

Instituto Tecnológico de Costa Rica

**Área Académica de Administración de Tecnologías de
Información**

**Licenciatura en Administración de Tecnología de
Información**

Curso: Bases de Datos Avanzadas



Proyecto Programado 2

TEC Health

Estudiantes:

Andrés Brais Chaves

Arturo Chinchilla Sánchez

Ronny Quesada Arias

Esteban Herrera Vargas

Aspectos Generales

El objetivo del proyecto es el de crear un sistema utilizando una base de bases de datos orientada a documentos con el cuál se va a trabajar con 3 nodos distribuidos y una página web la cual va a facilitar el uso del servicio para los usuarios del sistema.

El sistema tiene el contexto de registrar la información de clínicas que proveen servicios médicos en el TEC con módulos administrativos y módulos de expediente. En el caso del módulo expediente se va a poder crear, consultar, actualizar y eliminar la información del centro de atención, de los funcionarios, de los diagnósticos y enfermedades y tratamientos. Por otra parte, en el módulo de expediente va a tratar en el módulo expediente la información de los pacientes, las citas con los distintos perfiles de los pacientes, doctores y secretarios(as).

Herramientas utilizadas

El sistema consta de una base de datos y una página web, por lo tanto con el fin de crear este sistema se necesita un sistema administrador de base de datos, un servidor web y la de interfaz al usuario en las cuales se utilizaron varias herramientas para crear cada parte.

Administrador de base de datos

Se utiliza el servicio MongoDB Atlas, el cual es un servicio remoto de base de datos manejado por los mismos desarrolladores de MongoDB, este genera la base de datos como un servicio y puede ser accedido desde cualquier lugar. Es como un base de datos normal Mongo, pero con la particularidad de es que este en la nube. [1] [2]

Node.Js

Se utiliza Node.js para el lado del servidor, está hecho en JavaScript y se utiliza la biblioteca Express para la definición de las rutas y de las acciones para cada ruta. Además, para la conexión con la base se utiliza la biblioteca Mongoose que esta permite crear modelos para las colecciones de la base de datos además de poder crearle restricciones desde el modelo del server, permitiendo acotar la información que se va a obtener o escribir en la base en cada colección para que cada colección contenga información congruente. [3]

Angular

Es un framework que permite crear aplicaciones web de una sola página. Este con el modelo de vista controlador que hace que se acople bien a la estructura web y con una separación de en la creación de código estándar debido al modelo usado. Además, facilita las consultas REST por medio de este framework. [4]

Bootstrap

Biblioteca de diseños y aplicaciones web, se utiliza con el fin de crear páginas web agradables a la vista y fácil de crear por medio de los componentes que contenidos, además de hacer aplicaciones web responsive lo cuál o hace versátil para distintos tamaños de pantalla en los dispositivos móviles. [5]

Estado del proyecto

El proyecto se implemento en su totalidad, se logró con las acciones requeridas en la especificación. En la Tabla 1 se puede ver la lista de requerimientos y su estado.

Tabla 1 Estado de los requerimientos del proyecto

Requerimiento	Estado del requerimiento
Implementación de la base de datos orientada a documentos	Se logró el requerimiento
Disponibilidad de la información	Se logró el requerimiento
Funcionamiento de las aplicaciones en los tres nodos simultáneamente.	Se logró el requerimiento
Operaciones CRUD del módulo administrador	Se logró el requerimiento
Funcionalidades asociadas al paciente	Se logró el requerimiento
Funcionalidades asociadas al médico/secretaria	Se logró el requerimiento
Consultas del administrador, Tratamientos asignados	Se logró el requerimiento
Consultas del administrador, Rango de diagnósticos/enfermedades	Se logró el requerimiento
Consultas del administrador, Enfermedades más diagnosticadas	Se logró el requerimiento
Consultas del administrador, Cantidad de citas	Se logró el requerimiento

Diseño de la base de datos

Como anteriormente fue descrito la base de datos esta implementada en una base de dato orientada a documentos, con los objetos necesarios para el sistema de TECHHealth. Se tienen las entidades para describir centros de atención, citas, tratamientos, funcionarios, pacientes, enfermedades. Además, se crea una entidad para relacionar el doctor para atender el paciente. En la Tabla 2 se muestra cada entidad y su descripción y en la Figura 1 se muestra el diagrama de la base de datos.

Tabla 2 Descripción de las entidades de la base de datos orientada a documentos

Entidad	Descripción
Centro de Atención	Contiene la información relacionada al centro, como nombre, ubicación, capacidad entre otros.
Citas	Describe la información de las citas como el paciente, fecha entre otros.
doctorAtenderPacientes	Relaciona al doctor y al paciente para saber que doctor va a atender a un paciente con la cita. Además de contener información sobre los tratamientos del paciente.
Enfermedades	Contiene información relacionada a una enfermedad como el nombre, descripción, síntomas y tratamientos.
Funcionarios	Contiene la información sobre los funcionarios y define el tipo de funcionario, si es administrador, doctor o secretaria
Pacientes	Guarda la información del paciente relevante para el perfil médico
Tratamientos	Contiene la información de los tratamientos nombre, tipo, dosis y costo

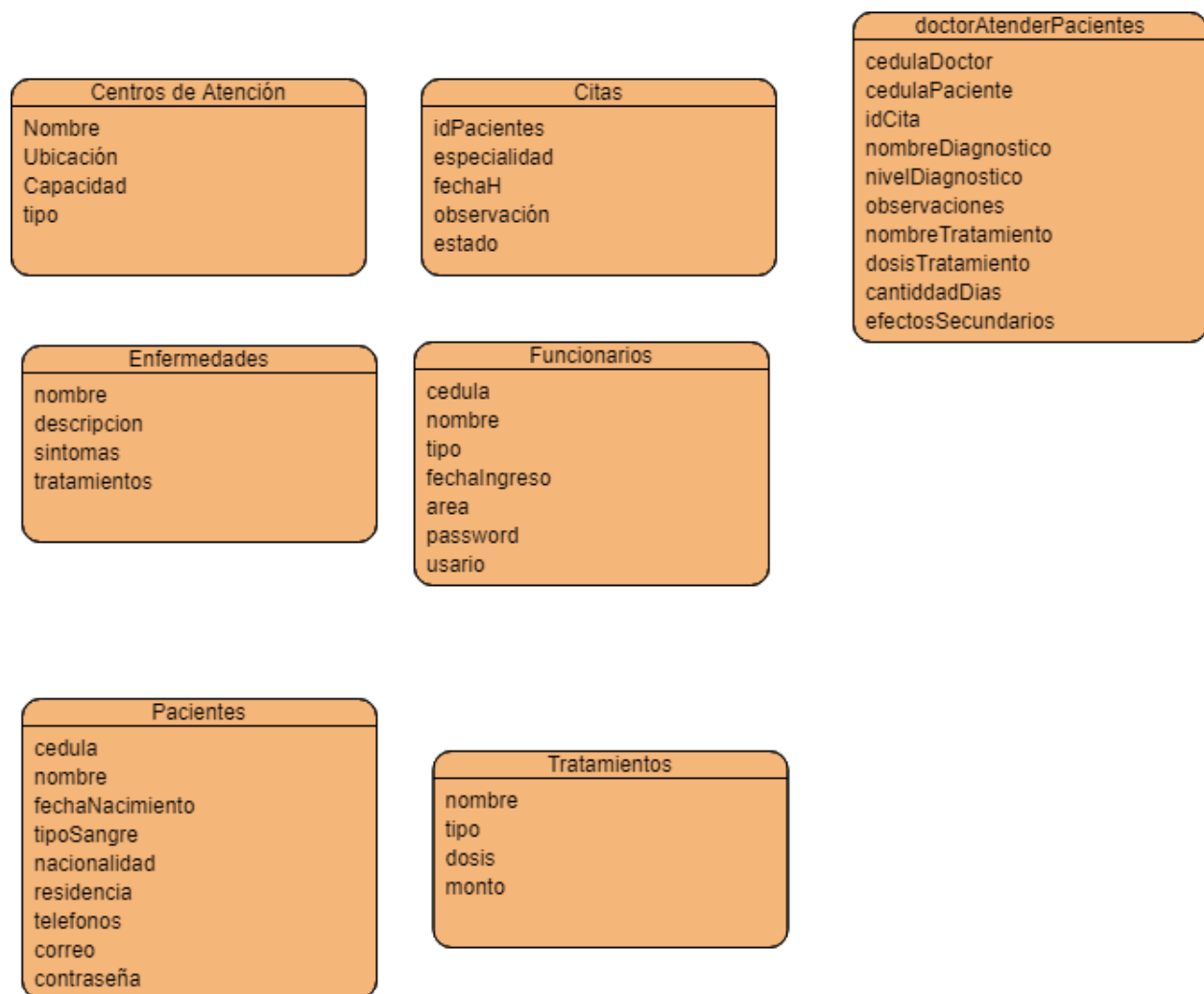


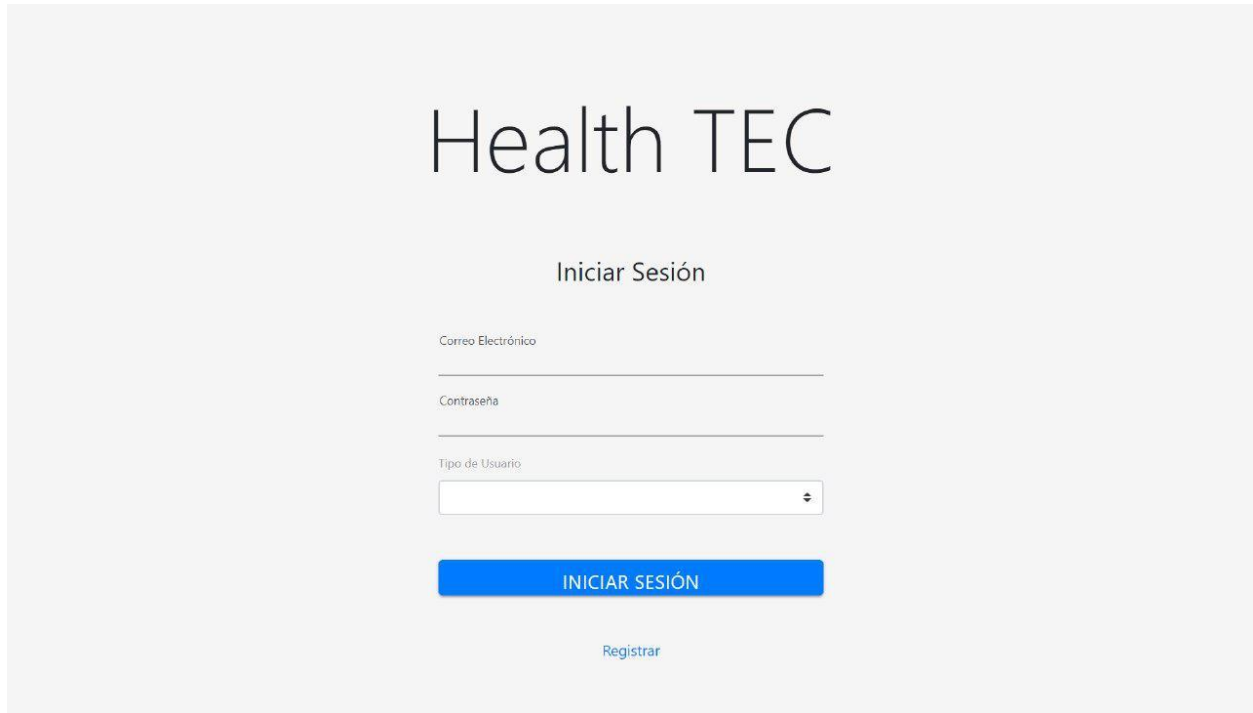
Figura 1 Diagrama de la base de datos orientada a documentos

Pruebas de funcionalidad

En esta sección se muestra el funcionamiento de las páginas en cada sección del sistema.

Registro

Se muestra la vista para entrar al sistema Figura 2 y registrarse al sistema Figura 3.



The image shows a login interface for a system named "Health TEC". The title "Health TEC" is displayed in a large, dark font at the top. Below it, the text "Iniciar Sesión" (Login) is centered. The form consists of three input fields: "Correo Electrónico" (Email), "Contraseña" (Password), and "Tipo de Usuario" (User Type). The "Tipo de Usuario" field is a dropdown menu. Below the input fields is a blue button labeled "INICIAR SESIÓN". At the bottom of the form, there is a link labeled "Registrar" (Register).

Health TEC

Iniciar Sesión

Correo Electrónico

Contraseña

Tipo de Usuario

INICIAR SESIÓN

Registrar

Figura 2 Inicio de sesión

Health-TEC

Aca el usuario definira los datos que quiere que nuestra empresa tenga acerca de el, asegurese de que estos datos esten correctamente escritos y que sean los correctos.

Registrarse

Nombre

Nombre Completo

Identificacion

123456789

Correo

ejemplo@ejemplo.com

Contraseña

Contraseña

Fecha de Nacimiento

dd/mm/aaaa

Tipo de Sangre

X

Nacionalidad

Nacionalidad

Residencia

Residencia

Telefono

88888888

REGISTRAR

Figura 3 Registro de nuevo usuario

Vistas del secretario(a)

Se muestra la interfaz de las funciones del secretario(a). Cancelar una cita en la Figura 4, asignar citas en la Figura 5, ver las citas según un rango de fechas Figura 7, estado de las citas en la Figura 8 y la lista de las citas en la Figura 9.

Secretaria TECHealth					LOGOUT
Cancelar Cita					Asignar Cita
Informacion de Citas					
paciente					SEARCH
Numero de Cita	Especialidad	Fecha de Solicitud	Observacion	Estado	
5bd6cf24e4369431f8166fb8	Cualquiera	30/10/2018	Cambiando Fecha	Registrada	X
5bd6cf31e4369431f8166fb9	Cualquiera	31/10/2018	Fecha Actual	Registrada	X

Figura 4 Cancelar cita desde el secretario(a)

Secretaría TEHealth

Cancelar Cita

Asignar Cita

Información de Citas

LOGOUT

Busque a su paciente

SEARCH

Numero de Cita	Especialidad	Fecha de Solicitud	Observacion	Estado	
----------------	--------------	--------------------	-------------	--------	--

Figura 5 Asignar una cita desde el secretario(a)

Secretaría TEHealth

Cancelar Cita

Asignar Cita

Información de Citas

LOGOUT

paciente

SEARCH

Numero de Cita	Especialidad	Fecha de Solicitud	Observacion	Estado	
5bd7510e639801134c1cf3fe	Cualquiera	5/11/2018	Fecha de Noviembre	Cancelada por centro medico	<input checked="" type="checkbox"/>

Figura 6 Asigar cita secretario(a) selección

Secretaría TEHealth

Cancelar Cita

Asignar Cita

Información de Citas

LOGOUT

Fecha Inicial

Fecha Final

BUSCAR RANGO

03/11/2017

04/01/2019

Numero de Cita	Especialidad	Fecha de Solicitud	Observacion	Estado
5bd6b7f30687020520716349	Cualquiera	29/8/2018		Cancelada
5bd6b801068702052071634a	Cancer	29/10/2018		Cancelada
5bd6b809068702052071634b	Muriendo	29/10/2018		Cancelada
5bd6caff962119196cf24a9f	Cualquiera	22/8/2018	Esta es una nueva cita	Cancelada
5bd6cb0d962119196cf24aa0	Cualquiera	10/8/2018	Cambiando Fecha	Cancelada
5bd6cf24e4369431f8166fb8	Cualquiera	30/10/2018	Cambiando Fecha	Registrada
5bd6cf31e4369431f8166fb9	Cualquiera	31/10/2018	Fecha Actual	Registrada
5bd7510e639801134c1cf3fe	Cualquiera	5/11/2018	Fecha de Noviembre	Cancelada por centro medico
5bd7511f639801134c1cf3ff	Cualquiera	5/3/2018	Fecha de Marzo	Asignada

Figura 7 Rango de fechas en usuario de secretario(a)

Secretaría TEHealth

Cancelar Cita

Asignar Cita

Información de Citas

LOGOUT

Registrada

BUSCAR

Numero de Cita	Especialidad	Fecha de Solicitud	Observación	Estado
5bd6cf24e4369431f8166fb8	Cualquiera	30/10/2018	Cambiando Fecha	Registrada
5bd6cf31e4369431f8166fb9	Cualquiera	31/10/2018	Fecha Actual	Registrada

Figura 8 Estado de las citas desde secretario(a)

Secretaria TEHealth

Cancelar Cita

Asignar Cita

Informacion de Citas

LOGOUT

paciente

SEARCH

Numero de Cita	Especialidad	Fecha de Solicitud	Observacion	Estado
5bd6b7f30687020520716349	Cualquiera	29/8/2018		Cancelada
5bd6b801068702052071634a	Cancer	29/10/2018		Cancelada
5bd6b809068702052071634b	Muriendo	29/10/2018		Cancelada
5bd6caff962119196cf24a9f	Cualquiera	22/8/2018	Esta es una nueva cita	Cancelada
5bd6cb0d962119196cf24aa0	Cualquiera	10/8/2018	Cambiando Fecha	Cancelada
5bd6cf24e4369431f8166fb8	Cualquiera	30/10/2018	Cambiando Fecha	Registrada
5bd6cf31e4369431f8166fb9	Cualquiera	31/10/2018	Fecha Actual	Registrada
5bd7510e639801134c1cf3fe	Cualquiera	5/11/2018	Fecha de Noviembre	Cancelada por centro medico
5bd7511f639801134c1cf3ff	Cualquiera	5/3/2018	Fecha de Marzo	Asignada

Figura 9 Citas por paciente desde el perfil del secretario(a)

Vistas desde el perfil del doctor

Las funcionalidades del doctor son atender paciente Figura 10, información del paciente Figura 11, citas de un paciente Figura 12, citas de un paciente en un rango de fechas Figura 13 y filtrar las citas por estado en la Figura 14.

Doctor TECHhealth

Atender Paciente

Consultas

Cedula del paciente

Id de la cita

Nombre del diagnostico

Nivel del diagnostico

Observaciones

Tipo Tratamiento

Nombre del tratamiento

Dosis del tratamiento















Cedula del paciente	Nombre del diagnostico	Nivel del diagnostico	Tipo de tratamiento	Nombre del tratamiento	Dosis	Cantidad de dias	Operations
116880380	svd	leve	test	prueba	Tomar cada 12 horas	20	 
116880380	sdcs	mae	test	sisi	sdsscs	222	 
116880380	kdfthsk	grave	prueba	sfss	yea	30	 
116880380	sdfsf	sfs	sds	cs	dvs	23	 
116880380	sds	ggg	ff	ff	f		 
116880380	kdfthsk	kjkj	kj	o	we	1	 
116880380	sds	adas	jj	jim	jjsdkd	12	 

Figura 10 Atención de un paciente por parte del doctor

Paciente TECHhealth

Atender Paciente

Información Paciente

Citas Paciente

Citas por X

Consultas

Información del Paciente

Cedula del paciente

Ejemplo: 303330333

CONSULTAR

Nombre	Fecha de nacimiento	Tipo de sangre	Nacionalidad	Residencia	Telefonos	Correo
--------	---------------------	----------------	--------------	------------	-----------	--------

Figura 11 Información del paciente desde el doctor

Paciente TEHealth

Atender Paciente

Información Paciente

Citas Paciente

Citas por Estado

Consultas

Citas Paciente

Cedula Paciente

115740445

CONSULTAR

Especialidad	fechaH	Observacion	Estado
Oncología	2018-10-28T00:00:00.000Z	Cualquier OBS	Registrada
Oftalmología	2018-10-29T00:00:00.000Z	Cualquier OBS	Registrada

Figura 12 Citas de un paciente desde la interfaz del doctor

Paciente TEHealth

Atender Paciente

Información Paciente

Citas Paciente

Citas por Estado

Consultas

Citas Paciente

Cedula Paciente

Primer fecha

Segunda fecha

115740445

01/10/2018

31/10/2018

CONSULTAR

Especialidad	fechaH	Observacion	Estado
Oncología	2018-10-28T00:00:00.000Z	Cualquier OBS	Registrada

Figura 13 Citas de un paciente en un rango de fechas desde el doctor

Paciente

TECHealth

Atender Paciente

Información Paciente

Citas Paciente

Consultas

Cedula Paciente:

115740445

Estado

Registrada

CONSULTAR

Especialidad	fechaH	Observacion	Estado
Oncología	2018-10-28T00:00:00.000Z	Cualquier OBS	Registrada
Oftalmología	2018-10-29T00:00:00.000Z	Cualquier OBS	Registrada

Figura 14 Filtro de citas del doctor por estado

Paciente

TECHealth

Atender Paciente

Información Paciente

Citas Paciente

Consultas

Cedula Paciente:

115740445

Especialidad

Oftalmología

CONSULTAR

Especialidad	fechaH	Observacion	Estado
Oftalmología	2018-10-29T00:00:00.000Z	Cualquier OBS	Registrada

Figura 15 Filtro de citas por especialidad dese el doctor

Vistas del paciente

Se muestra las funciones del paciente, sacar cita en la figura Figura 16, filtrar citas por fechas en la figura Figura 17, filtrar por estado en la figura Figura 18 y filtro por especialidad en la figura Figura 19.

Paciente TECHhealthCitaConsultasCita

Especialidad

dd/mm/aaaa --:--

Observación

REGISTRAR CITA

Id cita	Especialidad	fechaH	Observacion	Estado	Cancelar
5bd2742e1593834b38ded4b1	asdc		asdcsadca	Cancelada por paciente	
5bd5a97138cf6a3cf0c53d10	ww	2018-10-10T17:01:00.000Z	aads	Cancelada por paciente	
5bd612cd7495200f14f6c5d8	dasd	2018-10-11T04:23:00.000Z	ronsd	Realizada	
5bd61438f12cbd1d7469c38c	sd	2018-10-12T05:02:00.000Z	fgdfd	Realizada	

Figura 16 Vista del paciente para sacar citas desde le paciente

Paciente TECHhealthCitaConsultasCita

Primer fecha04/10/2018Segunda fecha02/11/2018CONSULTAR

Especialidad	fechaH	Observacion	Estado
Oftalmología	2018-10-30T09:04:00.000Z	Me duele un ojo	Registrada
Oftalmología	2018-10-27T18:00:00.000Z	Me duele el otro ojo	Registrada

Figura 17 Citas de un paciente en un rango de fechas

Paciente TECHhealth Cita Consultas Cita

Estado Registrada **CONSULTAR**

Especialidad	fechaH	Observacion	Estado
Oftalmología	2018-10-30T09:04:00.000Z	Me duele un ojo	Registrada
Laboratorio		Me lo mandó la doctora	Registrada
Oftalmología	2018-10-27T18:00:00.000Z	Me duele el otro ojo	Registrada

Figura 18 Por estado desde el paciente

Paciente TECHhealth Cita Consultas Cita

Especialidad
Oftalmología **CONSULTAR**

Especialidad	fechaH	Observacion	Estado
Oftalmología	2018-10-30T09:04:00.000Z	Me duele un ojo	Registrada
Oftalmología	2018-10-27T18:00:00.000Z	Me duele el otro ojo	Registrada

Figura 19 Citas filtradas por especialidad desde el paciente

Vistas del administrador

Se muestra las distintas consultas e interfaz del administrador.

Admin TECHhealth Centros de Atencion Funcionarios Tratamientos Enfermedades Consultas

Nombre

Ubicación

Capacidad

Tipo

GUARDAR





Nombre	Ubicación	Capacidad	Tipo	Operations
ssd	sdvs	303	ascs	 
dvds	sdcs	12	xvcs	 

Figura 20 Consultar centros de atención desde el administrador

Admin TECHealth
Centros de Atencion
Funcionarios
Tratamientos
Enfermedades
Consultas

Cedula
Nombre
Tipo
dd/mm/aaaa
Area
GUARDAR









Cedula	Nombre	Tipo	FechaIngreso	Area	Operations
232	prueba	prueba	Mar 30, 4334	prueba	 
116880380	Esteban Herrera Vargas	Funcionario	Oct 11, 2018	Heredia	 
116880380	Esteban Herrera Vargas	Administrador		Heredia	 
1168234	prueba	Doctor		Heredia	 

Figura 21 Consultas de funcionarios desde el administrador

Admin TECHealth
Centros de Atencion
Funcionarios
Tratamientos
Enfermedades
Consultas

Nombre
Tipo
Dosis
Monto
GUARDAR











Nombre	Tipo	Dosis	Monto	Operations
prueba	prueba	prueba	121	 
test	test	test	1000	 
vdvfv	test	kdfnv	4000	 
fwfds	jj	sds	131	 
df	jj	ssad	2000	 

Figura 22 Consultas de tratamientos desde el administrador

Admin TECHealth
Centros de Atencion
Funcionarios
Tratamientos
Enfermedades
Consultas

Nombre
Descripcion
Sintomas
Tratamientos
GUARDAR



Nombre	Descripcion	Sintomas	Tratamientos	Operations
sds	sdcs	dvdfer	erfert,efer,eferf,wrtge,w	 

Figura 23 Consultas de las enfermedades desde el administrador

Tipo	Cantidad	Promedio
jj	1	1065.5
test	2	2500
prueba	1	121

Figura 24 Consultas de los tratamientos asignados

Cedula paciente	Nombre paciente	Valor mayor	Valor menor
116880380	Esteban Herrera Vargas	3	1

Figura 25 Consultas de rangos de citas con mas de una enfermedad

Nombre de la Enfermedad	Cantidad de veces diagnosticada
sdcs	1
sdfsfd	1
sds	3
kdjfhsk	2
svd	1

Figura 26 Consulta de enfermedades más diagnosticadas

Referencias

- [1] «Sharding,» MongoDB, 2008. [En línea]. Available: <https://docs.mongodb.com/manual/sharding/>. [Último acceso: 21 Octubre 2018].
- [2] «Getting Started,» MongoDB, 2008. [En línea]. Available: <https://docs.atlas.mongodb.com/getting-started/>. [Último acceso: 20 Agosto 2018].
- [3] «Documentación,» Node Js, 2010. [En línea]. Available: <https://nodejs.org/es/docs/>. [Último acceso: 18 Octubre 2018].
- [4] «What is angular?,» Angular, 2010. [En línea]. Available: <https://angular.io/docs>. [Último acceso: 19 Octubre 2018].
- [5] Bootstrap, «<http://getbootstrap.com>,» [En línea]. Available: <http://getbootstrap.com/docs/4.1/examples/>. [Último acceso: 20 Octubre 2018].
- [6] Bootstrap, «getbootstrap.com,» [En línea]. Available: <http://getbootstrap.com/docs/4.1/about/overview/>. [Último acceso: 20 Octubre 2018].
- [7] «Guides,» Mongoose, 2018. [En línea]. Available: <https://mongoosejs.com/docs/guide.html>. [Último acceso: 21 Octubre 2018].