultar las peticiones que le han llegado a su bandeja de entrada.
Precondiciones	Estar registrado.
Disparador	El psicologo accede a su perfil y quiere consultar su bandeja de entrada.
Escenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. El psicólogo accede a Emozio. 2. El psicólogo accede a su perfil de usuario. 3. El sistema le muestra los mensajes pendientes de su bandeja de entrada.
Excepciones	-
Prioridad	Moderada. Puede implementarse después de las funciones básicas.
Disponibilidad	En el tercer incremento
Frecuencia de uso	Ocasionalmente
Canal del actor	A través de un navegador con acceso a internet.
Dependencias (con los requisitos)	RI-001 RI-003 RF-001 RF-002

Tabla 16: CU-011 Consultar bandeja de entrada

CU-012	Responder solicitud paciente
Actor principal	Psicólogo
Objetivo en contexto	El psicólogo desea responder a una de las peticiones que le han llegado a su bandeja de entrada.
Precondiciones	Tener peticiones pendientes en la bandeja de entrada.
Disparador	El psicólogo accede a su perfil, consulta su bandeja de entrada y selecciona una de las peticiones.
Escenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. El psicólogo accede a Emozio. 2. El psicólogo accede a su perfil de usuario. 3. El sistema le muestra los mensajes pendientes de su bandeja de entrada. 4. El psicólogo selecciona una de las peticiones pendientes y la responde. 5. El sistema muestra un mensaje de éxito, y pasa la petición pendiente a respondida.
Excepciones	-
Prioridad	Moderada. Puede implementarse después de las funciones básicas.
Disponibilidad	En el tercer incremento
Frecuencia de uso	Ocasionalmente
Canal del actor	A través de un navegador con acceso a internet.
Dependencias (con los requisitos)	RI-001 RI-003 RF-001 RF-002

Tabla 17: CU-012 Responder solicitud paciente

CU-013	Emparejamiento
Actor principal	Sistema
Objetivo en contexto	El sistema realiza el emparejamiento paciente-psicólogo.
Precondiciones	El paciente en cuestión se disponga a realizar el test.
Disparador	El paciente selecciona “Hacer el test”.
Escenario	Cuando se envíen los resultados del test de un paciente, el sistema hará la correspondiente asignación paciente-psicólogo.
Excepciones	-
Prioridad	Alta. Es la característica central de la plataforma.
Disponibilidad	En el primer incremento
Frecuencia de uso	Ocasionalmente
Canal del actor	A través de un navegador con acceso a internet.
Dependencias (con los requisitos)	RI-001 RI-003 RF-001 RF-002 RF-005

Tabla 18: CU-013 Emparejamiento

CU-014	Dar alta a las preguntas
Actor principal	Administrador
Objetivo en contexto	El administrador dará de alta a las preguntas asociadas a las patologías.
Precondiciones	Tener nuevas preguntas para añadir al cuestionario.
Disparador	Aparece una nueva patología o se modifican y/o actualizan las preguntas de una patología.
Escenario	El administrador añade las preguntas a la base de datos.
Excepciones	-
Prioridad	Alta. Es la característica central de la plataforma.
Disponibilidad	En el primer incremento
Frecuencia de uso	Puntualmente
Canal del actor	A través de una herramienta de gestión de bases de datos.
Dependencias (con los requisitos)	RI-002

Tabla 19: CU-014 Dar alta a las preguntas

CU-015	Añadir la publicidad
Actor principal	Administrador
Objetivo en contexto	El administrador añadirá la publicidad necesaria a la aplicación en el momento que se precise.
Precondiciones	-
Disparador	El administrador quiere actualizar los contenidos publicitarios.
Escenario	El administrador añade las preguntas a la base de datos.
Excepciones	-
Prioridad	Moderada. Puede implementarse después de las funciones básicas.
Disponibilidad	En el tercer incremento
Frecuencia de uso	Puntualmente
Canal del actor	A través de una herramienta de edición de código.
Dependencias (con los requisitos)	-

Tabla 20: CU-015 Añadir la publicidad

CU-016	Dar alta psicólogos
Actor principal	Administrador
Objetivo en contexto	El administrador dará de alta a los psicólogos que hayan enviado el formulario de registro.
Precondiciones	El psicólogo que se va a dar de alta, ha de haber cubierto el formulario de registro.
Disparador	El administrador desea actualizar la colección de psicólogos de la base de datos.
Escenario	El administrador añade la información del psicólogo a la base de datos.
Excepciones	-
Prioridad	Moderada. Puede implementarse después de las funciones básicas.
Disponibilidad	En el segundo incremento
Frecuencia de uso	Puntualmente
Canal del actor	A través de un navegador con acceso a internet y una herramienta de gestión de bases de datos.
Dependencias (con los requisitos)	RI-003 RI-002

Tabla 21: CU-016 Dar alta psicólogos

Diagrama de casos de uso

Las relaciones entre los actores y los casos de uso viene dada por el diagrama de casos de uso1.

0.1.2. Modelado de datos

Si los requisitos del *software* incluyen la necesidad de crear, ampliar o hacer interfaz con una base de datos, o si deben construirse y manipularse estructuras de datos complejas, se debe crear un modelo de datos como parte del modelado general de los requisitos.[2]

Los modelos semánticos de datos son la definición de la forma lógica de los datos procesados por el sistema. [3]

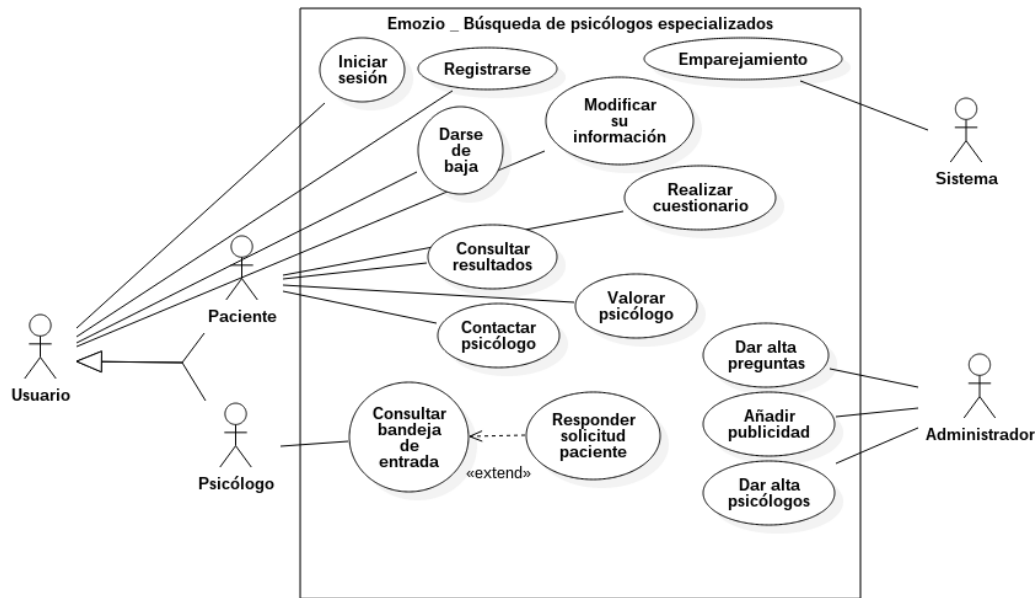


Figura 1: Diagrama de casos de uso

¿Por qué MongoDB?

En nuestro proyecto, los datos se encuentran almacenados en una MongoDB que consiste en una base de datos NoSQL¹ de código abierto, orientada a documentos y a mantener datos desestructurados, sobretodo cuando esta crece exponencialmente. [5]

Comparativa MongoDB con SQL

Teniendo de referencia una base de datos SQL podemos comprender cómo MongoDB almacena la información con una pequeña analogía. En la gestión de sistemas de bases de datos relacionales, los datos se guardan en filas contenidas dentro de tablas. En cambio, en MongoDB los datos son guardados como documentos contenidos en colecciones.

Una colección es un conjunto de documentos, como éstos son independientes, pueden contener distintos campos, lo que indica que su esquema es dinámico. A su vez, estos documentos son muy similares a los JSON Objects., son conocidos como BSON objects y la principal diferencia es que contienen a mayores el tipo ObjectID que sirve de identificador del documento. Aquí es donde resaltamos una de las ventajas de utilizar MongoDB dentro de MEAN Stack, puesto que la información manejada en el lado cliente se obtiene y representa del mismo modo

¹Las bases de datos NoSQL son aquellas que generalmente no son relacionales y no tienen un lenguaje de consulta como SQL.

en el lado servidor.

En nuestro proyecto, las bases de datos son NoSQL, las cuales no tienen una representación estandarizada. Por tanto, y por entendimiento, se ha realizado a mayores una aproximación del modelo no relacional² al de un modelo entidad relación³.

Modelo de datos NoSQL

En nuestro modelo de datos NoSQL la información está organizada en colecciones. Se debe resaltar que en algunas ocasiones, los documentos se encuentran embebidos dentro de otros. Como por ejemplo, en el caso de los comentarios de los psicólogos. Los comentarios son documentos embebidos (no tienen ObjectID) dentro de los documentos de la colección de psicólogos.

Por otra parte, están los documentos referenciados, que son independientes. Tomando el mismo ejemplo anterior, dentro de un documento embebido de comentarios hayamos una referencia a un documento de la colección de pacientes (`_idPaciente`).

La estructura se ha creado de este modo porque embebiendo documentos sólo se necesitaría una única consulta, el documento en cuestión se accedería con su documento padre y las escrituras serían atómicas (no se tendrían que escribir en múltiples documentos). Pero en el caso de que el documento sea de gran relevancia y obtenga gran cantidad de información, se hará referencia a él.

Modelo entidad-relación (MER)

El modelo entidad-relación-atributo³ muestra las entidades de datos sus atributos asociados y las relaciones entre estas entidades.

Diccionario de datos

Para mantener descripciones más detalladas de las entidades incluidas en el modelo se utilizan diccionarios de datos para gestionar toda la información.

Por tanto, un diccionario de datos es una lista de nombres ordenada alfabéticamente incluido en los modelos del sistema. Este nos proporciona un mecanismo de gestión e inventariado de nombres y sirve como un almacén de información.

Colecciones²²

BSON de los documentos²³²⁴²⁵²⁷

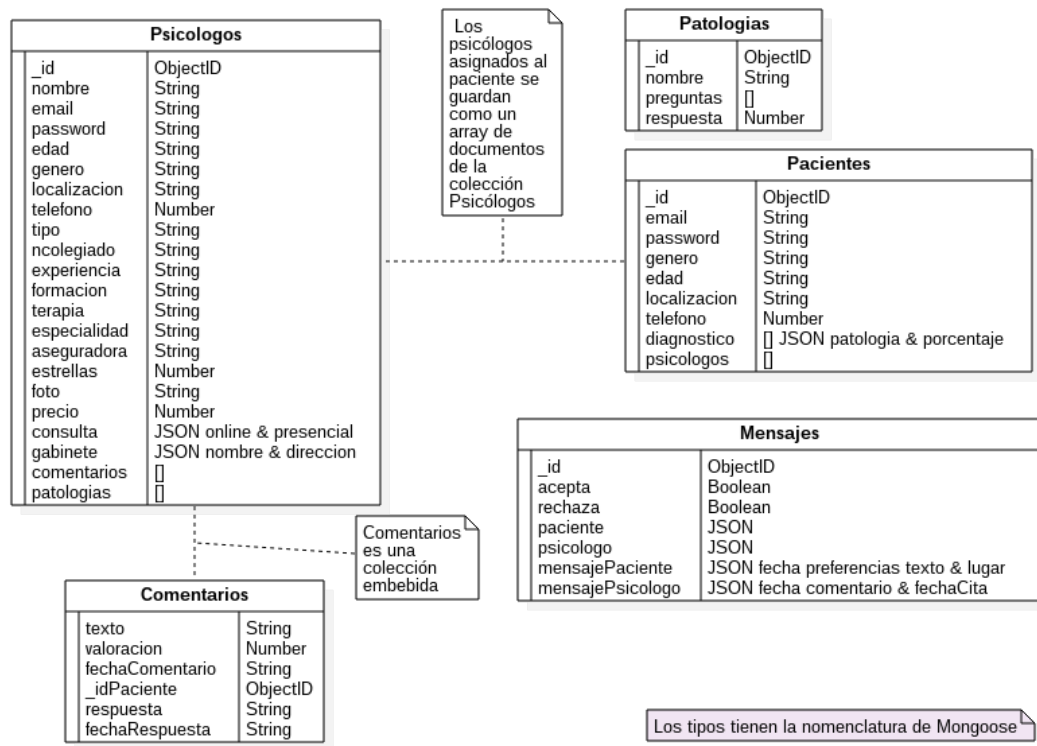


Figura 2: Modelo de datos MongoDB

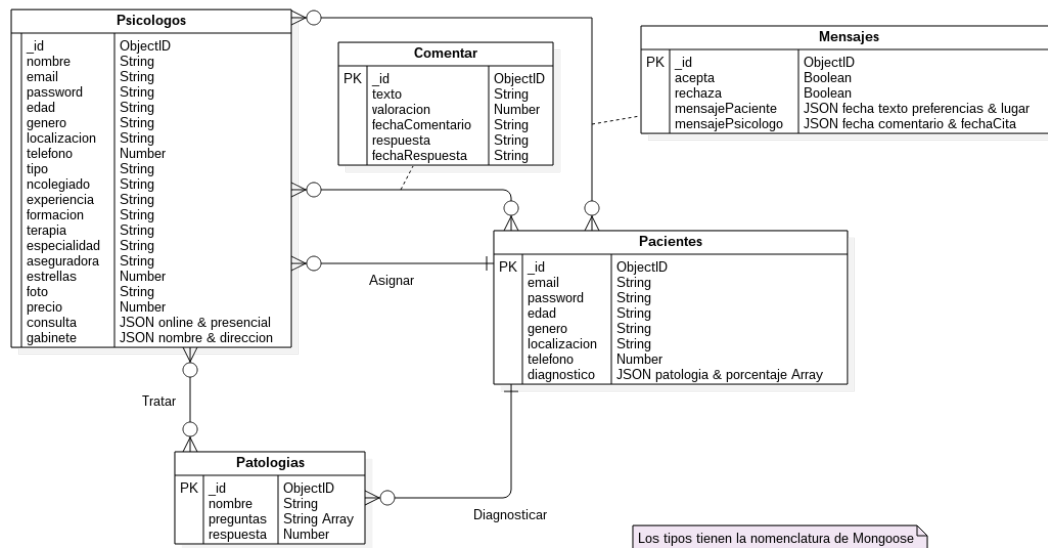


Figura 3: Modelo entidad-relación

Colección	Descripción
Mensajes	Almacena toda la información referente a las comunicaciones entre psicólogos y pacientes.
Pacientes	Almacena toda la información sobre los pacientes del sistema.
Patologías	Almacena todas las patologías registradas hasta el momento en el sistema.
Psicólogos	Almacena toda la información sobre los psicólogos del sistema.

Tabla 22: Diccionario de datos: Colecciones

0.1.3. Análisis de requisitos

Los requisitos para un sistema son la descripción de los servicios proporcionados por el sistema sus restricciones operativas y reflejan las necesidades de los clientes [3].

Para poder evaluar correctamente los requisitos, se debe definir su escala de estabilidad [3].

Requisitos de información

Los requisitos de información guardan toda la información que debe almacenar el sistema para poder cumplir con sus objetivos. Identifican el concepto relevante sobre el que guardar información así como qué datos específicos del concepto son importantes.

Requisitos funcionales

Los requisitos funcionales son declaraciones de los servicios que debe proporcionar el sistema. Los requisitos funcionales se encuentran divididos en función de los incrementos donde vayan a implementarse [3].

Documento	Esquema BSON		
	Campo	Tipo de dato	Descripción
Mensaje	_id	ObjectID	Identificador del documento
	acepta	Boolean	El psicólogo acepta la solicitud de un paciente.
	mensajePaciente - fecha - preferencias - texto	JSON - String - String - String	Es la información del mensaje que le envía un paciente al psicólogo. Se guarda la fecha donde fue enviado el mensaje, las preferencias horarias que tendría el paciente y el comentario que quiera transmitirle el paciente.
	paciente	JSON	Guarda información necesaria del documento del paciente que envió el mensaje.
	psicólogo	JSON	Guarda información necesaria del documento del psicólogo que recibió el mensaje.
	rechaza	Boolean	El psicólogo rechaza la solicitud de un paciente.
	mensajePsicologo - comentario - fecha - fechaCita	JSON - String - String - String	Mensaje que envía un psicólogo como respuesta a la solicitud de un paciente. Se guarda el comentario que quiera transmitirle el psicólogo, la fecha en que fué enviado el mensaje y la fecha de la cita en caso de que se la dé.

Tabla 23: Diccionario de datos: BSON Documento Mensaje

Documento	Esquema BSON		
	Campo	Tipo de dato	Descripción
Paciente	_id	ObjectID	Identificador del documento.
	edad	String	Fecha de nacimiento del psicólogo.
	email	String	E-mail del paciente.
	Genero	String	Género del paciente.
	diagnostico - porcentaje - patologia	Array JSON - Number - BSON	Diagnóstico resultado del cuestionario. Cada documento embebido en el array está definido por el porcentaje que tiene en una patología e información necesaria de esa patología.
	localizacion	String	Ciudad donde reside el paciente.
	password	String	Contraseña de la cuenta de usuario del paciente.
	psicologos	Array BSON	Conjunto de información de los psicólogos que le son asignados al paciente.
	telefono	Number	Teléfono del paciente.

Tabla 24: Diccionario de datos: BSON Documento Paciente

Documento	Esquema BSON		
	Campo	Tipo de dato	Descripción
Patología	_id	ObjectID	Identificador del documento.
	nombre	String	Nombre de la patología.
	preguntas	Array String	Conjunto de preguntas sobre los síntomas de la patología.
	respuesta	Number	Valor de una pregunta.

Tabla 25: Diccionario de datos: BSON Documento Patología

Documento	Esquema BSON		
	Campo	Tipo de dato	Descripción
Psicólogo	_id	ObjectID	Identificador del documento.
	aseguradora	String	Aseguradora para la que trabaja el psicólogo.
	comentarios - _idPaciente - fechaComentario - fechaRespuesta - respuesta - texto - valoracion	Array JSON - ObjectID - String - String - String - String - Number	Comentario del paciente y respuesta del psicólogo al comentario. Se guarda el identificador del paciente, la fecha en la que fue enviado, la fecha en la que fue respondido, la respuesta del psicólogo, el comentario del paciente y la valoración que le dá al psicólogo.
	consulta - online - presencial	JSON - Boolean - Boolean	Indica si el psicólogo hace consultas presenciales, a distancia o ambas.
	edad	String	Fecha de nacimiento del psicólogo.
	email	String	E-mail del psicólogo.
	estrellas	Number	Valoración media de los pacientes del psicólogo.
	experiencia	String	Experiencia laboral del psicólogo.
	formacion	String	Formación del psicólogo.
	foto	String	Foto del psicólogo.
	localizacion	String	Ciudad donde reside el psicólogo.

Tabla 26: Diccionario de datos: BSON Documento Psicólogo - Parte 1

Documento	Esquema BSON		
	Campo	Tipo de dato	Descripción
Psicólogo	patologías	Array String	Conjunto de nombres de las patologías que trata el psicólogo.
	ncolegiado	String	Número de colegiado del psicólogo.
	nombre	String	Nombre del psicólogo.
	password	String	Contraseña de la cuenta de usuario del psicólogo.
	precio	Number	Precio de la primera consulta que dé el psicólogo.
	telefono	Number	Teléfono del psicólogo.
	terapia	String	Tipo de terapia que realiza el psicólogo.
	tipo	String	Tipo del psicólogo.

Tabla 27: Diccionario de datos: BSON Documento Psicólogo - Parte 2

ESCALA	DESCRIPCIÓN
Baja	El requisito puede sufrir cambios con facilidad
Media	Existe cierto grado de ocurrencia al cambio en el requisito
Alta	La probabilidad de cambios en el requisito es muy baja
Muy Alta	La probabilidad de cambios es casi nula

Tabla 28: Escala de estabilidad de los requisitos

RI-001	Paciente
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los pacientes.
Datos específicos	E-mail Contraseña Género Edad Localización Teléfono Síntomas Diagnóstico Psicólogos que pueden tratar su caso
Estabilidad	Media

Tabla 29: RI-001 Paciente

RI-002	Patología
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a las patologías.
Datos específicos	Nombre Síntomas
Estabilidad	Alta

Tabla 30: RI-002 Patología

RI-003	Psicólogo
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los psicólogos.
Datos específicos	Nombre
	E-mail Contraseña Género Edad Localización Teléfono Tipo Número Experiencia Formación Terapia Especialidad Aseguradora Patologías Valoración Precio Tipo de consulta: Online o presencial Gabinete
Estabilidad	Media

Tabla 31: RI-003 Psicólogo

RF - 001	Acceso usuarios
Descripción	Cualquier usuario registrado en la plataforma podrá acceder a la plataforma a través de la página de acceso.
Estabilidad	Alta
Dependencias	RI-001 RI-003 RF-002

Tabla 32: RF-001 Acceso usuarios

RF - 002	Registro
Descripción	Cualquier usuario podrá acceder a los servicios de la plataforma tras haber cubierto el formulario de registro.
Estabilidad	Alta
Dependencias	RI-001 RI-003

Tabla 33: RF-002 Registro

RF - 003	Baja
Descripción	Cualquier usuario registrado en la plataforma podrá darse de baja de la plataforma.
Estabilidad	Alta
Dependencias	RI-001 RI-003 RF-002

Tabla 34: RF-003 Baja

RF - 004	Modificación de los datos
Descripción	Cualquier usuario registrado en la plataforma podrá modificar sus datos de usuario.
Estabilidad	Alta
Dependencias	RI-001 RI-003 RF-001 RF-002

Tabla 35: RF-004 Modificación de los datos

RF - 005	Emparejamiento
Descripción	Se garantizará al paciente el emparejamiento con el psicólogo más adecuado para tratar su caso. Cualquier paciente registrado en la plataforma podrá especificar sus síntomas a través de un cuestionario asignándole al menos un psicólogo al paciente tras conocer su patología.
Estabilidad	Alta
Dependencias	RI-001 RI-002 RI-003 RF-001 RF-002

Tabla 36: RF-005 Emparejamiento

RF - 006	Filtrado de los resultados en base a distintos criterios
Descripción	Cualquier paciente, que haya obtenido resultados concluyentes en el cuestionario, podrá filtrarlos en base a distintos criterios como las características geográficas, el precio o su seguro médico.
Estabilidad	Alta
Dependencias	RI-003 RF-001 RF-002 RF-005

Tabla 37: RF-006 Filtrado de los resultados en base a distintos criterios

RF - 007	Contacto del paciente con el psicólogo
Descripción	El paciente podrá contactar con cualquiera de los psicólogos que le fueron asignados tras realizar el cuestionario.
Estabilidad	Alta
Dependencias	RI-001 RI-003 RF-001 RF-002 RF-005

Tabla 38: RF-007 Contacto del paciente con el psicólogo

RF - 008	Valoración del psicólogo por parte del paciente
Descripción	El paciente podrá valorar al psicólogo que le haya atendido.
Estabilidad	Alta
Dependencias	RI-001 RI-003 RF-001 RF-002 RF-005

Tabla 39: RF-008 Valoración del psicólogo por parte del paciente

Requisitos no funcionales

Los requisitos no funcionales son restricciones de los servicios o funciones ofrecidos por el sistema. Incluyen restricciones de tiempo, sobre el proceso de desarrollo y estándares[3].

RNF - 001	Encriptado de datos
Descripción	Los datos de los pacientes almacenados en la base de datos deberán estar cifrados con un algoritmo de cifrado.
Estabilidad	Alta
Dependencias	(Es transversal)

Tabla 40: RNF-001 Encriptado de datos

RNF - 002	Tiempo de respuesta de asignación
Descripción	El paciente tras enviar las respuestas del cuestionario, los resultados de asignación de psicólogo del mismo deberán tener un tiempo de respuesta de como máximo 5 segundos.
Estabilidad	Alta
Dependencias	RF-005

Tabla 41: RNF-002 Tiempo de respuesta de asignación

Matrices de rastreabilidad

El rastreo es una propiedad de la especificación de requisitos que refleja la facilidad de encontrar requisitos relacionados. Es importante ya que nos da a conocer las relaciones que hay entre éstos y el diseño del sistema, y así, si se proponen cambios, se podrá rastrear cuál es el impacto de esos cambios en los otros requisitos y en el diseño del sistema.

		Requisitos de información		
		RI-001	RI-002	RI-003
Requisitos funcionales	RF-001	X		X
	RF-002	X		X
	RF-003	X		X
	RF-004	X		X
	RF-005	X	X	X
	RF-006			X
	RF-007	X		X
	RF-008	X		X

Tabla 42: Matriz de rastreabilidad: RF / RI

Matriz de rastreabilidad: RF / RI42

Matriz de rastreabilidad: CU / RF43

0.1.4. Algoritmo de *matching*

Para poder emparejar al psicólogo que puede tratar la patología de un paciente, se ha diseñado el algoritmo descrito a continuación. Como el estudio del test validado científicamente que determina cómo se van a evaluar las patologías, pacientes y psicólogos en cuestión no está diseñado todavía, se ha tenido que realizar una breve y pequeña aproximación de cómo sería el funcionamiento aparente del cuestionario.

		Requisitos funcionales						
		RF-001	RF-002	RF-003	RF-004	RF-005	RF-006	RF-007
Casos de uso	CU-001	X						
	CU-002	X	X					
	CU-003	X	X			X		
	CU-004	X	X			X	X	
	CU-005	X	X			X		
	CU-006	X	X					
	CU-007	X	X			X		X
	CU-008	X	X			X		
	CU-009	X	X			X		
	CU-010	X	X					
	CU-011	X						
	CU-012	X						
	CU-013	X	X			X		
	CU-014							
	CU-015							
	CU-016							

Tabla 43: Matriz de rastreabilidad: CU / RF

En nuestro proyecto, cada patología tendrá asociadas una serie de preguntas. La respuesta a todas las preguntas nos dará una ponderación de valor 1. En el conjunto de las posibles preguntas de una patología, existirá una pregunta principal cuyo valor es 0,5, y el valor de cada una del resto, viene dado por la siguiente fórmula:

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{n_{preguntas} - 1} + \frac{1}{2} \times valor_{preg_{princ}} = 1 \quad (1)$$

Teniendo en cuenta esto, el test de la plataforma está dividido en dos partes:

La primera, muestra la pregunta más relevante de cada patología estimada por nuestro experto psicólogo. En el momento que el paciente indica que tiene el síntoma especificado en la pregunta A (correspondiente a la patología A), se le diagnosticará que posee la patología A con una ponderación del 0,5.

La segunda, muestra las preguntas restantes a las patologías marcadas en la primera parte, es decir, aquellas patologías que le han sido diagnosticadas con una ponderación del 0,5. Por cada pregunta marcada en la segunda parte, se sumará el valor de esa pregunta al porcentaje actual.

Una vez enviado el formulario, sólo si el porcentaje es mayor o igual al 0,7, se determina que el paciente padece esa patología.

Un ejemplo práctico4 Si el paciente marcase las preguntas que aparecen en color gris, en la segunda parte del test aparecerían el resto de preguntas de la patología en cuestión.

Tras finalizar el test, los resultados serían:

- Trastorno adaptativo 0,625: Se descartaría.
- Síntomas psicóticos 0,75

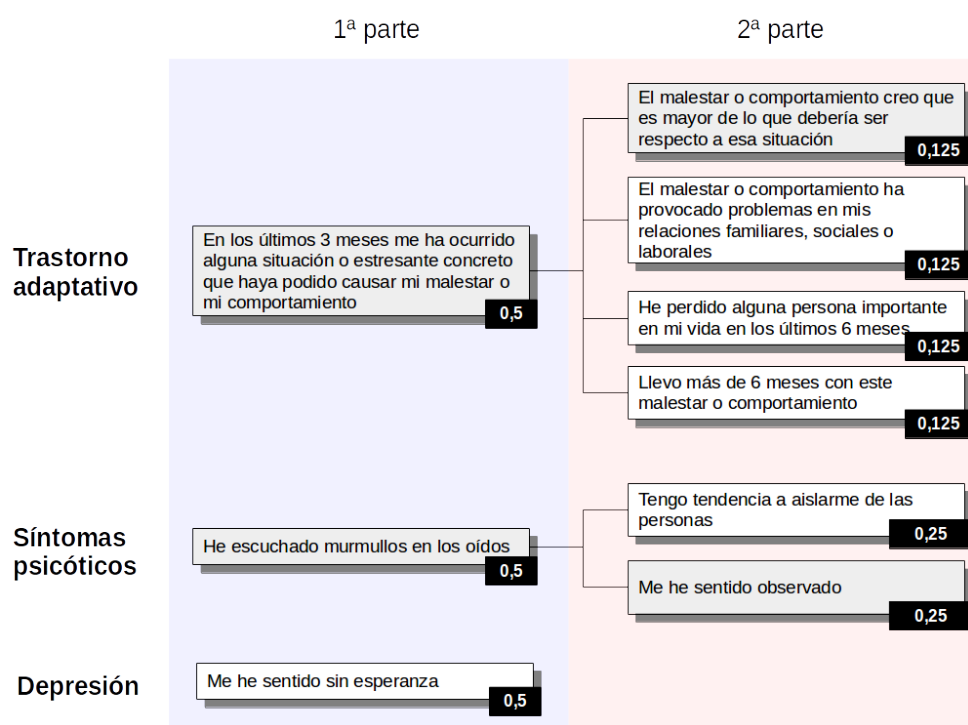


Figura 4: Ejemplo algoritmo de *matching*

Bibliografía

- [1] PMBOK blablabla
- [2] Pressman blablabla
- [3] Sommerville blabla
- [4] GitHub blaabla
- [5] The magical marvels of MongoDB (<http://courseware.codeschool.com/the-magical-marvels-of-mongodb/the-magical-marvels-of-mongodb-slides.pdf>). Consultado o 2 de xaneiro do 2010.
- [6] Blog MongoDB. The Stack MEAN (<https://www.mongodb.com/blog/post/the-mean-stack-mongodb-expressjs-angularjs-and>). Consultado o 2 de xaneiro do 2010.
- [7] MongoDB (<https://www.mongodb.com/es>)
- [8] ExpressJS (<http://expressjs.com/es/>)
- [9] AngularJS Guide Architecture (<https://angular.io/guide/architecture>)
- [10] AngularJS Docs (<https://angular.io/docs>)
- [11] NodeJS About (<https://nodejs.org/es/about/>)
- [12] GetBootstrap (<http://getbootstrap.com/2.3.2/>)
- [13] Semantic UI GitHub (<https://github.com/Semantic-Org/Semantic-UI>)