

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO

Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas

Escuela Profesional de Informática



**Diseño e implementación de una base de datos NoSQL para la optimización de
la generación de registros de información en la ONG Hilo Rojo-Trujillo**

Autor(es):

Mendez Cruz, Angely Yahayra

Mendez Cruz, Ciara Solange

Padilla Leyva, Leslie Valentina

Recalde Monzón, Angie Tatiana

Docente:

Dr. Ing. Quispe Varón Celestino Medardo

Experiencia Curricular:

Base de Datos Avanzada

Trujillo - Perú
2023

Índice

1.1 Reseña de la empresa objeto de estudio	4
1.2 Realidad problemática	6
1.3 Recolección de datos	8
1.3.1 Instrumento de recolección de datos	8
1.3.2 Análisis de la información	13
1.3.3 Datos estadísticos	15
1.4 Diagrama conceptual de la realidad	25
1.5 Diagrama del modelo de Colecciones	28
1.6 Trabajos Previos	34
1.6.1 Estudios Previos a Nivel Nacional	34
1.6.2 Estudios Previos a Nivel Internacional	35
1.7 Bases Teóricas	37
1.7.1 Las ONG (Organizaciones No Gubernamentales)	37
1.7.1.1 Características de una ONG	37
1.7.1.2 Financiamiento de una ONG	37
1.7.1.3 Problemas en una ONG	38
1.7.2 Base de datos NoSQL	39
1.7.2.1 Sistemas de Administración de bases de datos NoSQL	39
1.7.2.2 Almacenamientos de documentos.	40
1.7.2.3 MongoDB	40
1.8 Justificación del estudio	41
1.9 Objetivos	42
1.9.1 Objetivo General	42
1.9.2 Objetivos Específicos	42
1.10 Limitaciones	42
1.11 Desarrollo de la Base de Datos ONG Hilo Rojo	43
1.11.1 Creación de Base de Datos NoSQL	43
1.11.1.1 Importación de Documentos para Colección de la Base de Datos	45
1.11.1.2 Consultas a la Base de Datos	51
1.11.1.3 Diseño de Prototipos de las Interfaces de la Base de Datos	56
1.11.2 Implementación de la Base de Datos en Apache Java Netbeans	62
1.11.2.1 Conexión con MongoDB Atlas	62
1.11.2.1.1 Conexión del Cluster de MongoDB Atlas a Java	63
1.11.3 Implementación de las Interfaces	66
1.11.3.1 CRUD para cada Colección	66

1.11.3.1.1 Colección Estudiante	66
1. Interfaz Búsqueda Individual Estudiante	69
a) CRUD: READ - LEER	69
b) CRUD: UPDATE - MODIFICAR Y ACTUALIZAR	70
c) CRUD: DELETE- ELIMINAR	72
3. Interfaz Añadir Nuevo Estudiante	74
a) CRUD: CREATE- INSERTAR	74
1.11.3.1.2 Colección Voluntario	77
1. Interfaz Búsqueda Individual Voluntario	77
a) CRUD: READ - LEER	78
b) CRUD: UPDATE - MODIFICAR Y ACTUALIZAR	80
c) CRUD: DELETE- ELIMINAR	83
2. Interfaz Búsqueda Avanzada Voluntario	84
3. Interfaz Añadir Nuevo Voluntario	91
4. CRUD: CREATE- INSERTAR	91
1.11.3.1.3 Colección Empleado	93
5. Interfaz Búsqueda Individual Empleado	93
6. CRUD: READ - LEER	94
7. CRUD: UPDATE - MODIFICAR Y ACTUALIZAR	97
d) CRUD: DELETE- ELIMINAR	99
8. Interfaz Búsqueda Avanzada Empleado	101
3. Interfaz Añadir Nuevo Empleado	108
a) CRUD: CREATE- INSERTAR	108
1.11.3.1.4. Colección Detalle Donación	110
1. Interfaz Principal de la Colección Donativo	111
2. Interfaz Insertar Nueva Donación	112
a) CRUD: CREATE- INSERTAR	112
3. Interfaz Búsqueda por Fecha	114
b) CRUD: UPDATE - MODIFICAR Y ACTUALIZAR (AVANCE DE LABORATORIO)	115
1.11.3.1.5 Colección Donador	119
1. Interfaz Principal de Donador	120
2. Interfaz Búsqueda Individual	121
a) CRUD: READ - LEER	121
b) CRUD: UPDATE - MODIFICAR Y ACTUALIZAR	124
3. Interfaz Búsqueda Avanzada	127

4. Interfaz Añadir Nuevo Donador	132
c) CRUD: CREATE- INSERTAR	132
1.11.3.1.6 Colección Representante	136
1. Interfaz Añadir Nuevo Donador	136
a) CRUD: CREATE- INSERTAR	136
2. Interfaz Búsqueda Individual	139
b) CRUD: READ - LEER	140
c) CRUD: UPDATE - MODIFICAR Y ACTUALIZAR	141
3. Interfaz Búsqueda Avanzada	143
1.12 Conclusiones	147
1.13 Recomendaciones	148
Referencias	149

1.1 Reseña de la empresa objeto de estudio

Hilo Rojo es una organización social, orientada a brindar educación sin fines de lucro buscando de esta manera el desarrollo de sus capacidades, habilidades y conocimientos con la ayuda de un equipo de voluntarios nacionales y del extranjero (Ver Anexo 2). Esta organización fue constituida en el año 2013 con el fin de desarrollar proyectos socio-educativos para niños, jóvenes y familias, además de tener programas de ayuda en educación , trabajo infantil, nutrición y planificación familiar a los sectores más vulnerables del Perú (Ver Anexo 3). Actualmente, Hilo Rojo es producto de personas que ven la desigualdad y conflicto social, interesados en cambiar y solucionar este problema social, que consisten en el bajo rendimiento académico de los niños, jóvenes involucrados con la delincuencia, embarazos adolescentes, lo cual solo genera desintegración social y analfabetismo en las nuevas generaciones. Hilo Rojo conformado principalmente por tres personas que encabezan la ONG (Ver Anexo 1):

- **Fundadora y presidente de Hilo Rojo:** Profesora Lic. Rosmery Cruz Caballero.
- **Cofundador y director de proyectos:** Licenciado Edward Rosario.
- **Director Educativo:** Américo Rosario.

Y por los donadores, voluntarios nacionales y extranjeros que buscan desarrollar habilidades, conocimientos y capacidades para aplicarlo junto con la población. Enfocando sus proyectos al ámbito socio-educativo de asistencia y prevención de los niños, jóvenes y madres excluidos de la sociedad.

De esta manera, la organización cumple con su **misión** de elaborar proyectos e iniciativas que tengan orientación hacia el desarrollo de las poblaciones que se encuentran sumergibles en el abandono y vulnerabilidad.

1.2 Realidad problemática

La revolución tecnológica ha traído muchas transiciones en el entorno, ha permitido el desarrollo de las nuevas tecnologías, especialmente en el almacenamiento de información, puesto que años atrás muchos negocios empleaban inventarios para llevar el registro de proveedores, clientes, ventas, productos, empleados u otros, por lo que desde la década de los 90s el acceso a las base de datos aumentó considerablemente, los desarrolladores consideraron de que no era suficiente el uso de las computadoras para organizar la información se requería más, es decir programas que permitan estructurar la información para acceder a esta de manera fácil, rápida y confiable por lo que se creó la base de datos, el cual tiene un papel de suma importancia al almacenar una gran cantidad de datos de una empresa, con la que administran, gestionan y controlan, además el uso de una base de datos agiliza los procesos y asegura la información almacenada ante cualquier riesgo de perder la información.

Como la información va en aumento, generando incluso que haya redundancia de información, lo cual en una institución o empresa es un peligro ya que generaría retrasos o desventajas frente a sus competidores ya que los clientes tendrían que esperar mucho más tiempo y volver a repetir procesos ya realizados anteriormente, provocando también incomodidad. Por lo que dando otra alternativa de solución al desarrollo clásico de base de datos SQL relacionales, surgen las bases de datos NoSQL que tiene como principales características elevados niveles de escalabilidad y disponibilidad; además que los desarrolladores las prefieren, ya que propician un desarrollo ágil dada su rápida adaptación a los requisitos en constante cambio y aprovechan al máximo el almacenamiento en la nube para evitar por completo el tiempo de inactividad.

Muchas empresas peruanas no cuentan con una adecuada gestión de la información, entre ellas las organizaciones educativas en el país, las cuales han sido desarrolladas con el fin de contribuir con la mejora de la educación, por consiguiente disminuir la tasa de analfabetismo y aumentar el nivel académico de los estudiantes. Un ejemplo las ONG, organizaciones no gubernamentales, que están en constante movimiento tanto dentro como fuera de sus instalaciones, esto ocurre en sus diferentes áreas o entidades, este movimiento y trabajo constante del personal vuelve difícil a los directores o jefes de áreas y a empleados a tener una coordinación y administración precisa, estos miembros de la ONG tienen necesidad de estructurar su organización y planificar su crecimiento, por lo que el desarrollo de recursos se vuelve inminente, y no solo recursos económicos, sino también humanos, relaciones, tecnológicos, entre otros. Al ser una organización de ayuda al necesitado, siempre está aportando a en algún lugar de la ciudad, por lo que mantener la eficacia y orden dentro de esta agitación se vuelve ineficiente, debido a que estas organizaciones manejan fondos aportados por terceros, sus sistemas de control de información deben ser rigurosos y transparentes. Desde luego, este factor impacta directamente en la credibilidad de la institución.

En nuestra ciudad, una de ellas es Hilo Rojo, organización trujillana socioeducativa, ubicada en el distrito de La Esperanza, la cual implementa programas educativos mediante un grupo de voluntarios peruanos y extranjeros, por no tener fines lucrativos tiene un programa de donaciones, adicionalmente a través de este programa de voluntariado, además presentan muchas deficiencias en el registro, incremento anual y almacenamiento de la información que aún realizan mediante cuadernos, portafolios o archivadores físicos, esto impide el aceleramiento o eficiencia en procesos como búsquedas de un registro en una base de datos, actualización o la

eliminación de un dato repetitivo respecto a los empleados, niños, jóvenes, voluntarios y donaciones.

1.3 Recolección de datos

Para el presente trabajo, la población consistió en un total de 20 colaboradores de todas las áreas de la ONG Hilo Rojo.

La población es la agrupación de un suceso para la indagación, igualmente la suma de elementos de entidades de población o análisis que integran cualquier suceso y dispone de la responsabilidad de establecerse para una determinada investigación integrando conjunto X de personas que participan de una precisa singularidad y se le denomina población por modelar la totalidad del suceso con la finalidad a una indagación.

La muestra al ser pequeña se tomó como 100% los 20 colaboradores de la ONG Hilo Rojo, a esta técnica de selección se le llama muestra censal.

La muestra censal es cuando la población es diminuta entonces ésta ocupará toda la muestra, en otros casos, la muestra es una fracción de la población.

1.3.1 Instrumento de recolección de datos

Para la recolección de datos se aplicará la técnica de la encuesta y como instrumento el cuestionario.

La encuesta es una técnica, que permite obtener información valiosa, es decir, es una técnica destinada a obtener datos de varias personas, cuyas opiniones impersonales interesan al investigador. Y se selecciona como instrumento el cuestionario, porque permite elaborar un grupo de interrogantes con la finalidad de comprender la realidad problemática con precisión.

Por ello, se realizó el cuestionario orientado a determinar el conocimiento sobre la situación actual de los registros de información (control de personal administrativo, voluntarios, estudiantes y padres de familia) que tiene la ONG Hilo Rojo-Trujillo.

Cuestionario N°1

ENCUESTA SOBRE LOS REGISTROS DE INFORMACIÓN DE LA ONG HILO ROJO

Objetivo

Identificar la situación actual de ONG Hilo Rojo para determinar el impacto de los registros de información sobre el servicio de educación sin fines de lucro que brinda.

Instrucciones

Estimado(a) colaborador(a) de la ONG Hilo Rojo:

Somos estudiantes de la Universidad Nacional de Trujillo y la siguiente encuesta es parte de un estudio sobre "**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA BASE DE DATOS NOSQL PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA GENERACIÓN DE REGISTROS DE INFORMACIÓN EN LA ONG HILO ROJO-TRUJILLO**".

Agradecemos mucho su colaboración al contestar este cuestionario.

Tabla 1

Preguntas del Cuestionario N°1

Nº	Pregunta	1-No	2-No estoy seguro(a)	3-Sí
1	¿Considera usted que se le dificulta (correcciones, mala escritura) el manejo de			

	los registros físicos del personal que labora en la ONG?			
2	¿Con los registros físicos de información actual que tiene la ONG ha ocurrido pérdida de datos sobre las donaciones?			
3	¿Se le dificulta la búsqueda de información de los voluntarios en los registros físicos debido a la gran cantidad de información que posee la ONG Hilo Rojo?			
4	¿Considera usted que el estado actual de los registros físicos presenta ilegibilidad por la antigüedad de los registros?			
5	¿Los registros de información de la ONG presentan datos incompletos?			
6	¿Cualquier colaborador de la ONG puede acceder a los registros de información?			
7	¿Los factores ambientales(humedad, polvo), insectos, roedores, en algún momento afectaron la información de los registros			

	físicos de la ONG?			
8	¿Se le dificulta la modificación de registros de datos personales de los estudiantes de la ONG?			
9	¿Considera que la información de los registros físicos de la ONG ha incrementado progresivamente en los últimos años?			
10	¿Estaría de acuerdo usted en que se implemente una base de datos que optimice la situación actual de la información en la ONG Hilo Rojo?			

Nota. Elaboración propia.

1.3.2 Análisis de la información

La validez del instrumento se realizará empleando el alfa de Cronbach.

El Alfa de Cronbach (α) pertenece a la psicometría, es un coeficiente utilizado para medir la fiabilidad de una escala de medida o test. La fiabilidad es un concepto que tiene varias definiciones, aunque a grandes rasgos se puede definir como la ausencia de errores de medida en un test, o como la precisión de su medición.

Figura 1.

Rangos del Alfa de Cronbach

Rangos del Alfa de Cronbach	
Alfa de Cronbach	Consistencia Interna
$\alpha \geq 0,9$	Excelente
$0,8 \leq \alpha < 0,9$	Buena
$0,7 \leq \alpha < 0,8$	Aceptable
$0,6 \leq \alpha < 0,7$	Cuestionable
$0,5 \leq \alpha < 0,6$	Pobre
$\alpha < 0,5$	Inaceptable

Nota. Extraido de gplresearch.com

El análisis de la fiabilidad se efectúo mediante el Alfa de Cronbach utilizando SPSS versión 26 para 20 encuestados y 10 ítems, con un resultado de fiabilidad total de 0.812, es decir, 81.2% que es mayor al 80% recomendable. Si tomamos la fiabilidad individual de cada pregunta, los valores resultantes son superiores al 70%, como se observa en la Figura 2. Dado que el análisis de fiabilidad de la muestra fue mayor al 80%, se concluye que el instrumento (Cuestionario N° 1) es válido y bueno.

Figura 2.

Resultados de fiabilidad en SPSS del Cuestionario N°1

Escala: Cuestionario N°1-ONG Hilo Rojo

Resumen de procesamiento de casos

Casos	N	%
	Válido	20 100,0
	Excluido ^a	0 ,0
Total	20 100,0	

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
	,812	,804
		10

Estadísticas de total de elemento

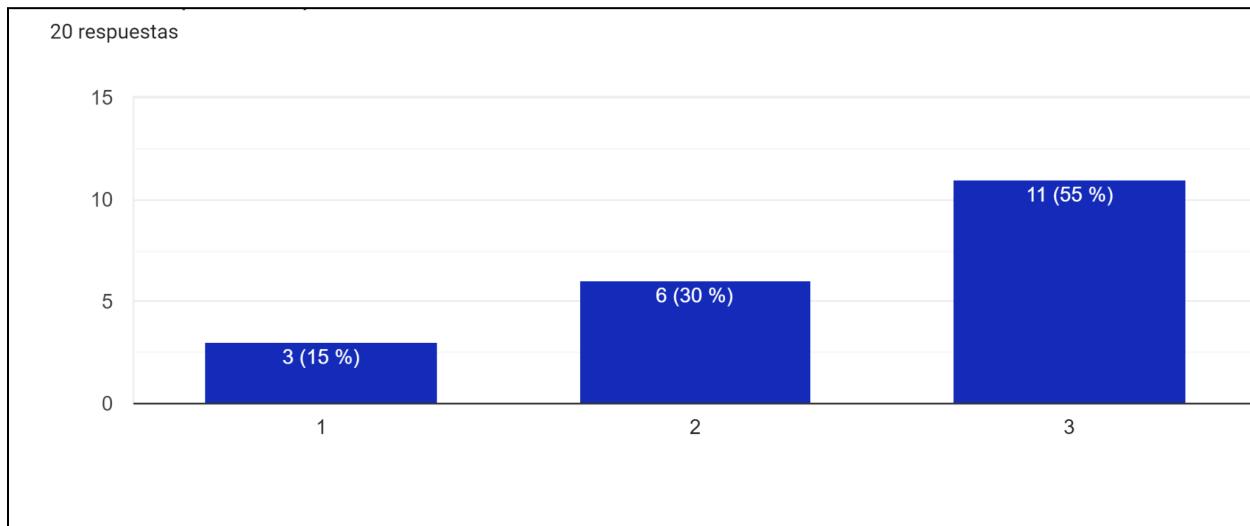
	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
ITEM1	22,35	11,503	,478	,798
ITEM2	22,45	10,261	,792	,755
ITEM3	22,05	13,945	,057	,836
ITEM4	22,40	11,832	,579	,786
ITEM5	22,35	12,450	,333	,813
ITEM6	22,50	10,368	,787	,756
ITEM7	22,00	12,842	,463	,799
IITEM8	22,50	10,368	,787	,756
ITEM9	22,00	12,842	,463	,799
ITEM10	22,15	13,608	,176	,822

Nota. SPSS versión 26.

1.3.3 Datos estadísticos

Gráfico Estadístico 1

¿Considera usted que se le dificulta (correcciones, mala escritura) el manejo de los registros físicos del personal que labora en la ONG?



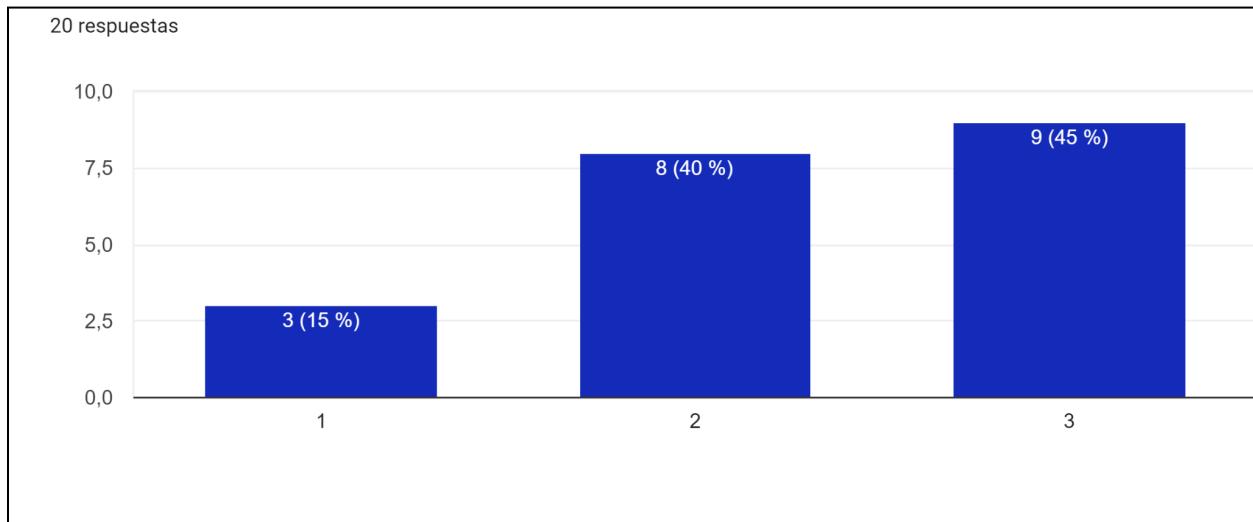
Nota: Encuestas realizadas a 20 colaboradores de la ONG Hilo Rojo - Trujillo.

Análisis e Interpretación de los resultados:

De las 20 encuestas realizadas, solo a 3 no se les dificultad el manejo de los registros físicos, sin embargo 6 no están seguros y 11 personas del personal presenta dificultad respecto al manejo de los registros físicos, es decir, el 55% tiene dificultades o le resulta tedioso las correcciones o lectura de los registros, que representa más de la mitad de los empleados.

Gráfico Estadístico 2

¿Con los registros físicos de información actual que tiene la ONG ha ocurrido pérdida de datos sobre las donaciones?



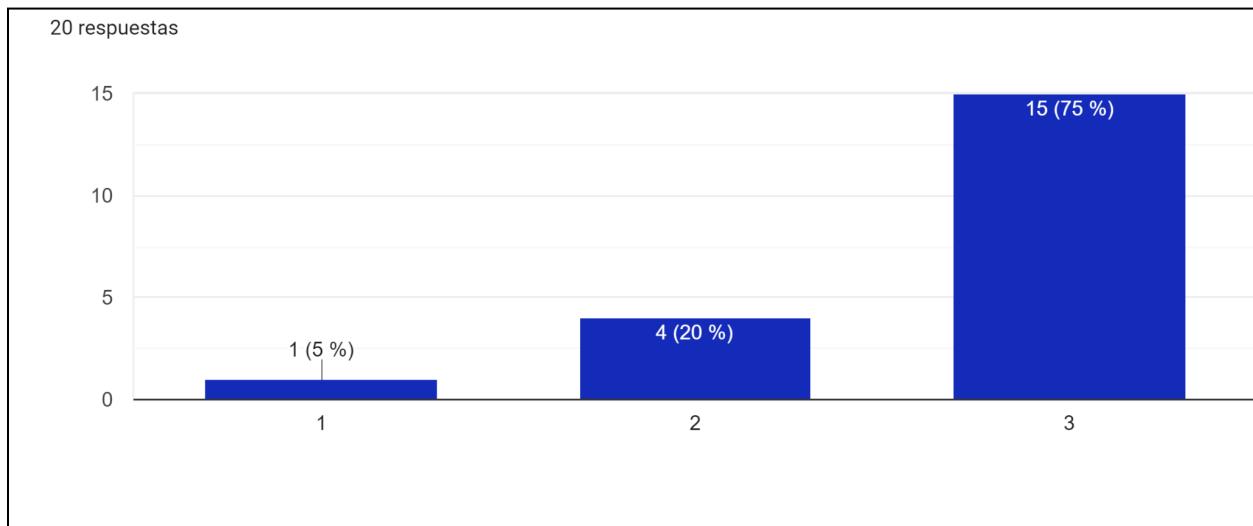
Nota: Encuestas realizadas a 20 colaboradores de la ONG Hilo Rojo - Trujillo.

Análisis e Interpretación de los resultados:

La segunda pregunta es perteniente a las pérdidas de datos o información sobre las donaciones ocurridas en la ONG Hilo Rojo, inicialmente sin usar la base de datos, 3 considera que no ha ocurrido pérdida de registros, sin embargo, 9 están seguros que sí ha ocurrido pérdidas en donaciones y 8 empleados no están seguros o desconocen sobre las pérdidas ocurridas, es decir, el 45% y 40% sabe y tiene dudas sobre las pérdidas de las donaciones, que sumando representa más de la mitad.

Gráfico Estadístico 3

¿Se le dificulta la búsqueda de información de los voluntarios en los registros físicos debido a la gran cantidad de información que posee la ONG Hilo Rojo?



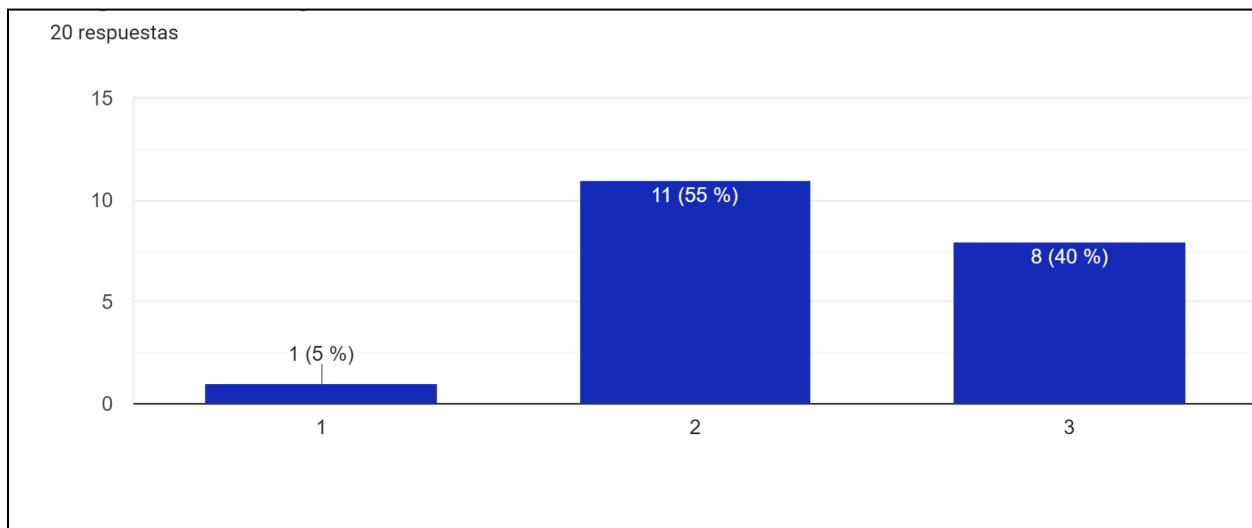
Nota: Encuestas realizadas a 20 colaboradores de la ONG Hilo Rojo - Trujillo.

Análisis e Interpretación de los resultados:

La tercera pregunta evidencia que solo a 1 empleado no se le dificultad la búsqueda de información de los voluntarios en los registros físicos, sin embargo 4 no están seguros y 15 personas del personal presenta dificultad respecto la búsqueda de información de los voluntarios, es decir, el 75% tiene dificultades debido a la gran cantidad de información, que representa más de la mitad de los colaboradores.

Gráfico Estadístico 4

¿Considera usted que el estado actual de los registros físicos presenta ilegibilidad por la antigüedad de los registros?



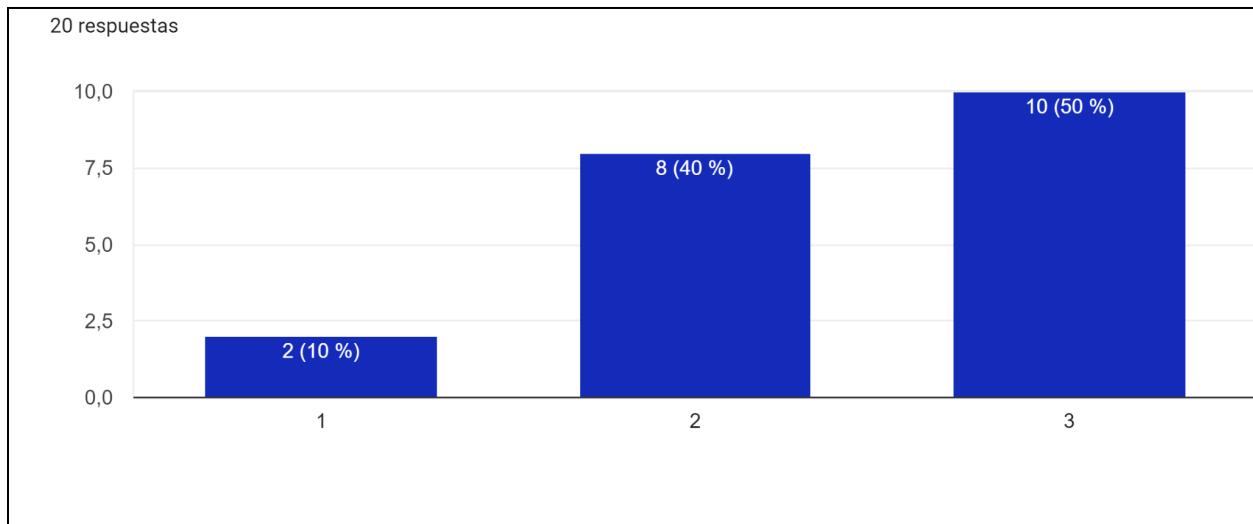
Nota: Encuestas realizadas a 20 colaboradores de la ONG Hilo Rojo - Trujillo.

Análisis e Interpretación de los resultados:

De las 20 encuestas realizadas, solo 1 colaborador, considera que el estado actual de los registros físicos presenta ilegibilidad por antigüedad, sin embargo 11 colaboradores que representa el 55%, no están seguros o pocas veces evidenciaron ello, mientras que 8 personas, es decir 40%, señala que sí consideran ilegibles los registros físicos. Entonces estos valores nos indican que existe incertidumbre e ilegibilidad los cuáles son características perjudiciales en el acceso a los registros físicos de información de la ONG.

Gráfico Estadístico 5

¿Los registros de información de la ONG presentan datos incompletos?



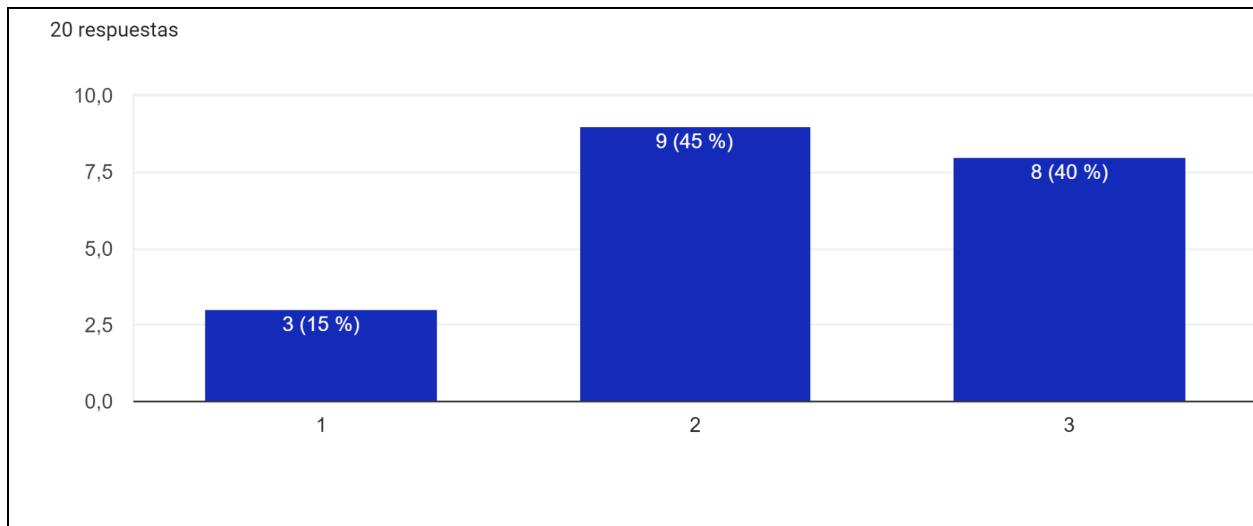
Nota: Encuestas realizadas a 20 colaboradores de la ONG Hilo Rojo - Trujillo.

Análisis e Interpretación de los resultados:

De las 20 encuestas realizadas, solo a 2 consideran que los registros físicos de información de la ONG no presentan datos incompletos, sin embargo 8 no están seguros y 10 colaboradores que representa el 50%, la mitad de los encuestados opinan que sí existe incompletitud en los registros. Entonces este gráfico nos indica que este subproblema puede generar insatisfacción e inefficiencia en la toma de decisiones por parte de los colaboradores cuando intentan acceder a los registros.

Gráfico Estadístico 6

¿Cualquier colaborador de la ONG puede acceder a los registros de información?



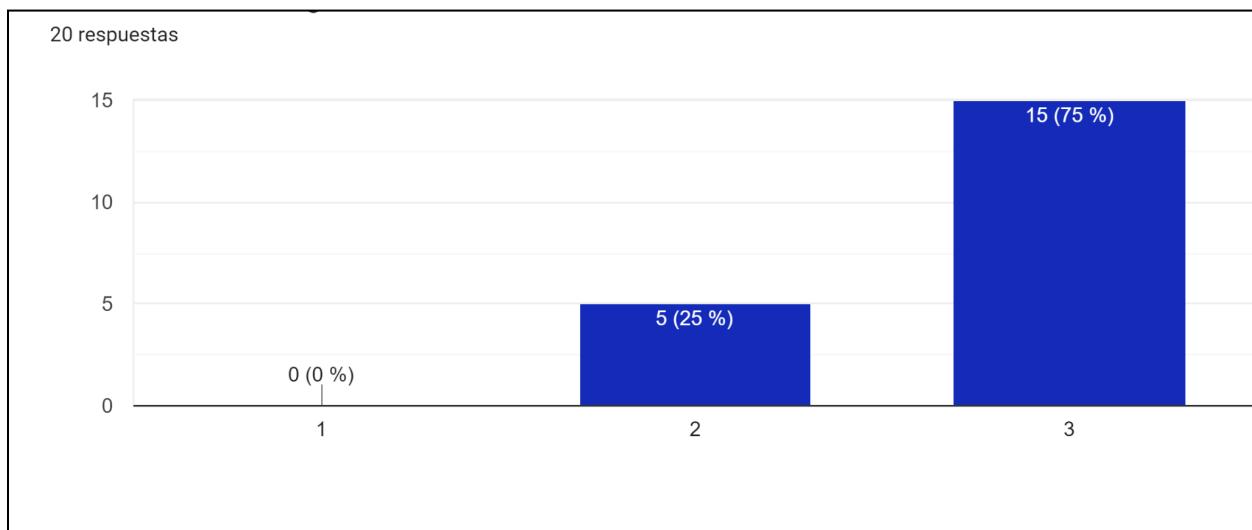
Nota: Encuestas realizadas a 20 colaboradores de la ONG Hilo Rojo - Trujillo.

Análisis e Interpretación de los resultados:

Con respecto a la sexta pregunta, se evidencia que solo 3 colaboradores, considera que no cualquier colaborador de la ONG puede acceder a los registros de información, sin embargo, 9 colaboradores, es decir el 45%, no están seguros o pocas veces evidenciaron ello, mientras que 8 personas, es decir 40%, señala que sí consideran que cualquiera accede a los registros físicos de información. Entonces estos valores nos indican que existe incertidumbre y seguridad que cualquiera puede acceder a información, incluyendo donaciones, que requiere un acceso restringido y de ese modo evitar adulteración, robo o pérdida de esos datos.

Gráfico Estadístico 7

¿Los factores ambientales(humedad, polvo), insectos, roedores, en algún momento afectaron la información de los registros físicos de la ONG?



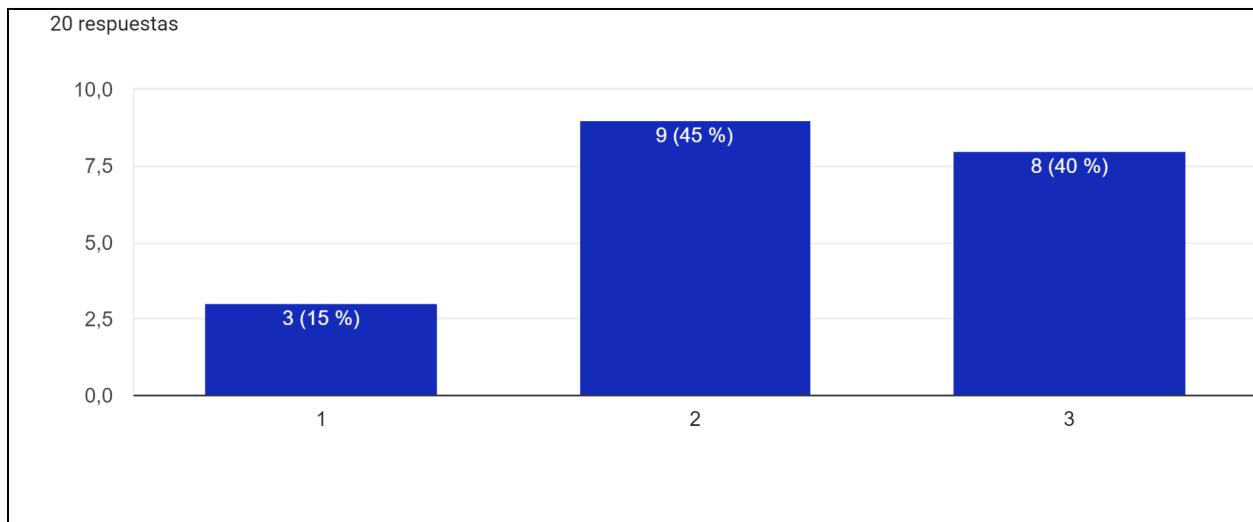
Nota: Encuestas realizadas a 20 colaboradores de la ONG Hilo Rojo - Trujillo.

Análisis e Interpretación de los resultados:

De las 20 encuestas realizadas, solo 5 colaboradores, consideran que no saben o no están seguros que los factores ambientales, insectos roedores afectaron negativamente la información de los registros físicos de la ONG, sin embargo 15, es decir el 75%, más de la mitad de los encuestados señalan que si hubo afectación negativa. Entonces estos valores nos indican que existe seguridad por parte de los colaboradores debido a que han evidenciado dichos daños que conllevan a la pérdida de esos datos de los registros de información de la ONG.

Gráfico Estadístico 8

¿Se le dificulta la modificación de registros de datos personales de los estudiantes de la ONG?



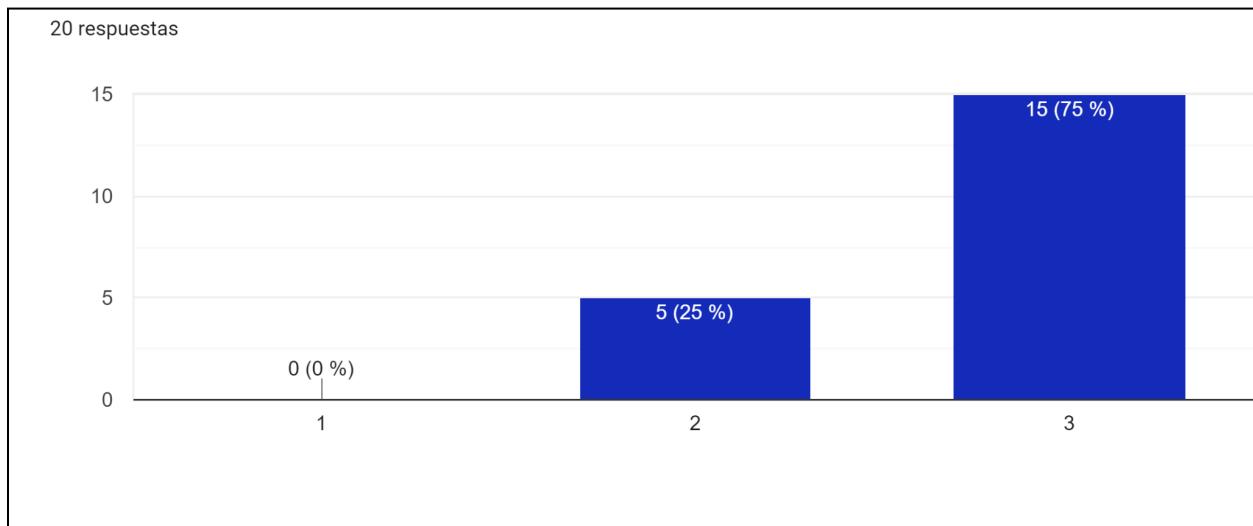
Nota: Encuestas realizadas a 20 colaboradores de la ONG Hilo Rojo - Trujillo.

Análisis e Interpretación de los resultados:

De las 20 encuestas realizadas, solo 3 colaboradores, consideran que no se les dificulta la modificación de registros de datos personales de los estudiantes, mientras que a 9, el 45%, no están seguros porque aún no han tenido la oportunidad de realizar ello, y el 40% 8 de los encuestados señalan que si existe dificultad en la modificación de los registros. Entonces estos valores nos indican que existe seguridad por parte de los colaboradores de este problema, ellos también requieren tener una buena concentración y caligrafía en el llenado de los datos dentro de los registros.

Gráfico Estadístico 9

¿Considera que la información de los registros físicos de la ONG ha incrementado progresivamente en los últimos años?



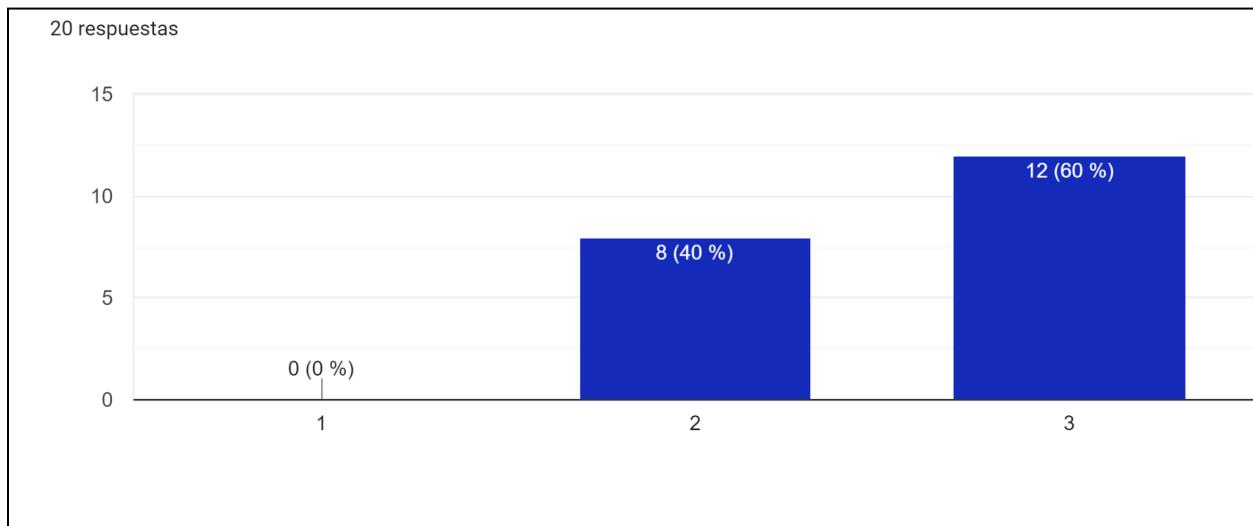
Nota: Encuestas realizadas a 20 colaboradores de la ONG Hilo Rojo - Trujillo.

Análisis e Interpretación de los resultados:

De las 20 encuestas realizadas, ningún colaborador considera que la información de los registros físicos que no han incrementado en los últimos años, por otro lado solo 5 colaboradores no están seguros, mientras que el 75% de los encuestados, es decir 15 personas, señalan que si hubo un incremento progresivo los últimos años. Entonces estos valores nos indican que los datos registrados en la ONG han incrementado progresivamente los últimos años.

Gráfico Estadístico 10

¿Estaría de acuerdo usted en que se implemente una base de datos que optimice la situación actual de la información en la ONG Hilo Rojo?



Nota: Encuestas realizadas a 20 colaboradores de la ONG Hilo Rojo - Trujillo.

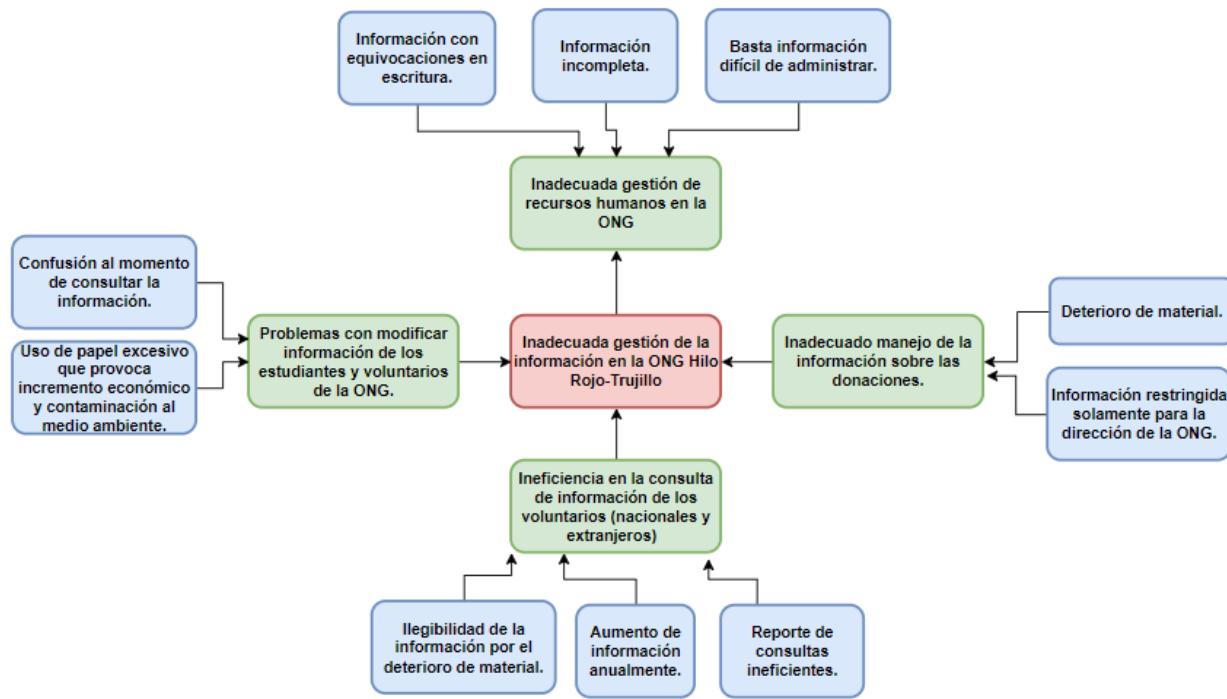
Análisis e Interpretación de los resultados:

Con respecto a la última pregunta de la encuesta realizada, solo 8 no están seguros y 12 encuestados sí están seguros, que representan el 60% de los colaboradores, es decir la mayoría están de acuerdo en que se implemente una base de datos para optimizar la actual situación con respecto a la información que maneja la ONG Hilo Rojo, lo que los beneficiaría en el acceso a los datos.

1.4 Diagrama conceptual de la realidad

Figura 3.

Diagrama conceptual de la realidad



Nota. Elaboración propia.

El proceso principal o problema general que se suscita en la ONG- Hilo Rojo es la **inadecuada gestión de la información** del personal que labora en dicha organización, de los estudiantes, de los voluntarios y de las donaciones. (Ver Figura 3). Entre los procesos que causan el proceso principal tenemos:

El proceso **Problemas con modificar información de los estudiantes y voluntarios de la ONG** permite determinar la creación de la colección **estudiante** y los procesos que causan este son: la **confusión al momento de consultar la información y uso de papel excesivo que provoca incremento económico y contaminación al medio ambiente** porque se involucra traspapeleo

para buscar los datos y se requiere concentración para evitar errores de escritura. Además estos procesos permiten la creación de las claves: ID, nombre, apellido, edad, dirección (calle, número de vivienda, distrito, provincia y departamento), teléfono y DNI.

También, el proceso ***Inadecuada gestión de recursos humanos en la ONG*** permite determinar la creación de la colección ***empleado*** y los procesos que causan este son: ***Información con equivocaciones en escritura***, porque son registrada erróneamente con borrones, ***información incompleta y basta información difícil de administrar***, porque son difíciles de trasladarlos a otros lugares o sedes. Estos procesos permiten la creación de las claves ID, dni, nombre, apellido, edad, dirección (calle, número de vivienda, distrito, provincia y departamento), teléfono y el cargo que ejercen dentro de la institución los empleados.

También, la colección que se genera a partir del proceso: ***Inadecuado manejo de la información sobre las donaciones***, es la colección ***donaciones*** y los procesos que causan este son: ***deterioro de material***, debido a factores ambientales e ***información restringida solamente para la dirección de la ONG***. Estos procesos también permite determinar las claves para esta colección como: ID, nombre, apellido, nacionalidad, dirección (calle, número de vivienda, distrito, provincia y departamento), teléfono del donador y donativo en efectivo: número de operación de la donación, monto donado, donativo en especie: nombre de especie, tipo de especie (alimentos, papelería o útiles escolares, medicamentos o útiles de aseo) y cantidad de material de las donaciones.

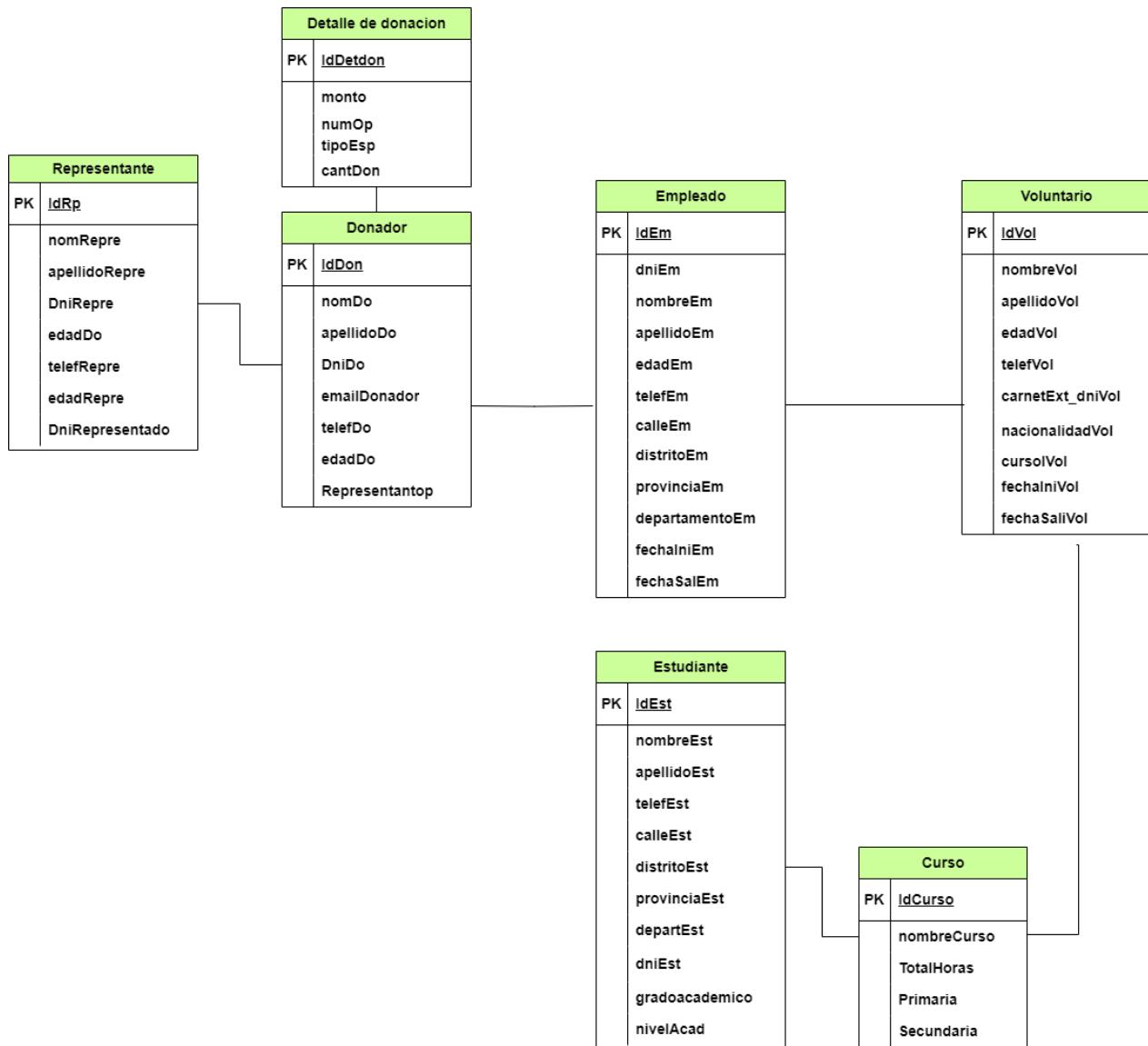
Finalmente, la colección que se genera del proceso ***Ineficiencia en la consulta de información de los voluntarios (nacionales y extranjeros)*** debido a la ***ilegibilidad de la información por el deterioro del material, aumento de información anualmente y reporte de consultas***

ineficientes, es la colección *voluntarios (extranjeros y peruanos)* por lo que estos procesos también permite determinar las claves para esta colección como: ID, nombre, apellido, edad, dirección (calle, número de vivienda, distrito, provincia y departamento), teléfono, número de carnet de extranjería, fecha inicio, fecha de salida del alojamiento, email y su nacionalidad.

1.5 Diagrama del modelo de Colecciones

Figura 4.

Diagrama de colecciones.



Nota. Elaboración propia.

Según la realidad problemática y el modelo conceptual analizado anteriormente, se determinaron 7 colecciones, ver Figura 4.

Colección **Estudiantes**, está enfocado en almacenar información importante sobre los niños, adolescentes y jóvenes en etapa escolar de la ONG. Esta colección contará con las claves ID, nombre, apellido, edad, dirección (calle, número de vivienda, distrito, provincia y departamento), teléfono, DNI y grado académico.

Formato JSON en **MongoDB** usando db.createCollection('estudiante') e db.estudiante.insert() para:

```
{ _id: 'Identificador único para cada estudiante',  
  nombre: 'nombre del estudiante',  
  apellido: 'apellido del estudiante',  
  dir:[{_id:"", calle:"", número:"", distrito:"", provincia:"", departamento:""}], 'dirección del estudiante',  
  dni: 'dni del estudiante',  
  teléfono: 'teléfono del estudiante',  
  grado académico: 'grado académico del estudiante'}
```

Además, cada estudiante estará integrado a una Colección **Curso**, que almacenará la información referente al ámbito académico, cuyas claves son: ID, nombre del curso y el total de horas que se dictará a la semana.

Formato JSON en **MongoDB** usando db.createCollection('curso') e db.curso.insert() para:

```
{ _idCurso: 'Identificador único para cada curso',  
  nombreCurso: 'nombre del curso',  
  total_horas : 'total de horas que dura el curso'}
```

Colección **Empleados**, está enfocado en almacenar información importante sobre las personas que laboran y colaboran con sus conocimientos en dirección, administración y asistencia de coordinación de la ONG. Esta colección contará con las claves: ID, nombre, apellido, cargo, dirección (calle, número de vivienda, distrito, provincia y departamento), edad, teléfono y dni.

Formato JSON en MongoDB usando db.createCollection('empleado') e db.empleado.insert() para:

```
{ _id: 'Identificador único para cada empleado',  
  nombre: 'nombre del empleado',  
  apellido: 'apellido del empleado',  
  cargo: 'cargo del empleado',  
  dni: 'dni del empleado',  
  edad: 'edad del empleado',  
  dir:[ {_id:"", calle:"", número:"", distrito:"", provincia:"", departamento:""} ], 'dirección del empleado',  
  teléfono: 'teléfono del empleado'}
```

Colección **Donador**, se enfoca en almacenar la información correspondiente a cada aporte que se le da a la ONG de personas externas, con la finalidad de ayudar económicamente o materialmente con útiles escolares, de aseo o alimentos. La colección cuenta con un ID, datos personales del donador como nombre, apellido, edad, DNI, dirección(calle, número de vivienda, distrito, provincia y departamento) y teléfono.

Formato JSON en MongoDB usando db.createCollection('donador') e db.donador.insert() para:

```
{ _id: 'Identificador único para donación realizada',  
  nombre: 'nombre del donador',
```

```
apellido: ‘apellido del donador’,
dir: [{_id:”, calle:”, numero: “, provincia:”,departamento:” }], ‘dirección del donador,
edad: ‘edad del donador’,
dni: ‘dni del donador’,
teléfono: ‘teléfono del donador’}
```

Colección **Detalle de donación**, la cual almacena la información relacionada al tipo de donativo recibido por la ONG, es decir, si es un donativo económico o material. En el caso sea económico, involucra un monto de donativo, el número de operación del depósito o transferencia, caso contrario sea material se especifica el tipo puesto que puede ser alimentos, papelería o útiles escolares, medicamentos o útiles de aseo) y cantidad de material. La colección cuenta con un monto donado, número de operación, donativo en especie: nombre de especie, tipo de especie (alimentos, papelería o útiles escolares, medicamentos o útiles de aseo) y cantidad de material de las donaciones.

Formato JSON en MongoDB usando db.createCollection(detailedonation) e db.detailedonation.insert() para:

```
{ _numop: ‘Identificador único para donación realizada’,
montoDon: ‘monto de la donación’,
tipoEsp: [{_id:”, nombre:”, tipo: ”}], ‘tipo de donación’,
cantDon: ‘cantidad donada’}
```

Colección **Voluntarios**, se enfoca en almacenar la información de los voluntarios nacionales y extranjeros que integran la ONG de forma libre para ayudar en diversas actividades educativas y en bienestar de la organización de modo altruista. Las claves para esta colección son: ID,

nombre, apellido, edad, dirección (calle, número de vivienda, distrito, provincia y departamento), teléfono, número de carnet de extranjería, fecha inicio, fecha de salida del alojamiento, email, nacionalidad y el curso que enseña.

Formato JSON en MongoDB usando db.createCollection('voluntarios') e db.voluntarios.insert() para:

```
{ _id: 'Identificador único para cada voluntario',  
  nombre: 'nombre del voluntario',  
  apellido: 'apellido del voluntario',  
  dir: [{_id:"", calle:"", numero:"", provincia:"", departamento:""}], 'dirección del voluntario',  
  edad: 'edad del voluntario',  
  dni: 'dni del voluntario',  
  telefono: 'teléfono del voluntario',  
  fechain: 'fecha inicio, cuando ingreso a la ONG',  
  fechasal: 'fecha salida, cuando salió de la ONG',  
  numcarnetvol: 'número del carnet de extranjería',  
  email: 'correo electrónico del voluntario',  
  curso: 'curso que dicta o enseña'}
```

Colección **Representante**, está enfocado en almacenar información correspondiente a la persona encargada de un donador, en caso sea este mayor de edad (65 años) .Está colección contará con las claves ID, nombre, apellido, edad, teléfono, DNI del representante y DNI del representado.

Formato JSON en **MongoDB** usando db.createCollection('representante') e db.representante.insert() para:

```
{ _id: 'Identificador único para cada estudiante',  
  nombre: 'nombre del representante',  
  apellido: 'apellido del representante',  
  dni: 'dni del representante',  
  teléfono: 'teléfono del representante',  
  edad: 'edad del representante'.  
  dnirp: 'dni del representado',}
```

1.6 Trabajos Previos

1.6.1 Estudios Previos a Nivel Nacional

El primer antecedente es una tesis titulada “Diseño de un método para el modelado de una base de datos de Gestión de la configuración(CMDB) de recursos informáticos utilizando ontologías” para obtener el título de Ing. Informático consistió en el diseño de un método para el modelado de una Base de Datos de Gestión de la Configuración(CMDB) haciendo uso de ontologías permitiendo que la empresa tenga un CMDB de acuerdo a sus necesidades organizacionales con una estructura jerarquizada en tareas y actividades (Delgado Cossio & Quiliche Mendoza, 2014).

El tercer trabajo, se denomina "Desarrollo de una aplicación web y móvil para la gestión de encuestas dinámicas aplicando un modelo de base de datos NoSQL orientado a grafos". Se trata de una investigación que consistió en la implementación de una base de datos basada en el problema de la consulta de encuestas dinámicas con estructuras de grafos dirigidos, ya que a medida que la encuesta es más amplia, esta ocasiona un recorrido de profundidad más costoso en bases de datos relacionales debido a las uniones recursivas. Como solución a esto, se ha diseñado e implementado una solución software desarrollada en una plataforma web y móvil para la gestión de encuestas dinámicas almacenadas en una base de datos orientada a grafos, facilitando así la consulta de las encuestas mediante un lenguaje de consulta basado en grafos. La aplicación web permite la creación de encuestas dinámicas mediante la gestión de preguntas, sus opciones y cómo están conectadas a otras preguntas. Además, para la verificación de respuestas recolectadas se implementan reportes para la descarga de datos. La implementación se evalúa definiendo un caso de prueba similar al censo de Perú del 2017 mediante la técnica de clases de equivalencia.

Finalmente se realiza un caso de prueba donde puede observarse la recolección de datos mediante el aplicativo móvil. (Huamanciza Gironda, 2018)

La Tesis “Implementación de un Sistema de Información Basado en un Enfoque de Procesos, para la Mejora de la Operatividad del Área de Créditos de la Microfinanciera Crecer” Ingeniería de Sistemas. Universidad Nacional del Centro del Perú. Huancayo-Perú; plasma la implementación e implantación del Sistema de Información COREBANK en la Microfinanciera CRECER, el cual está basado en procesos que se adaptan a su realidad y necesidades actuales, con el objetivo de mejorar la operatividad del área de créditos de dicha organización. Esta investigación fue llevada a cabo a través de 2 metodologías: la Programación Extrema (XP) y la gestión por procesos, el cual permitió tener un mejor control sobre cada uno de los créditos y clientes actuales de la empresa, lo que ayudó aminorar el porcentaje de morosidad y el riesgo crediticio, se mejoró la rapidez de atención al cliente y otorgamiento de créditos (Bendezú Tenorio, 2004).

1.6.2 Estudios Previos a Nivel Internacional

La tesis para obtener el título de Lic. Informática y Administrativa la cual fue titulada “Sistema de información que controla y administra el inventario y las ventas de una pequeña empresa comercial”, la cual se trata de el desarrollo de un sistema de información para optimizar y organizar la administración de una empresa dedicada a las ventas de frutas y verduras para ello se siguió la metodología denominada Cascada analizando como primer paso los requerimientos y el modelado de datos para la elaboración de una base de datos para tener en claro las funciones que se realizan y luego hacer el diseño correspondiente del software donde se registra los

procesos de ventas e inventario tomando un control al almacenamiento y consulta de la información que es manejada en cada proceso (Escobar Hernández, 2019).

La Tesis “Diseño e Implementación de una base de datos para la ONG ASEM” Ingeniería Técnica en Informática de Gestión. Universidad Carlos III de Madrid. Madrid-España; diseña, crea y establece los procedimientos de gestión de una nueva base de datos, que usando los estándares web, permitió optimizar el uso de la información por parte de la ONG. Su objetivo fue crear la estructura de la base de datos, esta estructura fue adaptable a futuros cambios y ampliaciones en función de las necesidades de la organización, también fue necesario que la aplicación sea flexible ya que no se dispondrá siempre de todos los datos (Burgos Escribano, 2009).

En el trabajo de fin de grado titulado, “Desarrollo de una aplicación de información para una ONG”, ETSI Universidad Politécnica de Madrid. Madrid-España, consistió en la realización de una aplicación web para la ONG Manos Unidas. Esta aplicación tuvo como objetivo acercar Manos Unidas a los donantes. Para ello, presentó un sistema de seguimiento de proyectos en los que se puede participar. Los usuarios se registran en el sistema y en cuanto donan al proyecto que ellos deseen podrán ver la evolución de este hasta su conclusión, la cual se les notificará. El trabajo consta de una parte servidor realizada a través de Node.js y una parte cliente que presenta la información a los usuarios a través de una interfaz gráfica. La base de datos se ha realizado con MongoDB bajo enque NoSQL y el despliegue en la plataforma Heroku. Gracias a esta aplicación se puede solucionar el problema de desconfianza de los donantes hacia las ONGs (Salvador González, 2015).

1.7 Bases Teóricas

1.7.1 Las ONG (Organizaciones No Gubernamentales)

Según ACNUR, la Agencia de la ONU para los Refugiados, las ONG son organizaciones privadas y sin ánimo de lucro que surgen a raíz de iniciativas civiles y populares. Por lo general están vinculadas a proyectos sociales, culturales, de desarrollo u otros, que generen cambios estructurales en determinados espacios, comunidades, regiones o países.

1.7.1.1 Características de una ONG

- Prestan servicios públicos: estas organizaciones no dependen del Estado ni de ningún ente público o privado.
- No reemplazan la labor del Estado: una ONG no busca tomar el lugar del Gobierno, y mucho menos desarrollar las mismas acciones.
- Su objetivo es el del beneficio común: al no percibir ninguna ganancia económica, todo lo que reciben está destinado al bienestar de sus proyectos.
- Promueven la autogestión: el principal objetivo de las ONGs consiste en trabajar por la participación y la autogestión de las comunidades que ayudan.

1.7.1.2 Financiamiento de una ONG

- Fondos públicos: son ayudas que reciben para poder llevar a cabo su actividad. Tanto la Administración central como la local, cuentan con fondos específicos para este tipo de causas que pueden ser solicitados por una ONG. También existen programas internacionales como los que ofrecen las Naciones Unidas.
- Fondos privados: un gran porcentaje de la financiación de estas organizaciones, se realiza a través del aporte de personas u organizaciones privadas que expresan un interés especial en

la causa. Esta ayuda la pueden realizar por medio de donaciones periódicas o puntuales, incluso, por medio de eventos donde se pueda recaudar el dinero necesario para darle inicio o continuidad a una actividad.

1.7.1.3 Problemas en una ONG

El mundo que acoge a las ONGs, ha sido desde siempre un sector con importantes carencias en varios aspectos, carencias que han hecho que no evolucione de acuerdo a lo esperado y han tenido como resultado organizaciones gestionadas de una manera poco eficiente y preparadas para el siglo XXI. En la presente investigación realizada encontramos dos grandes problemas que están impidiendo una buena gestión de estas organizaciones:

- El problema de la no marca: Si no se tiene una marca fuerte, reconocible y atractiva es imposible que la gente se sienta identificada con lo que haces. El no trabajar la marca afecta también a la comunicación, son pocas las organizaciones que se molestan en mantener una comunicación fluida, e interesante en cuanto a contenido, con sus donantes. Uno de los canales más infráutilizados por las ONGs, es la página web corporativa que o bien no cuentan con una web o la que tienen no está diseñada ni desarrollada con la calidad que merece el proyecto.
- La falta de una base de datos en las ONGs: Una ONG debe ser gestionada como una empresa. Exactamente igual. En su gestión, su estructura, sus procesos, su comunicación, su gestión de recursos. La única diferencia sería la finalidad del beneficio al cierre del ejercicio, todo lo demás debería ser igual por lo que una base de datos brinda soporte a la administración y gestión de una ONG por una parte almacena datos personales sobre los empleados y asistentes; por otro a la administración de bienes y la contabilidad de

donaciones, a dichos datos tiene acceso el director correspondiente que es como el Gerente. Gracias a este sistema que carece la mayoría de ONGs, todo el material que se maneja a día de hoy en papel, se convierte digital, lo que permitirá concentrar todos los datos en una misma fuente.

1.7.2 Base de datos NoSQL

El término NoSQL significa *not only SQL*. Se usa para agrupar sistemas de administración de bases de datos diferentes a los tradicionales relacionales. Los conceptos de Big Data, Big Users, and Cloud Computing han motivado fuertemente el desarrollo de la tecnología NoSQL.

Google, Amazon, Facebook, Mozilla, Adobe, McGraw-Hill Education, LinkedIn son algunas de las compañías que descubrieron las limitaciones de la tecnología relacional y desarrollaron sus propios sistemas. Algunos proyectos open source y otros comerciales se han desarrollado para apoyar estas iniciativas. Amazon desarrolló DynamoDB (Big data and NoSQL), Google usa Big table y Facebook crea y hace uso de Cassandra.

1.7.2.1 Sistemas de Administración de bases de datos NoSQL

Existen diferentes tipos de Sistemas de Administración de Bases de Datos NoSQL, los mismos que manejan varios tipos de bases de datos.

Los sistemas NoSQL se pueden agrupar en:

1. **Almacenamientos clave-valor**, para requerimientos similares a los OLTP (online transaction processing) con muchas transacciones sobre pequeñas cantidades de datos, incluyen los sistemas basados en columnas.

2. Almacenamientos de documentos.

3. Bases de Datos de grafos.

1.7.2.2 Almacenamientos de documentos.

El modelo de datos está compuesto de tuplas (clave, documento). Es similar al almacenamiento clave-valor pero requiere que los datos del objeto documento se encuentren en un formato específico tal como JSON, XML y otros formatos semi estructurados. Los objetos documento son usualmente otras colecciones clave-valor con valores anidados asociados con cada clave.

Las principales operaciones que pueden realizarse sobre la base de datos son: Insert(keydocument), fetch(key), update(key), delete(key), fetch (búsqueda) basado en el contenido del documento. Ejemplos de sistemas de manejo de documentos son: CouchDB, MongoDB, SimpleDB.

1.7.2.3 MongoDB

MongoDB (de la palabra en inglés “humongous” que significa enorme) es un sistema de base de datos NoSQL libre y de código abierto, orientado a documentos. MongoDB fué liberado en el 2009, trabaja sobre una base de datos de documentos JSON (JavaScript Object Notation), los datos son almacenados en una forma binaria de JSON conocida como BSON. Un documento puede encadenarse a una fila de una tabla relacional con valores que pueden anidarse a una profundidad arbitraria (Zachari et al., 2013). MongoDB no soporta junturas del lado del servidor.

Para acceso al documento y su contenido anidado se puede usar llamadas JavaScript. Dentro de MongoDb se pueden almacenar un conjunto de bases de datos. Una base de datos contiene un conjunto de colecciones las cuales no refuerzan esquemas predefinidos. Una

colección contiene documentos. Los documentos en una colección tienen un conjunto de campos no necesariamente los mismos para todos. Cada campo es un par clave valor. Una clave es un nombre de campo. Un valor puede ser un entero, flotante, una cadena de caracteres, un documento o un arreglo de valores.

1.8 Justificación del estudio

Cabe recalcar que la base de datos tiene una gran importancia hoy en día ya que recopila la información de una determinada empresa u organización para que así se pueda organizar de manera efectiva la información que maneja el negocio y su administración, llegando así, a las metas establecidas.

Por lo que, se ha desarrollado la presente investigación formativa que tras arduas recopilaciones de información de diferentes investigaciones realizadas a las empresas se ha reconocido la problemática que afronta el Perú, haciendo un enfoque en la organización “Hilo Rojo”, una organización trujillana, que carece de una base de datos y por ende una eficiente gestión de información, es por lo cual se ha decidido aportar de manera positiva haciendo el modelamiento correspondiente de la base de datos NoSQL de la organización socioeducativa para proporcionar una independencia física y lógica de la información almacenada y que así sean gestionadas efectivamente obteniendo una mayor agilidad en el tema de consultas sobre los niños, docentes, padrinos, familias y voluntarios que aportan a esta organización, siendo de mucha ayuda y que el gobierno como contribuyentes extranjeros puedan acceder fácilmente al sistema de registro solicitando voluntariado u otra actividad que beneficia a las familias y niños para que puedan salir adelante y progresar en sus vidas.

1.9 Objetivos

1.9.1 Objetivo General

Diseñar e implementar una base de datos NoSQL para la optimización de la generación de registros de información en la ONG Hilo Rojo-Trujillo.

1.9.2 Objetivos Específicos

- Determinar el instrumento de recolección de datos para conocer la realidad problemática de la ONG Hilo Rojo.
- Realizar el análisis de la información recolectada en el cuestionario aplicado al personal administrativo de la ONG Hilo Rojo.
- Diseñar el Modelo Conceptual de la realidad considerando las respuestas y la información obtenida en el cuestionario.
- Diseñar el Diagrama de Colecciones considerando el Modelo Conceptual obtenido de la realidad problemática.

1.10 Limitaciones

Se pretende crear una base de datos NoSQL que permita el registro y uso adecuado de la información de la ONG Hilo Rojo, información como: el registro de clases diarias, datos personales de estudiantes, niños y adolescentes, voluntarios, donadores y actividades realizadas. Una limitación importante es la falta de datos disponibles y/o confiables ya que actualmente no se cuenta con un registro virtual en dicha organización, el personal a cargo se ve forzado a realizar todo manuscrito en material deteriorado por el uso, esta situación nos llevará a diseñar y

organizar toda la información en mayor tiempo de lo esperado. Otra de las limitaciones es el acceso denegado o limitado a la información que solicitamos ya que las personas que asisten a la organización se encuentran en situación vulnerable y puede que tengan un sesgo negativo con nuestra investigación y sea vista de manera imprecisa.

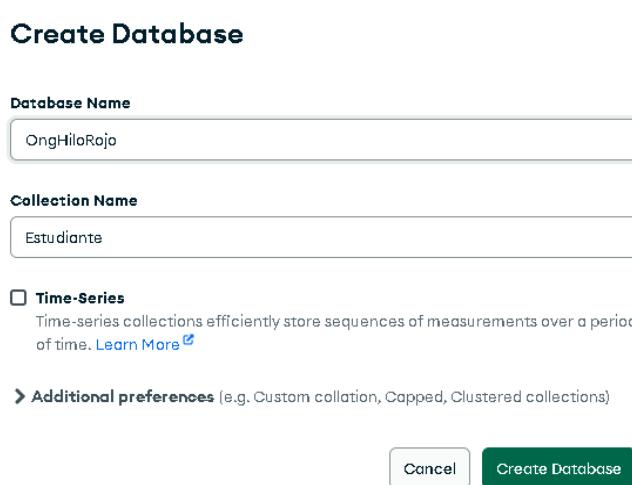
1.11 Desarrollo de la Base de Datos ONG Hilo Rojo

1.11.1 Creación de Base de Datos NoSQL

La Figura 5 muestra la creación de la base de datos en la interfaz de MongoCompass, donde indicamos el nombre en Database Name y una de las 6 colecciones Estudiante en Collection Name, ya que para la creación Mongo siempre solicita una colección inicial.

Figura 5.

Interfaz de creación de Database OngHilo Rojo.



Una vez creada la base de datos para la ONG, se accede a esta y con el botón CreateCollection se agregaron las 5 colecciones restantes como se muestra en la Figura 6, que son: Curso, Donación, Empleado, Voluntario, Donador.

Figura 6.

Colecciones de Database OngHilo Rojo.

Collection	Storage size	Documents	Avg. document size	Indexes	Total index size
Curso	4.10 kB	0	0 B	1	4.10 kB
DetalleDonacion	4.10 kB	0	0 B	1	4.10 kB
Donador	4.10 kB	0	0 B	1	4.10 kB
Empleado	4.10 kB	0	0 B	1	4.10 kB
Estudiante	4.10 kB	0	0 B	1	4.10 kB

A través de MongoAtlas y la conexión que puede establecer con MongoCompass, se añadió como Administradores de acceso al proyecto a las cuatro integrantes del equipo. MongoAtlas al ser una base de datos en la nube, nos permite administrar en tiempo real y de manera colaborativa la base de datos de la ONG.

Figura 7.

Administradores de la Base de Datos OngHilo Rojo.

CASA > ONGHILOROJO LAESPERANZA			
Administrador de acceso al proyecto			
Administre el acceso a este proyecto para usuarios, equipos y claves de API.			
Usuarios	Equipos	Claves API	
<input type="text" value="Encuentra un usuario"/> <input type="button" value="Q"/>			
Nombre para mostrar	Dirección de correo electrónico	Rol del proyecto	Creado
Usuario de gráficos	gráficos+64d5fc3b8df7154c4ce1347e@mongodb.com	Administrador de gráficos de proyectos	22/04/23 - 00:45:03
DIARA SOLANGE MÉNDEZ CRUZ	t022700920@unirtru.edu.pe	Dueña del proyecto	24/04/23 - 07:33:13 o. m.
LESLIE VALENTINA PADILLA LEYVA	t032700320@unirtru.edu.pe	Acceso a datos del proyecto Lectura/escritura, Proyecto de solo lectura, Administrador de clústeres de proyectos, Administrador de acceso a datos del proyecto, Acceso a datos del proyecto Solo lectura, Editor de índice de búsqueda de proyectos	24/04/23 - 07:49:55 o. m.
ANGELY YAHAYRA MÉNDEZ CRUZ	t052701020@unirtru.edu.pe	Acceso a datos del proyecto Lectura y escritura, Proyecto de solo lectura, Administrador de acceso a datos del proyecto, Editor de índice de búsqueda de proyectos, Administrador de clústeres del proyecto, Acceso a datos del proyecto Solo lectura, Propietario del proyecto	24/04/23 - 07:33:52 o. m.
ANGIE TATIANA RECALDE MONZÓN	t092700720@unirtru.edu.pe	Acceso a datos del proyecto Lectura/escritura, Proyecto de solo lectura, Administrador de clústeres de proyectos, Administrador de acceso a datos del proyecto, Acceso a datos del proyecto Solo lectura, Editor de índice de búsqueda de proyectos	24/04/23 - 07:48:57 o. m.

1.11.1.1 Importación de Documentos para Colección de la Base de Datos

Como la información nos la proporcionaron en documentos físicos, nosotras digitamos y creamos un documento **excel** con varias pestañas que corresponden a cada colección para tener una mayor organización. De ese modo tener finalmente un archivo exportado en formato **.csv**, el cual a través de la opción de Import, se añade los documentos a la colección Estudiante teniendo como delimitadores la Comma. Y seleccionando los campos que para cada uno es de tipo **String**.

Se importa la información obtenida a MongoDB Compass correspondiente a la **Colección Estudiante**, como se observa en la **Figura 8**, donde se consideran las claves ID, nombre, apellido, teléfono, calle, distrito, provincia, departamento, DNI, nivel académico y su respectivo grado académico, que nos permitirá conocer sobre los datos personales de cada estudiante. La colección Estudiantes, está enfocado en almacenar información importante sobre los niños, adolescentes y jóvenes en etapa escolar de la ONG.

Figura 8.

Importación de la Colección Estudiante en la Database OngHilo Rojo.

Import

To Collection OngHiloRojo.Estudiente

Import file: estudiantes.csv

Options

Select delimiter

Ignore empty strings
 Stop on errors

Specify Fields and Types Learn more about data types

	<input checked="" type="checkbox"/> Id_Estudiante	<input checked="" type="checkbox"/> nombreEst	<input checked="" type="checkbox"/> apellidoEst	<input checked="" type="checkbox"/> telefEst	<input checked="" type="checkbox"/> calleEst	<input checked="" type="checkbox"/> d
	<input type="button" value="String"/>	<input type="button" value="String"/>	<input type="button" value="String"/>	<input type="button" value="String"/>	<input type="button" value="String"/>	<input type="button" value="String"/>
1	est1	Delsi	Otiniano Valera	915398182	Felix Aldao 256	La Es
2	est2	Edil Oliver	Mendoza Varaz	936188299	Gran Chimu 145	La Es
3	est3	Maria Virginia	Salinas Floriano	931928378	Miguel Correa 354	La Es
4	est4	Maria	Reyes Mostacero	989685006	San Pedro 784	La Es
5	est5	Greisy	Villalobos Graus	952473774	Manuel Cedeño 456	La Es
6	est6	Alex Daniel	Barrantes Cueva	945423337	Renito Juarez 998	La Es

Seguido, se verifica la actualización automática en la nube correspondiente a la inserción de los registros para la colección Estudiante en la Figura 9, la información importada, teniendo un total de 210 documentos en la base de datos correspondientes a la colección estudiante.

Figura 9

Documentos de la Colección Estudiante en la Database OngHilo Rojo.

OngHiloRojo.Estudiente

210 DOCUMENTS 1 INDEXES

Documents Aggregations Schema Explain Plan Indexes Validation

Filter Type a query: { field: 'value' }

1 - 20 of 210

<pre>_id: ObjectId('646b629be0de10c3e98c48f2') Id_Estudiante: "est1" nombreEst: "Delsi" apellidoEst: "Otiniano Valera" telefEst: "915398182" calleEst: "Felix Aldao 256" distritoEst: "La Esperanza" provinciaEst: "Trujillo" departEst: "La Libertad" dnfEst: "48392817" GradoAcade: "3"</pre>
<pre>_id: ObjectId('646b629be0de10c3e98c48f3') Id_Estudiante: "est2" nombreEst: "Edil Oliver" apellidoEst: "Mendoza Varaz" telefEst: "936188299" calleEst: "Gran Chimu 145" distritoEst: "La Esperanza" provinciaEst: "Trujillo" departEst: "La Libertad" dnfEst: "19048978" GradoAcade: "5"</pre>

OngHiloRojo.Estudante

210 1 DOCUMENTS INDEXES

Documents Aggregations Schema Explain Plan Indexes Validation

Filter Type a query: { field: 'value' } Reset Find More Options ▾

1 ADD DATA ▾ EXPORT COLLECTION

1-20 of 210 < > ⌂ ⌃ ⌄

	_id	ObjectID	ID_Estudante	String	nombreEst	String	apellidoEst	String	telefEst	String	calleEst	String	distritoEst	String
1	ObjectID('6440e290e8de10c3e98..	"est1"		"Oeinai"	"Otiniano Valera"		"915398182"		"#Felix Aldao 256"		"La Esperanza"			
2	ObjectID('6440e290e8de10c3e98..	"est2"		"Edil Oliver"		"Mendoza Varas"		"936188299"		"Gran Chiu 145"		"La Esperanza"		
3	ObjectID('6440e290e8de10c3e98..	"est3"		"Maria Virginia"		"Salinas Florino"		"931928378"		"Miguel Carreña 354"		"La Esperanza"		
4	ObjectID('6440e290e8de10c3e98..	"est4"		"Maria"		"Reyes Mostacero"		"909685806"		"San Pedro 784"		"La Esperanza"		
5	ObjectID('6440e290e8de10c3e98..	"est5"		"Orlysy"		"Villalobos Gras"		"952473774"		"Manuel Cedeño 456"		"La Esperanza"		
6	ObjectID('6440e290e8de10c3e98..	"est6"		"Alex Daniel"		"Barrantes Cueva"		"945423337"		"Benito Juarez 998"		"La Esperanza"		
7	ObjectID('6440e290e8de10c3e98..	"est7"		"Herna Elizabeth"		"Tirado Lojas"		"924422196"		"Mariños 922"		"La Esperanza"		
8	ObjectID('6440e290e8de10c3e98..	"est8"		"Oscar"		"Villanueva Casamayor"		"929859524"		"21 de febrero 0534"		"La Esperanza"		
9	ObjectID('6440e290e8de10c3e98..	"est9"		"Rosa"		"Mostacero Sanchez"		"900250837"		"Tanhuanctisuyo 763"		"La Esperanza"		
10	ObjectID('6440e290e8de10c3e98..	"est10"		"Juan Carlos"		"Tirado Armas"		"951963687"		"Los Reyes 457"		"La Esperanza"		
11	ObjectID('6440e290e8de10c3e98..	"est11"		"Cesar Augusto"		"Vasquez Sanchez"		"997805843"		"Caupolicán 1231"		"La Esperanza"		
12	ObjectID('6440e290e8de10c3e98..	"est12"		"Luis Alonso"		"Andreu Rodriguez"		"989771858"		"San Pablo 799"		"La Esperanza"		
13	ObjectID('6440e290e8de10c3e98..	"est13"		"Juvisca Elizabeth"		"Leon Pauleo"		"934947585"		"Aviación 455"		"La Esperanza"		
14	ObjectID('6440e290e8de10c3e98..	"est14"		"Evelyn Fiorella"		"Alvarado Avalos"		"936648300"		"Salaverry 542"		"La Esperanza"		
15	ObjectID('6440e290e8de10c3e98..	"est15"		"Alvaro Roberto"		"Castillo Nunez"		"965266523"		"Aviación 336"		"La Esperanza"		

De igual manera, se importa la información a MongoDB Compass correspondiente a la

Colección Empleado, como se observa en la Figura 10, la cual tiene como claves lo siguiente: ID, nombre, apellido, edad, cargo, teléfono, calle, distrito, provincia, departamento, DNI, además de su fecha de ingreso a la institución y cuando se retiró de esta. La colección Empleado, está enfocado en almacenar información importante sobre las personas que laboran y colaboran con sus conocimientos en dirección, administración y asistencia de coordinación de la ONG. Además para la importación se tiene en cuenta como delimitadores la Comma y que cada clave sea de tipo **String** y **Date** puesto que hay fechas.

Figura 10.

Importación de la Colección Empleado en la Database OngHilo Rojo.

Import

To Collection OngHiloRojo.Empleado

Import file: empleado.csv

Options

Select delimiter: Comma

Ignore empty strings

Stop on errors

Specify Fields and Types Learn more about data types

	Id_Emp	dniEmp	nombreEm	apellidoEm	edad	c
1	Empl1	78655246	Rosmary	Cruz Coballero	62	Direc
2	Emp2	18116542	Edward	Rosario Cruz	49	Direc
3	Emp3	185642374	Américo	Rosario	65	Direc
4	Emp4	70845147	Kevin Manuel	Salvatierra Vidal	47	Secri
5	Emp5	48332112	Wilián	Vasques Gil	55	Coor
6	Emp6	43464810	Manuel	Avalos Avila	59	Coor
-	-	-	-	-	-	-

Cancel Import

Figura 11.

Documentos de la Colección Empleado en la Database OngHilo Rojo.

	_id	ObjectId	Id_Empleado	dniEmp	nombreEm	apellidoEm	edad	cargo
1	ObjectId('646b74c4e0de10c3e98..')	"Emp1"		"78053248"	"Rosmery"	"Cruz Caballero"	62	"Directora"
2	ObjectId('646b74c4e0de10c3e98..')	"Emp2"		"18116542"	"Edward "	"Rosario Cruz"	49	"Director de Proye"
3	ObjectId('646b74c4e0de10c3e98..')	"Emp3"		"185542374"	"Americo"	"Rosario"	65	"Director educativ"
4	ObjectId('646b74c4e0de10c3e98..')	"Emp4"		"708454547"	"Kevin Manuel"	"Salvatierra Vidal"	47	"Secretaria"
5	ObjectId('646b74c4e0de10c3e98..')	"Emp5"		"48332112"	"Wiliam"	"Vasques Gil"	55	"Coordinador Logis"
6	ObjectId('646b74c4e0de10c3e98..')	"Emp6"		"43464618"	"Manuel"	"Avila Avila"	59	"Coordinador de AI"
7	ObjectId('646b74c4e0de10c3e98..')	"Emp7"		"19037765"	"Marilu"	"Alvarado Mantilla"	28	"Conductor"
8	ObjectId('646b74c4e0de10c3e98..')	"Emp8"		"44097639"	"Mariella"	"Salasar Andrade"	33	"Secretaria"
9	ObjectId('646b74c4e0de10c3e98..')	"Emp9"		"32969723"	"Oscar"	"Campos Zamudio"	48	"Coordinador Logis"
10	ObjectId('646b74c4e0de10c3e98..')	"Emp10"		"26661431"	"Dionicio"	"Bautista Ramires"	55	"Coordinador de AI"
11	ObjectId('646b74c4e0de10c3e98..')	"Emp11"		"19886103"	"Juan"	"Vaca Castro"	24	"Trabajadora Socia"
12	ObjectId('646b74c4e0de10c3e98..')	"Emp12"		"180976589"	"Elisabeth"	"Rodriguez Silva"	48	"Coordinador Comis"
13	ObjectId('646b74c4e0de10c3e98..')	"Emp13"		"47802421"	"Gean Carlos"	"Calderon Alza"	44	"Psicologa"

De modo similar, se importa la información a MongoDB Compass que corresponde a la

Colección Curso, como se observa en la **Figura 12**, la cual tiene como claves lo siguiente:

IDCurso, nombreCurso, totalHoras, Primaria y Secundaria. Esto permite tener información acerca de los cursos que brinda la ONG Hilo Rojo, cuantas horas son dictados estos cursos, además de poder distinguir qué cursos son dictados en nivel primaria y en nivel secundaria, puesto que la educación y enseñanza varía según cada nivel. Además la colección estudiante antes mencionada estará integrado a esta Colección Curso, que almacenará la información referente al ámbito académico.

Además para la importación se tiene en cuenta como delimitadores la Comma y que cada clave sea de tipo **String**.

Figura 12.

Importación de la Colección Curso en la Database Ong Hilo Rojo.

The screenshot shows the MongoDB import dialog. At the top, it says "Import" and "To Collection OngHiloRojo.Curso". There are two checked checkboxes: "Ignore empty strings" and "Stop on errors". Below this is a section titled "Specify Fields and Types" with five fields: "Id_Curso" (String), "nombreCurso" (String), "TotalHoras" (Int32), "Primaria" (String), and "Secundaria" (String). A preview table shows 10 documents from the "Curso" collection with columns: Id_Curso, nombreCurso, TotalHoras, Primaria, and Secundaria. The "Import" button is at the bottom right.

	Id_Curso	nombreCurso	TotalHoras	P <small>rimaria</small>	S <small>econdaria</small>
1	Curso1	Matemáticas	6	sí	sí
2	Curso2	Comunicación	6	sí	sí
3	Curso3	Arte y cultura	4	sí	sí
4	Curso4	Ciencia y Ambiente	4	sí	sí
5	Curso5	Personal Social	4	sí	sí
6	Curso6	Inglés/Fráncés	4	sí	sí
7	Curso7	Razonamiento Matemático	4	no	sí
8	Curso8	Razonamiento Verbal	4	no	sí
9	Curso9	Historia y Geografía	5	no	sí
10	Curso10	Educación Física	3	sí	sí

Figura 13.

Documentos de la Colección Curso en la Database OngHilo Rojo.

The screenshot shows the MongoDB interface with the database "OngHiloRojo" and collection "Curso". At the top, it says "10 DOCUMENTS 1 INDEXES". Below this is a navigation bar with tabs: "Documents" (selected), "Aggregations", "Schema", "Explain Plan", "Indexes", and "Validation". There are buttons for "Filter", "Find", "More Options", "ADD DATA", and "EXPORT COLLECTION". The main area displays 10 documents in a table with columns: _id, ObjectId, Id_Curso, nombreCurso, TotalHoras, and Primaria. Each document has edit, delete, and copy icons.

	_id	ObjectId	Id_Curso	nombreCurso	TotalHoras	Primaria
1		6470225300cc8a5ba61...	"Curso1"	"Matemáticas"	6	"sí"
2		6470225300cc8a5ba61...	"Curso2"	"Comunicación"	6	"sí"
3		6470225300cc8a5ba61...	"Curso3"	"Arte y cultura"	4	"sí"
4		6470225300cc8a5ba61...	"Curso4"	"Ciencia y Ambiente"	4	"sí"
5		6470225300cc8a5ba61...	"Curso5"	"Personal Social"	4	"sí"
6		6470225300cc8a5ba61...	"Curso6"	"Inglés/Fráncés"	4	"sí"
7		6470225300cc8a5ba61...	"Curso7"	"Razonamiento Matemático"	4	"no"
8		6470225300cc8a5ba61...	"Curso8"	"Razonamiento Verbal"	4	"no"
9		6470225300cc8a5ba61...	"Curso9"	"Historia y Geografía"	5	"no"
10		6470225300cc8a5ba61...	"Curso10"	"Educación Física"	3	"sí"

También, se importa la información a MongoDB Compass que corresponde a la **Colección Voluntario**, como se observa en la **Figura 14**, la cual tiene como claves lo siguiente: ***IDVol, nombreVol, apellidoVol, edadVol, telefVol, carnetExt_dniVol, nacionalidadVol, cursoVol, fechaini y fechasali***. Esto permite tener información acerca de los cursos que brinda la ONG Hilo Rojo, cuantas horas son dictados estos cursos, además de poder distinguir qué cursos son dictados en nivel primaria y en nivel secundaria, puesto que la educación y enseñanza varía según cada nivel. La colección Voluntarios, se enfoca en almacenar la información de los voluntarios nacionales y extranjeros que integran la ONG de forma libre para ayudar en diversas actividades educativas y en bienestar de la organización de modo altruista.

Además para la importación se tiene en cuenta como delimitadores la Comma y que cada clave sea de tipo **String**.

Figura 14.

Importación de la Colección Voluntario en la Database Ong Hilo Rojo.

The screenshot shows the MongoDB Compass Import dialog. At the top, it says "Import To Collection OngHiloRojo.Voluntario". Under "Options", "Select delimiter" is set to "Comma" and "Ignore empty strings" is checked. Below that, "Specify Fields and Types" lists fields: Id_Vol (String), nombreVol (String), apellidoVol (String), edadVol (Int32), telefVol (Int32), carnetExt_dniVol (Int32), nacionalidadVol (String), cursoVol (String), fechaini (Date), and fechasali (Date). A preview table shows 7 rows of data corresponding to these fields. At the bottom right are "Cancel" and "Import" buttons.

Id_Vol	nombreVol	apellidoVol	edadVol	telefVol	carnetExt_dniVol	nacionalidadVol	cursoVol	fechaini	fechasali
1	Voll	Denis Raul	Smith	21	973466927	0023			
2	Vol2	Wilton	Johnson	22	956447242	0048			
3	Vol3	Colbert Victor	Williams	22	939218809	0027			
4	Vol4	Alejandro Nicanor	Brown	26	985794707	0046			
5	Vol5	Miguel Enrique	Jones	28	945677106	0041			
6	Vol6	Martin Alfredo	Garcia	22	979285554	4023			
7	Vol7	Alexander Franklin	Miller	20	952852183	00311			

Figura 15.

Documentos de la Colección Voluntario en la Database OngHilo Rojo.

	_id	ObjectId	Id_Vol	nombreVol	apellidoVol	edadVol
1	ObjectId('647029f800cc8a5ba61...')	"Vol1"	"Denis Raul"	"Smith"	21	
2	ObjectId('647029f800cc8a5ba61...')	"Vol2"	"Wilton"	"Johnson"	22	
3	ObjectId('647029f800cc8a5ba61...')	"Vol3"	"Colbert Victor"	"Williams"	22	
4	ObjectId('647029f800cc8a5ba61...')	"Vol4"	"Alejandro Nicanon"	"Brown"	26	
5	ObjectId('647029f800cc8a5ba61...')	"Vol5"	"Miguel Enrique"	"Jones"	28	
6	ObjectId('647029f800cc8a5ba61...')	"Vol6"	"Martin Alfredo"	"Garcia"	22	
7	ObjectId('647029f800cc8a5ba61...')	"Vol7"	"Alexander Franklin"	"Miller"	28	
8	ObjectId('647029f800cc8a5ba61...')	"Vol8"	"Manuel"	"Davis"	30	
9	ObjectId('647029f800cc8a5ba61...')	"Vol9"	"Cesar Augusto"	"Rodriguez"	27	
10	ObjectId('647029f800cc8a5ba61...')	"Vol10"	"Julio Cesar"	"Martinez"	22	
11	ObjectId('647029f800cc8a5ba61...')	"Vol11"	"Osver Adan"	"Hernandez"	28	
12	ObjectId('647029f800cc8a5ba61...')	"Vol12"	"Esmeralda"	"Lopez"	27	
13	ObjectId('647029f800cc8a5ba61...')	"Vol13"	"Jose Luis"	"Gonzalez"	28	

1.11.1.2 Consultas a la Base de Datos

- Consulta:** Mostrar solo el ID y el carnet de extranjería/DNI de los voluntarios en la ONG Hilo Rojo.

Figura 16.

Consulta N°1: ID y carnet de extranjería de Voluntarios.

```
> db.Voluntario.find({}, {_id:0, Id_Vol:1, carnetExt_dniVol:1});
< [
  {
    Id_Vol: 'Vol5',
    carnetExt_dniVol: 4144677
  }
  {
    Id_Vol: 'Vol13',
    carnetExt_dniVol: 284140389
  }
  {
    Id_Vol: 'Vol20',
    carnetExt_dniVol: 261455363
  }
  {
    Id_Vol: 'Vol35',
    carnetExt_dniVol: 1367569
  }
]
```

Propósito de la consulta: Mediante esta consulta se puede conocer en su totalidad cuántos voluntarios son extranjeros, y conocer detalladamente información correspondiente a cada uno. Debido a la gran información obtenida sobre los voluntarios, se presentó problemas en la **Ineficiencia en la consulta de información de los voluntarios (nacionales y extranjeros)**, por lo que mediante esta consulta permite a la persona que realizó la consulta conocer a los voluntarios extranjeros (Ver Figura 16).

2. Consulta: Modificar el grado académico del Alumno con el ID: “est50” de quinto grado a sexto grado.

Figura 17.

Consulta N°2: Grado académico del Alumno.

```
> db.Estudiante.find({"Id_Est":"est50"});
< [
  {
    _id: ObjectId("6474a756386dafed6feedfd7"),
    Id_Est: 'est50',
    nombreEst: 'Victor Hugo',
    apellidoEst: 'Castillo Llaro',
    telefEst: '919192287',
    calleEst: 'Aviación 336',
    distritoEst: 'La Esperanza',
    provinciaEst: 'Trujillo',
    dniEst: '26944079',
    GradoAcade: 5,
    NivelAcad: 'Secundaria',
    edad: 14
  }
]
Atlas atlas-ex5vl2-shard-0 [primary] OngHiloRojo>

```

```
> db.Estudiante.update({"Id_Est":"est50"},{$set:{"GradoAcade":6}})
< {
  acknowledged: true,
  insertedId: null,
  matchedCount: 1,
  modifiedCount: 1,
  upsertedCount: 0
}
> db.Estudiante.find({"Id_Est":"est50"});
< [
  {
    _id: ObjectId("6474a756386dafed6feedfd7"),
    Id_Est: 'est50',
    nombreEst: 'Victor Hugo',
    apellidoEst: 'Castillo Llaro',
    telefEst: '919192287',
    calleEst: 'Aviación 336',
    distritoEst: 'La Esperanza',
    provinciaEst: 'Trujillo',
    dniEst: '26944079',
    GradoAcade: 6,
    NivelAcad: 'Secundaria',
    edad: 14
  }
]
Atlas atlas-ex5vl2-shard-0 [primary] OngHiloRojo>
```

Propósito de la consulta: La modificación o corrección de información es parte de la realidad problemática puesto que esto involucra la búsqueda de esa información en particular, y su actualización; posteriormente usar recursos para la corrección en físico, y se busca optimizar el proceso de *Problemas en modificar información de los estudiantes e Información con equivocaciones en escritura* (Ver Figura 17).

3. Consulta: Mostrar todos los cursos que son dictados al Nivel Primaria de la ONG Hilo Rojo

Query: {Primaria: { \$in: [" si "]}}

Propósito de la consulta: Esta consulta permite conocer aquellos cursos que son dictados en el Nivel Primaria de la ONG, ya que al ser una organización sin fines de lucro no cuenta con los recursos necesarios para poner a disposición todos los cursos que se dictarían normalmente en una institución educativa. Estos cursos pueden cambiar con el tiempo, esto depende de que existan voluntarios que los dicten, de lo contrario, un curso dejaría de ser dictado. Al contar con problemas como: *basta información difícil de administrar y confusión al realizar consultas*, esta consulta optimiza ese proceso porque da acceso a conocer qué cursos se dictan en la ONG, a qué niveles y facilita deducir que cursos se podrían incluir más adelante(Ver Figura 18).

Figura 18.

Consulta N°3: Cursos de nivel primaria.

```

OngHiloRojo.Curso
Documents Aggregations Schema Explain Plan Indexes Validation
Filter ⓘ {"Primaria": {"$in: ["si"]}}
ADD DATA EXPORT COLLECTION

_id: ObjectId('6470225200cc9a5bad1af372')
Id_Curso: "Curso4"
nombreCurso: "Ciencia y Ambiente"
TotalHoras: 4
Primaria: "si"

_id: ObjectId('6470225200cc9a5bad1af378')
Id_Curso: "Curso10"
nombreCurso: "Educación Física"
TotalHoras: 3
Primaria: "si"

```

4. Consulta: Mostrar a los Estudiantes que son mayores de edad.

Query: `find:{edad: { $gte: 18 }}`

`project: {_id:0, apellidoEst:0, telefEst:0, calleEst:0, distritoEst:0, provinciaEst:0, dniEst:0, GradoAcade:0, NivelAcad:0 }`

Figura 18.

Consulta N°4: Estudiantes mayores de edad.

```

OngHiloRojo.Estudiante
Documents Aggregations Schema Explain Plan Indexes Validation
Filter ⓘ {edad: { $gte: 18 }}
Project {_id:0, telefEst:0, calleEst:0, distritoEst:0, provinciaEst:0, dniEst:0, GradoAcade:0, NivelAcad:0}
Sort { field: -1 } or [['field', -1]]
Collection { locale: 'simple' }

EXPORT COLLECTION

Id_Est: "est1"
nombreEst: "Deisi"
apellidoEst: "Otiniano Valera"
edad: 19

Id_Est: "est8"
nombreEst: "Oscar"
apellidoEst: "Villanueva Casamayor"
edad: 21

Id_Est: "est11"
nombreEst: "Cesar Augusto"
apellidoEst: "Vasquez Sanchez"
edad: 20

```

Propósito de la consulta: Esta consulta es realizada para conocer la relación de estudiantes (datos personales: Nombre, apellidos y edad) de quienes ya son considerados mayores de edad ante la ley, esto permite que la ONG ponga más énfasis en su desarrollo académico, tenga una análisis más preciso y personalización en la enseñanza para que ya puedan desenvolverse y ser autónomos porque al ser considerados adultos ya deben realizar determinadas acciones o compartir ciertos tipo de información en miras hacia su futuro. Con esta búsqueda se pretende optimizar la búsqueda de información específica de los estudiantes y de ese modo evitar el proceso de la realidad problemática: ***Confusión al momento de consultar la información en los estudiantes***(Ver Figura 18).

5. **Consulta:** Buscar el número de DNI de un empleado de la ONG Hilo Rojo para mostrar su nombre, apellidos, cargo y fecha de inicio y salida.

Query: find: { dniEmp: { \$eq: '80494768' } }

project: { Id_Emp:0, edadEm:0, calleEm:0, distritoEm:0, provinciaEm:0 }

Figura 19.

Consulta N°5: Búsqueda de empleado por DNI.

OngHiloRojo.Empleado

Documents	Aggregations	Schema	Explain Plan	Indexes	Validation
Filter: { dniEmp: { \$eq: '80494768' } }	Project: { Id_Emp:0, edadEm:0, calleEm:0, distritoEm:0, provinciaEm:0 }	Sort: { field: -1 } or [['field', -1]]	Collection: { locale: 'simple' }	Skip: 0	
EXPORT COLLECTION					
<pre>_id: ObjectId('16474a957396dafed6fee09b') dniEmp: "80494768" nombreEm: "Erica" apellidoEm: "Magan Geronimo" cargoEm: "Trabajadora Social" telefEm: 974157262 fechaIniciEm: 2016-02-07T00:00:00.000+00:00 fechaSalirEm: 2023-05-29T00:00:00.000+00:00</pre>					

Propósito de la consulta: Esta consulta se realiza para obtener información de cualquier empleado según su número de DNI, y para ver si la información que tiene la base de datos es correcta. Esta consulta es usada también para ver qué cargo ocupó u ocupa el empleado dentro de la ONG y en qué período de tiempo laboró en la institución. De ese modo validar la la existencia o inexistencia de su relación con la ONG y de ese modo evitar los procesos de la realidad problemática que son: ***Inadecuada gestión de recursos humanos en la ONG*** y la ***basta información difícil de administrar***(Ver Figura 19).

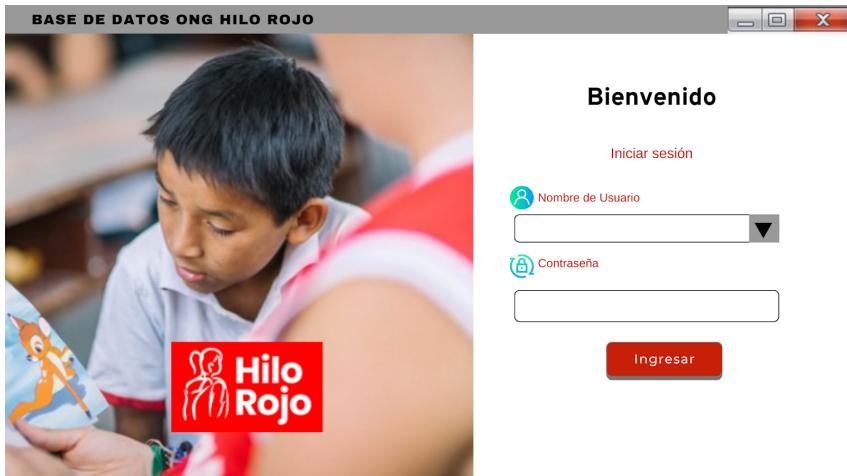
1.11.1.3 Diseño de Prototipos de las Interfaces de la Base de Datos

La base de datos de MongoDB estará vinculada a través de Java para la creación de interfaces gráficas que permitan a los usuarios interactuar y acceder a la información de la ONG Hilo Rojo, para lo cual se consideraron los colores corporativos de la organización. El diseño de prototipos de interfaces de la base de datos es importante porque ayuda a crear interfaces funcionales, eficientes y fáciles de usar, lo que a su vez mejora la experiencia del usuario y la productividad.

Primero, los usuarios podrán acceder al sistema de base datos a través de la interfaz principal Inicio de sesión (Ver Figura 20), la cual cuenta con una bienvenida, con un casillero desplegable para el nombre de usuario, y una contraseña. Cabe destacar que el casillero desplegable solo tendrá usuarios autorizados al sistema porque no todos los miembros de la ONG podrán acceder a esta base de datos.

Figura 20.

Prototipo Interfaz Principal de Inicio de sesión



Luego de un ingreso correcto al sistema, los usuarios podrán visualizar una interfaz que muestra opciones como: Estudiante, Voluntario, Empleado, Donador, Donativo y Curso, el cual podrán solo uno de ellos seleccionar y dar clic en el botón continuar. En la implementación se modificó solo a seleccionar una opción.

Figura 21.

Prototipo Interfaz de Selección.



Después se mostrará tres opciones que a elegir: búsqueda individual, búsqueda avanzada y agregar nuevo estudiante, seleccionar y dar clic en el botón continuar.

Figura 22.

Prototipo Interfaz de Información de los Estudiantes.



En este ejemplo, estamos considerando seleccionar la búsqueda individual que podremos realizar a través de tres opciones: por DNI, por NOMBRES o por APELLIDOS. El DNI ingresado como ejemplo es: 48392017, se da clic en el botón buscar. (Ver Figura 23)

Figura 23.

Prototipo Interfaz de Búsqueda individual.



El resultado después de la búsqueda se muestra en la Figura 24, donde se observa los datos personales de la estudiante. Además esta interfaz presenta botones que permitirán editar o eliminar la información que se visualiza.

Figura 24.

Prototipo Interfaz Resultados de Búsqueda individual.

Nombres	Apellido	Teléfono	Calle	Distrito	Provincia	DNI	Grado	Nivel	Edad
Deisi	Otiniano Valera	915398182	Felix Aldao 256	La Esperanza	Trujillo	48392017	3	Secundaria	19

De lo contrario si se selecciona agregar nuevo estudiante, la interfaz y los botones se muestran en la Figura 25.

Figura 25.

Prototipo Interfaz Resultados de Búsqueda individual.



En la interfaz mostrada en la Figura 26, permite agregar en cada casillero la información de un nuevo estudiante, para finalizar ello, el usuario debe dar clic en agregar.

Figura 26.

Prototipo Interfaz Resultados de Agregar Estudiantes.

The screenshot shows a software window titled 'BASE DE DATOS ONG HILO ROJO' with a sub-header 'Información de los Estudiantes'. On the left, there's a vertical list of fields with red rounded rectangular buttons next to them: 'DNI', 'NOMBRES', 'APELLIDOS', 'TELÉFONO', 'CALLE', 'DISTRITO', 'PROVINCIA', 'GRADO ACADEMICO', 'NIVEL ACADEMICO', and 'EDAD'. To the right of each button is a corresponding empty white input field. At the bottom of this list is a yellow 'Agregar' button. To the right of the input fields is the same image of two young girls in red shirts with 'HILO ROJO' printed on them, holding up red strings. At the bottom left is a 'Atrás' button with a back arrow icon.

Finalmente, la tercera opción presentada a seleccionar es la búsqueda avanzada, que se podrá acceder a través del botón continuar, como se observa en la Figura 27.

Figura 27.

Prototipo Interfaz Resultados de Búsqueda Avanzada.



Luego, se mostrará una interfaz en la Figura 28, donde el usuario podrá seleccionar la búsqueda que quiera realizar según tres criterios: Primaria, Secundaria y edad, los cuales son botones desplegables. Para acceder a la información debe dar clic en el botón buscar, así el usuario podrá seleccionar la opción de su preferencia.

Figura 28.

Prototipo Interfaz Resultados de Criterios de Búsqueda Avanzada.



Este sería un ejemplo para la colección estudiante. Cabe recalcar que de manera similar cada colección tendrá estas interfaces, que le permitirán al usuario editar, buscar y eliminar variando en los criterios de búsqueda.

1.11.2 Implementación de la Base de Datos en Apache Java Netbeans

1.11.2.1 Conexión con MongoDB Atlas

Decidimos elegir el Lenguaje de Programación Java con el IDE Apache Netbeans 18, debido a que es el lenguaje que todas las integrantes del proyecto conocemos y nos va a permitir codificar con facilidad. A continuación, explicaremos la conexión con *MongoAtlas* y algunas de las Interfaces que tendrá la aplicación de la Base de Datos de la ONG Hilo Rojo.

1.11.2.1.1 Conexión del Cluster de MongoDB Atlas a Java

Primero, se crea el proyecto en Java, cuyo nombre es: *ConexONG*. Según la Guía de Inicio Rápido o Quick Start que mongo nos ofrece en su Documentación:

<https://www.mongodb.com/docs/drivers/java/sync/current/quick-start/#set-up-your-project>

Instalamos **Apache Maven 3.9.2**, verificando la instalación:

Figura 29.

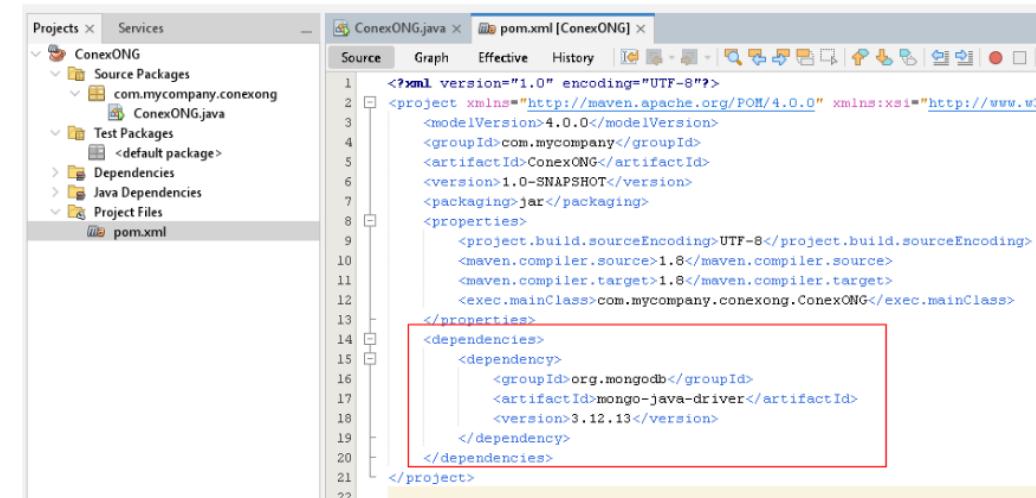
Verificación de instalación de Apache Maven 3.9.2

```
C:\Users\Usuario>mvn -v
Apache Maven 3.9.2 (c9616018c7a021c1c39be70fb2843d6f5f9b8a1c)
Maven home: C:\Users\Usuario\Documents\apache-maven-3.9.2-bin\apache-maven-3.9.2
Java version: 1.8.0_152, vendor: Oracle Corporation, runtime: C:\Program Files\Java\jre1.8.0_152
Default locale: es_PE, platform encoding: Cp1252
OS name: "Windows 10", version: "10.0", arch: "amd64", family: "windows"
```

Posteriormente, dentro del archivo poam.xml se agrega la **dependencias**.

Figura 30.

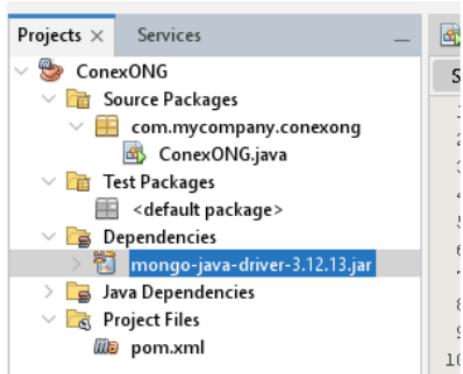
Agregación de dependencias en el archivo poam.xml



Luego se ejecuta el main.java o ConexONG.java, donde se observará que automáticamente carga dentro de la Carpeta Dependencies el driver o **controlador de mongo la versión 3.12.13**.

Figura 31.

Dependencias



Para comprobar la conectividad con MongoAtlas, dentro del main.java importamos las librerías y codificamos, donde inicialmente agregamos la cadena de conexión, el nombre de la Base de Datos y la Colección Estudiante.

Figura 32

Comprobar Conectividad

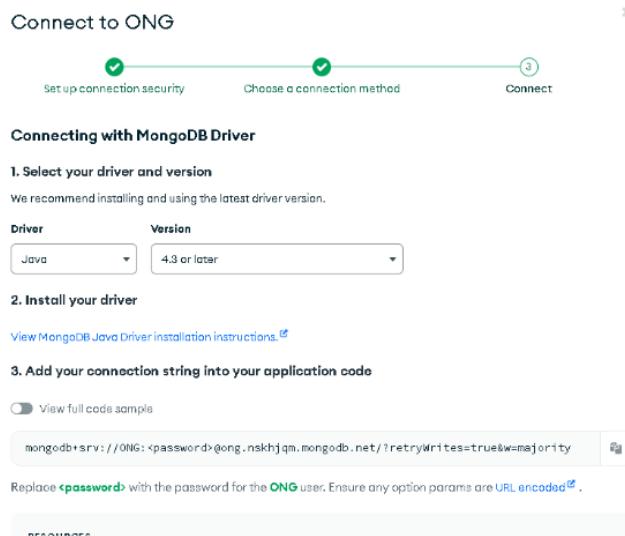
```

1 package com.mycompany.conexong;
2 import com.mongodb.MongoClient;
3 import com.mongodb.MongoClientURI;
4 import com.mongodb.client.FindIterable;
5 import com.mongodb.client.MongoCollection;
6 import com.mongodb.client.MongoCursor;
7 import com.mongodb.client.MongoDatabase;
8 import org.bson.Document;
9
10 public class ConexONG {
11     public static void main(String[] args) {
12         // Configurar la conexión a MongoDB
13         String connectionString = "mongodb+srv://ong.nskhjqm.mongodb.net/?retryWrites=true&w=majority";
14         MongoClientURI uri = new MongoClientURI(connectionString);
15
16         // Conectar a MongoDB y obtener la base de datos
17         try (MongoClient mongoClient = new MongoClient(uri)) {
18             MongoDatabase database = mongoClient.getDatabase("OngHiloRojo");
19
20             // Acceder a la colección en la base de datos
21             MongoCollection<Document> collection = database.getCollection("Estudiante");
22
23             FindIterable<Document> documents = collection.find();
24             MongoCursor<Document> cursor = documents.iterator();
25
26             while (cursor.hasNext()) {
27                 Document document = cursor.next();
28                 System.out.println(document.toJson());
29             }
30         } // Realizar operaciones con la colección aquí
}

```

Figura 32

Obtener Cadena de Conexión a MongoAtlas



Comprobamos correctamente la conexión entre el Clúster de la OngHiloRojo y Java. Los resultados que obtuvimos fueron los documentos de la colección Estudiante.

Figura 33.

Resultados Colección Estudiante.

```
Output - Run (ConnONG) x
[{"_id": {"$oid": "6474756386daedfeee055"}, "Id_Est": "est1837", "nombreEst": "Wilson", "apellidoEst": "Barbosa Vega", "telefonoEst": "8287096659", "calleEst": "Salaverry 542", "distritoEst": "La Esperanza", "provincialEst": "Tuc", "lado": {"$oid": "6474756386daedfeee051"}, "Id_Est": "est1847", "nombreEst": "Alejandro Alberto", "apellidoEst": "Ureña Segura", "telefonoEst": "9846340407", "calleEst": "Miguel Carreño 354", "distritoEst": "La Esperanza", "provin", "lado": {"$oid": "6474756386daedfeee055"}, "Id_Est": "est1857", "nombreEst": "Santos Federico", "apellidoEst": "Chavez Silvestre", "telefonoEst": "948218611", "calleEst": "San Pedro 704", "distritoEst": "La Esperanza", "provinci", "lado": {"$oid": "6474756386daedfeee055"}, "Id_Est": "est1867", "nombreEst": "Jonas George", "apellidoEst": "Garcia Tejada", "telefonoEst": "996540245", "calleEst": "Manuel Cedeno 456", "distritoEst": "La Esperanza", "provinci", "lado": {"$oid": "6474756386daedfeee0607"}, "Id_Est": "est1877", "nombreEst": "Fernando Edgardo", "apellidoEst": "Chiro Cabe", "telefonoEst": "932400227", "calleEst": "Benito Juarez 999", "distritoEst": "La Esperanza", "provinci", "lado": {"$oid": "6474756386daedfeee011"}, "Id_Est": "est1887", "nombreEst": "Luis Alberto", "apellidoEst": "Meleñez Navarrete", "telefonoEst": "9606303721", "calleEst": "Mariches 922", "distritoEst": "La Esperanza", "provincialEst": "Tuc", "lado": {"$oid": "6474756386daedfeee027"}, "Id_Est": "est1897", "nombreEst": "Julia Elizabeth", "apellidoEst": "Rubio Espinola", "telefonoEst": "9870264533", "calleEst": "22 de febrero 6536", "distritoEst": "La Esperanza", "provin", "lado": {"$oid": "6474756386daedfeee047"}, "Id_Est": "est1917", "nombreEst": "Jane Kely", "apellidoEst": "Paredes Navarro", "telefonoEst": "934108553", "calleEst": "Av. 20 de Julio 123", "distritoEst": "La Esperanza", "provincialEst": "Tuc", "lado": {"$oid": "6474756386daedfeee049"}, "Id_Est": "est1919", "nombreEst": "Gisela Rosa", "apellidoEst": "Arias Sanchez", "telefonoEst": "9602071023", "calleEst": "Ios Reyes 457", "distritoEst": "La Esperanza", "provincialEst": "Tuc", "lado": {"$oid": "6474756386daedfeee051"}, "Id_Est": "est1921", "nombreEst": "Jesús Gerardo", "apellidoEst": "Aguilar Abus", "telefonoEst": "8994342828", "calleEst": "Camiloan 1231", "distritoEst": "La Esperanza", "provincialEst": "Tuc", "lado": {"$oid": "6474756386daedfeee057"}, "Id_Est": "est1937", "nombreEst": "Yessica Hernandez", "apellidoEst": "Perez Hernandez", "telefonoEst": "9890200500", "calleEst": "Av. 20 de Julio 123", "distritoEst": "La Esperanza", "provincialEst": "Tuc", "lado": {"$oid": "6474756386daedfeee059"}, "Id_Est": "est1947", "nombreEst": "Carmen Beatriz", "apellidoEst": "Vasquez Flores", "telefonoEst": "931816888", "calleEst": "Av. 20 de Julio 451", "distritoEst": "La Esperanza", "provincialEst": "Tuc", "lado": {"$oid": "6474756386daedfeee059"}, "Id_Est": "est1957", "nombreEst": "Marco", "apellidoEst": "Ortiz Rodriguez", "telefonoEst": "9833157087", "calleEst": "Salaverry 542", "distritoEst": "La Esperanza", "provincialEst": "Tuc", "lado": {"$oid": "6474756386daedfeee057"}, "Id_Est": "est1967", "nombreEst": "Eowin", "apellidoEst": "Machu Garcia", "telefonoEst": "979341078", "calleEst": "Salaverry 542", "distritoEst": "La Esperanza", "provincialEst": "Tuc", "lado": {"$oid": "6474756386daedfeee059"}, "Id_Est": "est1977", "nombreEst": "Jose Ever", "apellidoEst": "Acededo Sanchez", "telefonoEst": "9134100020", "calleEst": "Ios Reyes 457", "distritoEst": "La Esperanza", "provincialEst": "Tuc", "lado": {"$oid": "6474756386daedfeee059"}, "Id_Est": "est1987", "nombreEst": "Rosa Mariana", "apellidoEst": "Rebolledo Lozano", "telefonoEst": "941123865", "calleEst": "Capitolio 1211", "distritoEst": "La Esperanza", "provincialEst": "Tuc", "lado": {"$oid": "6474756386daedfeee057"}, "Id_Est": "est1997", "nombreEst": "Percy Antonio", "apellidoEst": "Vasquez Vera", "telefonoEst": "981069647", "calleEst": "San Pablo 765", "distritoEst": "La Esperanza", "provincialEst": "Tuc", "lado": {"$oid": "6474756386daedfeee064"}, "Id_Est": "est2007", "nombreEst": "Edmundo Fabrichio", "apellidoEst": "Gomez Fernandes", "telefonoEst": "953363833", "calleEst": "Camiloan 1231", "distritoEst": "La Esperanza", "provincialEst": "Tuc", "lado": {"$oid": "6474756386daedfeee065"}, "Id_Est": "est2017", "nombreEst": "Agustin", "apellidoEst": "Fdez Rodriguez", "telefonoEst": "951078434", "calleEst": "Aviación 455", "distritoEst": "La Esperanza", "provincialEst": "Tuc", "lado": {"$oid": "6474756386daedfeee067"}, "Id_Est": "est2027", "nombreEst": "Recio", "apellidoEst": "Medina Nieves", "telefonoEst": "934869133", "calleEst": "Aviación 336", "distritoEst": "La Esperanza", "provincialEst": "Tuc", "lado": {"$oid": "6474756386daedfeee0707"}, "Id_Est": "est2037", "nombreEst": "Juan Armando", "apellidoEst": "Ponce Unica", "telefonoEst": "954577744", "calleEst": "Indumeric 123", "distritoEst": "La Esperanza", "provincialEst": "Tuc", "lado": {"$oid": "6474756386daedfeee0717"}, "Id_Est": "est2047", "nombreEst": "Alexandre Isacob", "apellidoEst": "Vasquez Sanchez", "telefonoEst": "946285190", "calleEst": "Alcatriza 321", "distritoEst": "La Esperanza", "provincialEst": "Tuc", "lado": {"$oid": "6474756386daedfeee0717"}, "Id_Est": "est2057", "nombreEst": "Domingo Gonzalez", "apellidoEst": "Carrasco Vazquez", "telefonoEst": "987040000", "calleEst": "Av. 20 de Julio 123", "distritoEst": "La Esperanza", "provincialEst": "Tuc", "lado": {"$oid": "6474756386daedfeee0777"}, "Id_Est": "est2067", "nombreEst": "Francisco Fajardo", "apellidoEst": "Carrasco Vazquez", "telefonoEst": "987040000", "calleEst": "Av. 20 de Julio 123", "distritoEst": "La Esperanza", "provincialEst": "Tuc", "lado": {"$oid": "6474756386daedfeee0747"}, "Id_Est": "est2077", "nombreEst": "Francisco Elmer", "apellidoEst": "Cusma Enriquez", "telefonoEst": "984317916", "calleEst": "San Pedro 704", "distritoEst": "La Esperanza", "provincialEst": "Tuc", "lado": {"$oid": "6474756386daedfeee0757"}, "Id_Est": "est2087", "nombreEst": "Matrida Maria", "apellidoEst": "Harvarez Lujta", "telefonoEst": "919474601", "calleEst": "Manuel Cedeno 456", "distritoEst": "La Esperanza", "provincialEst": "Tuc", "lado": {"$oid": "6474756386daedfeee0767"}, "Id_Est": "est2097", "nombreEst": "Jesus Dario", "apellidoEst": "Castizo Morales", "telefonoEst": "996480366", "calleEst": "Bouillo Juarez 999", "distritoEst": "La Esperanza", "provincialEst": "Tuc", "lado": {"$oid": "6474756386daedfeee0777"}, "Id_Est": "est2107", "nombreEst": "Visente Dorria", "apellidoEst": "Mantilla Argomedo", "telefonoEst": "977886882", "calleEst": "Mariches 922", "distritoEst": "La Esperanza", "provincialEst": "Tuc"}]
```

1.11.3 Implementación de las Interfaces

1.11.3.1 CRUD para cada Colección

1.11.3.1.1 Colección Estudiante

Posterior a la interfaz de Bienvenido, en donde se selecciona la colección con la cual se desea trabajar, en este caso se consideró inicialmente la primera Colección que es la de Estudiante, donde se consideró una búsqueda de un solo estudiante por criterios como DNI, nombre o apellidos, así como también búsqueda de un sector de estudiante por criterios como edad, grado o año académico. Además, se consideró el añadir un nuevo estudiante, donde se encuentran todos los campos correspondientes a la colección.

Figura 34.

Interfaz de Selección de Operación de la Colección Estudiante



En la Figura 35, se observa la interfaz de búsqueda individual, es decir, sólo presentará los datos correspondiente a una sola persona, en este caso un estudiante, esta búsqueda es de acuerdo a criterios, por lo que se consideraron 3, los cuales son DNI, nombre y apellidos, además se incluye una línea de texto donde de acuerdo a la opción seleccionada, se debe escribir, sino no se validará por ejemplo en caso de que se elija DNI, se debe considerar números del 1 al 9 y que solo sean 8 dígitos, es decir se valida el dato que se ingresa para poder realizar la búsqueda.

Figura 35.

Interfaz de Búsqueda Individual, con casilla desplegable de los criterios



En la Figura 36, se muestra que luego de haber ingresado un número de DNI, la base de datos válida que ese DNI no existe, esto se indica a través de una subventana con un mensaje de alerta que avisa al usuario.

Figura 36.

Interfaz de Búsqueda Individual por DNI, subventana de validación.



Por otro lado, en la Figura 37, se muestra un ejemplo de cuando se ingresa un DNI que si se encuentra en la base de datos, es decir, una búsqueda exitosa, para luego acceder a una ventana donde se muestra la información correspondiente al estudiante del cual se ingresó el DNI

Figura 37.

Interfaz de Búsqueda Individual por DNI, con subventana de validación exitosa.



1. Interfaz Búsqueda Individual Estudiante

a) CRUD: READ - LEER

En esta interfaz tomamos un DNI de nuestra Base de datos para exemplificar la búsqueda que realiza nuestro usuario. Como se observa en la Figura 39, el registro tomado como ejemplo pertenece al estudiante Cesar Augusto con DNI: 42911564 y con su información correspondiente.

Figura 39.

Registro de un estudiante de la colección Estudiante .



Figura 40

Registro de un estudiante de la colección Estudiante, CRUD: READ (LEER)



b) CRUD: UPDATE - MODIFICAR Y ACTUALIZAR

Como se observa en la Figura 40, se tiene la opción de Editar y eliminar, a continuación la Figura 6, muestra la interfaz correspondiente a Modificar algún campo como nombre, apellido, teléfono, dirección, grado y nivel académico, esto en caso de que de que haya ingresado erróneamente la información del estudiante.

Figura 41

Registro de un estudiante de la colección Estudiante, CRUD: UPDATE (ACTUALIZAR)

The screenshot shows a Windows application window titled "Hilo Rojo Información de los Estudiantes". On the left is a form with the following fields and values:

DNI:	42911564
Nombres:	Cesar Augusto
Apellidos:	Vasquez Sanchez
Teléfono:	997805043
Calle:	Caupolicán 1231
Distrito:	La Esperanza
Provincia:	Trujillo
Grado académico:	4
Nivel Académico:	Secundaria
Edad:	20

Below the form is a large photograph of two young children wearing red shirts, smiling and holding up red strings. At the bottom of the window are buttons for "Modificar" (Modify) and "ATRÁS" (Back).

En la Figura 42, se muestran los resultados al modificar el campo de nombre mediante el mensaje de que se ha modificado correctamente la información del estudiante.

Figura 42.

Resultado de un estudiante de la colección Estudiante, CRUD: UPDATE (ACTUALIZAR).

This screenshot is similar to Figure 41, showing the same application window. However, the "Nombres" field now contains "Cesar Augusto José", with the new value highlighted by a blue rectangular selection box. A small modal dialog box is overlaid on the form, containing a blue information icon and the text "¡Se modificó correctamente!" (The modification was successful!). At the bottom right of the dialog is a "Aceptar" (Accept) button. The rest of the form and the background photograph are identical to Figure 41.

En la Figura 43 se muestra que después que el sistema mostró el mensaje de afirmación de la modificación en el campo nombre, en el documento de MongoAtlas, verificamos que para ese estudiante su campo nombre efectivamente fue actualizado.

Figura 43.

Registro de un estudiante de la colección Estudiante .

OngHiloRojo.Estudante

STORAGE SIZE: 68KB LOGICAL DATA SIZE: 67.96KB TOTAL DOCUMENTS:

Find Indexes Schema Anti-Patterns Aggr

Filter Type a query: { field: 'value' }

QUERY RESULTS: 1-20 OF MANY

```
_id: ObjectId('6474a756386dafed6feedfb0')
_idEst: "est11"
nombreEst: "Cesar Augusto José"
apellidoEst: "Vasquez Sanchez"
telefEst: "997805043"
calleEst: "Caupolicán 1231"
distritoEst: "La Esperanza"
provinciaEst: "Trujillo"
dniEst: "42911564"
GradoAcade: 4
NivelAcad: "Secundaria"
edad: 20
```

c) CRUD: DELETE- ELIMINAR

Como se observa en la Figura 40, se tiene la opción de **Editar** y **Eliminar**. La Figura 44, muestra la subventana con el mensaje ‘Se eliminó correctamente’. Este botón permite eliminar todo el registro del estudiante del cual se realizó la consulta.

Figura 44.

Registro de un estudiante de la colección Estudiante, CRUD: DELETE(ELIMINAR)



En la Figura 45 se muestra la búsqueda del estudiante anteriormente eliminado. En la base de datos alojada en Mongodt Atlas se realizó la consulta para verificar que la eliminación haya sido exitosa. El Query Results arroja 0.

Figura 45.

Verificación en Mongodt Atlas del registro de un estudiante de la colección Estudiante, CRUD: DELETE(ELIMINAR)

OngHiloRojo.Estudiente

STORAGE SIZE: 68KB LOGICAL DATA SIZE: 5794KB TOTAL DOCUMENTS: 209 INDEXES TOTAL SIZE: 36KB

[Find](#) [Indexes](#) [Schema Anti-Patterns](#) [Aggregation](#) [Search Indexes](#)

Filter `{ dniEst: { $eq: '42911564' } }`

QUERY RESULTS: 0

3. Interfaz Añadir Nuevo Estudiante

a) CRUD: CREATE- INSERTAR

Esta operación implica la creación de un nuevo registro o documento con todos sus campos. Para acceder a esta operación se muestra en la Interfaz de la Figura 46, donde al seleccionar la opción Añadir nuevo estudiante, se accederá a la operación insertar.

Figura 46.

Interfaz de Información de los Estudiantes con selección Añadir Nuevo Estudiante.



Para añadir imágenes se presenta la siguiente interfaz que se muestra en la Figura 47, en la cual se debe de llenar todos los campos de acuerdo a la colección estudiante, posteriormente, se da clic en agregar, si los campos están completos se mostrará el mensaje de que se añadió correctamente .

Figura 47.

Interfaz Añadir Nuevo Estudiante, confirmación de inserción correcta.

The screenshot shows a Windows application window titled "Hilo Rojo Información de los Estudiantes". The window has a red header bar with the title. Below the header, there is a form with the following fields and their values:

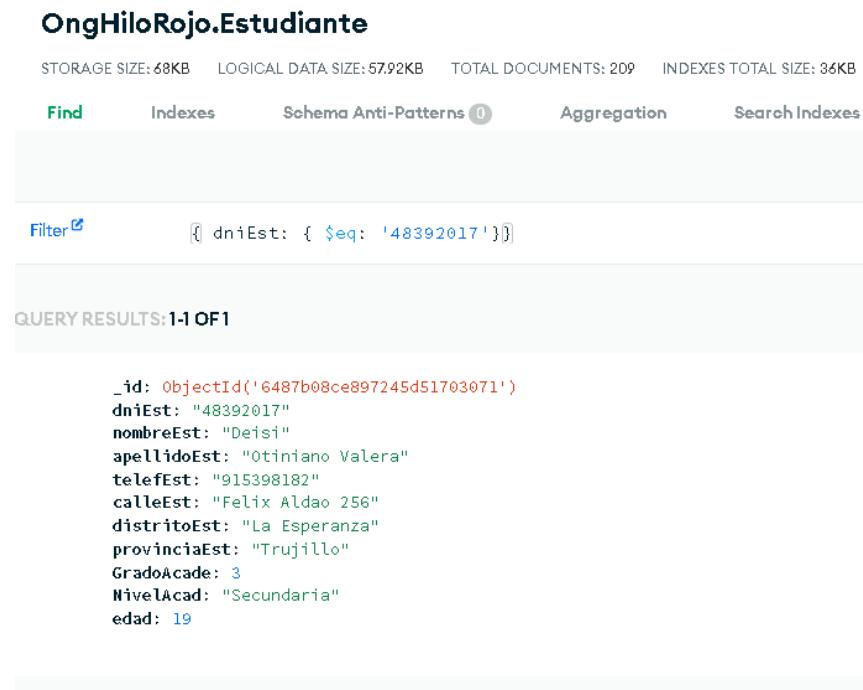
DNI:	48392017
Nombres:	Deisi
Apellidos:	Otiniano Valera
Teléfono:	915398182
Calle:	Felix Aldao 256
Distrito:	La Esperanza
Provincia:	Trujillo
Grado académico:	3
Nivel Académico:	Secundaria
Edad:	19

Below the form is an orange "Agregar" button. To the right of the form, there is a photograph of two young girls, one holding a red string. Overlaid on the image is a small message box with a blue "i" icon and the text "¡Se agregó correctamente!". At the bottom left is a red "ATRÁS" button with a left arrow icon.

En la Figura 48 se muestra la búsqueda del estudiante anteriormente insertado. En la base de datos alojada en MongoDB Atlas se realizó la consulta para verificar que la inserción haya sido exitosa. El Query Results arroja 1 y además se observa todos los keys y valores que corresponden al estudiante con DNI:48392017.

Figura 48.

Verificación en Mongodb Atlas del registro de un estudiante de la colección Estudiante, CRUD: CREATE(INSERTAR).



The screenshot shows the MongoDB Atlas interface for the collection 'OngHiloRojo.Estudante'. At the top, it displays storage details: STORAGE SIZE: 68KB, LOGICAL DATA SIZE: 57.92KB, TOTAL DOCUMENTS: 209, and INDEXES TOTAL SIZE: 36KB. Below this, there are tabs for Find, Indexes, Schema Anti-Patterns (with 0 issues), Aggregation, and Search Indexes. The 'Find' tab is selected. A 'Filter' button is shown with the query: { dniEst: { \$eq: '48392017' } }. The results section shows 'QUERY RESULTS: 1-1 OF 1' and the document content:

```
_id: ObjectId('6487b08ce897245d51703071')
dniEst: "48392017"
nombreEst: "Deisi"
apellidoEst: "Otiniano Valera"
telefonoEst: "915398182"
calleEst: "Felix Aldao 256"
distritoEst: "La Esperanza"
provinciaEst: "Trujillo"
GradoAcade: 3
NivelAcad: "Secundaria"
edad: 19
```

De igual manera que se implementó el CRUD para la Colección Estudiante, también se implementará para las otras colecciones que tiene la base de dato, realizando el mismo procesos de insertar, modificar, eliminar y buscar entre las diferentes colecciones considerando ciertos criterios.

1.11.3.1.2 Colección Voluntario

Así como hemos realizado el CRUD para la colección **Estudiantes**, ahora será para la colección **Voluntario**, al cual se podrá acceder a través de la Interfaz Bienvenido. Por lo cual, se implementa la interfaz y las opciones como se muestra en la Figura 49. Seleccionando Voluntarios y luego continuar.

Figura 49

Interfaz de Acceder a Colección Voluntarios



1. Interfaz Búsqueda Individual Voluntario

En esta interfaz el usuario visualiza que podrá elegir solo una de las tres opciones para acceder a la información de la colección Voluntarios. Como se muestra en la Figura 50, se elige y accede a la Búsqueda Individual.

Figura 50

Interfaz Información de Voluntarios - Seleccionar Búsqueda Individual



a) **CRUD: READ - LEER**

En esta interfaz tomamos un Carnet de Extranjería de nuestra Base de datos para exemplificar la búsqueda que realiza nuestro usuario. Como se observa en la Figura 51, el registro tomado como ejemplo pertenece al estudiante Denis Raul con Carnet de Extranjería: 002311822 y con su información correspondiente.

Figura 51.

Búsqueda de un Registro de un voluntario de la colección Voluntario.

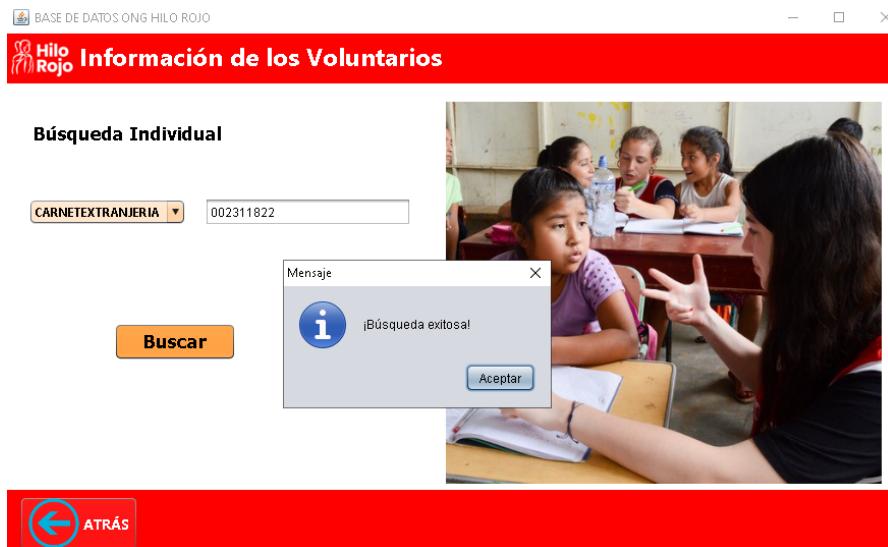


Figura 52.

Registro de un voluntario de la colección Voluntario, CRUD: READ (LEER)

DNI/CarnetExt...	Nombres	Apellidos	Edad	Teléfono	Nacionalidad	Curso	FechaInicio	FechaSalida
002311822	Denis Raul	Smith	21	973466927	Estadounidense	Arte y cultura	2021-11-19	2022-03-23

Buttons at the bottom: 'Editar' (Edit) and 'Eliminar' (Delete). A back button 'ATRÁS' is also present.

En esta interfaz también se realizaron las validaciones para cada uno de los criterios de selección. Además las búsquedas pueden realizarse tanto para DNI, Carnet de extranjería, Nombres y Apellidos de los voluntarios. A continuación en la Figura 53, se presenta el

código implementado para la validación del DNI y la misma lógica se siguió para los demás criterios.

Figura 53.

Código implementado para la validación del DNI *de la colección Voluntario, CRUD: READ (LEER)*

```
if(Item2 == "DNI")
{
    String D= jTextField1.getText();
    int num = 1;
    if(validarDNI(dni,D) != false)
    {
        Document query = new Document(key:"carnetExt_dniVol", value:D);
        Document result = collection.find(bson:query).first();
        int elimLog = result.getInteger(key:"elimlogica");

        if(result != null && elimLog == 1 )
        {
            System.out.println("Búsqueda exitosa");
            JOptionPane.showMessageDialog(parentComponent:null,message:"¡Búsqueda exitosa!");

            String carnetExt_dniV= result.getString(key:"carnetExt_dniVol");
            String nombrev = result.getString(key:"nombreVol");
            String apellidov = result.getString(key:"apellidoVol");
            int edadv = result.getInteger(key:"edadVol");
            String telefonov = result.getString(key:"telefVol");
            String nacionalidadV = result.getString(key:"nacionalidadVol");
            String cursov = result.getString(key:"cursoVol");
            String fechaIniv = result.getString(key:"fechaIniv");
            String fechaSaliV = result.getString(key:"fechaSaliVol");

            ResultBusqIndividualVoluntario nuevo = new ResultBusqIndividualVoluntario(carnetExt_dniV,nombrev,
                apellidov,edadv, telefonov,nacionalidadV,cursov,fechaIniv,fechaSaliV);
            nuevo.setVisible(b: true);
            this.setVisible(b: false);

        } else {
            // Usuario no válido, mostrar mensaje de error
            System.out.println("No existe voluntario peruano con dicho DNI");
            JOptionPane.showMessageDialog(parentComponent:null,message:"No existe voluntario peruano con dicho DNI");
        }
    } else
    {
        JOptionPane.showMessageDialog(parentComponent:null,message:"Ingrese un DNI correcto (8 dígitos y números)");
    }
}
```

b) CRUD: UPDATE - MODIFICAR Y ACTUALIZAR

Como se observa en la Figura 53, se tiene la opción de Editar y eliminar, a continuación la Figura 54, muestra la interfaz correspondiente a Modificar algún campo como nombre,

apellido, teléfono, edad, teléfono, nacionalidad, curso y fechas de inicio y salida, esto en caso de que de que haya ingresado erróneamente la información del voluntario.

Figura 54

Registro de un voluntario de la colección Voluntario, CRUD: UPDATE (ACTUALIZAR)



BASE DE DATOS ONG HILO ROJO

Hilo Rojo Información de los Voluntarios

DNI/CarnetExtra:	002311822
Nombres:	Denis Raul
Apellidos:	Smith
Edad:	21
Teléfono:	973466927
Nacionalidad:	Estadounidense
Curso:	Arte y cultura
FechaInicio:	2021-11-19
FechaSalida:	2022-03-23

Modificar

ATRÁS

En la Figura 55, se muestran los resultados al modificar el campo de nombre mediante el mensaje de que se ha modificado correctamente la información del voluntario.

Figura 55.

Resultado de un voluntario de la colección Voluntario, CRUD: UPDATE (ACTUALIZAR).



En la Figura 56, se muestra que después que el sistema mostró el mensaje de afirmación de la modificación en el campo nombre, en el documento de MongoAtlas, verificamos que para el voluntario su campo nombre efectivamente fue actualizado.

Figura 56.

Registro de un voluntario de la colección Voluntario.

```
_id: ObjectId('64a2761c161f068a0ba99366')
Id_Vol: "Vol1"
nombreVol: "Denis Raul Brain"
apellidoVol: "Smith"
edadVol: 21
telefVol: "973466927"
carnetExt_dniVol: "002311822"
nacionalidadVol: "Estadounidense"
cursoVol: "Arte y cultura"
fechaIniVol: "2021-11-19"
fechaSalVol: "2022-03-23"
elimlogica: 1
```

c) CRUD: DELETE- ELIMINAR

Como se observa en la Figura 57, se tiene la opción de **Editar** y **Eliminar**. La Figura #, muestra la subventana con el mensaje ‘Se eliminó correctamente’. Este botón permite eliminar todo el registro del voluntario del cual se realizó la consulta. Además internamente el campo **elimlogica** se actualiza con valor 0, lo que significa que este registro ya no se mostrará si se busca en la base de datos.

Figura 57.

Registro de un voluntario de la colección Voluntario , CRUD: DELETE(ELIMINAR)



En la Figura 58, se muestra la búsqueda del *voluntario* anteriormente eliminado. En la base de datos alojada en Mongodbd Atlas se realizó la consulta para verificar que la eliminación haya sido exitosa. El Query Results arroja el resultado del voluntario con todos sus campos y el campo **elimlogica** asignado con 0.

Figura 58.

Verificación en Mongodb Atlas del registro de un estudiante de la colección Voluntario, CRUD:

DELETE(ELIMINAR)

```
_id: ObjectId('64a2761c161f068a0ba99366')
Id_Vol: "Vol1"
nombreVol: "Denis Raul Brain"
apellidoVol: "Smith"
edadVol: 21
telefVol: "973466927"
carnetExt_dniVol: "002311822"
nacionalidadVol: "Estadounidense"
cursoVol: "Arte y cultura"
fechaIniVol: "2021-11-19"
fechaSalVol: "2022-03-23"
elimlogica: 0
```

2. Interfaz Búsqueda Avanzada Voluntario

Como se observa en la Figura 59, se tiene la búsqueda avanzada por tres criterios: Edad, Nacionalidad, Curso y Lista de Inhabilitados.

Figura 59.

Interfaz de Búsqueda Avanzada Voluntario



Primero, realizaremos una búsqueda avanzada por edad, donde se debe seleccionar el rango de edad que va desde los 18 años hasta los 65 años y por la nacionalidad de los voluntarios. Por ejemplo: En la Figura 60, se observa que el rango de edad seleccionado es de 18-24 años y la nacionalidad: Estadounidense.

Figura 60.

Selección de criterios en la Interfaz de Búsqueda Avanzada



En la Figura 61, se observa los resultados de la Búsqueda Avanzada por edad, donde se muestra que 10 de todos los voluntarios son estadounidense y sus edades oscilan entre los 18 y 24 años.

Figura 61.

Resultado Búsqueda Avanzada



The screenshot shows a database interface with the following details:

Header: BASE DE DATOS ONG HILO ROJO

Title Bar: BASE DE DATOS DE LA ONG HILO ROJO

Section Title: Resultados de la Búsqueda Avanzada

Count: 10

Table Headers: Num, DNI/CarnetE..., Nombres, Apellidos, Edad, Telefono, Nacionalidad, Curso, FechaInicio, FechaSalida

Table Data:

Num	DNI/CarnetE...	Nombres	Apellidos	Edad	Telefono	Nacionalidad	Curso	FechaInicio	FechaSalida
1	002311822	Denis Raul Brain	Smith	21	973466927	Estadounidense	Arte y cultura	2021-11-19	2022-03-23
2	005428253	Marilyn	White	21	917996906	Estadounidense	Inglés/Francés	2019-09-13	2021-04-27
3	001277962	Maria Del Rosario	Harris	20	967351171	Estadounidense	Inglés/Francés	2022-05-14	2022-11-29
4	001367569	Agustin Carlos	Wright	20	962386965	Estadounidense	Inglés/Francés	2018-04-18	2019-08-29
5	005258372	Lidia Elcira	Adams	23	929777329	Estadounidense	Matemáticas	2018-06-08	2022-01-24
6	001810576	Carmen Emilia	Mitchell	23	936684500	Estadounidense	Matemáticas	2019-05-17	2022-06-03
7	005340596	Javier Eduardo	Parker	23	932549065	Estadounidense	Razonamiento Matem...	2020-07-24	2020-09-22
8	002840173	Raquel Maritza	Morris	22	941702489	Estadounidense	Inglés/Francés	2019-06-01	2022-10-28
9	001693988	Ana Maria	Howard	21	968583528	Estadounidense	Historia y Geografía	2020-07-03	2022-08-18
10	001457598	Zoila	Watson	21	917231814	Estadounidense	Inglés/Francés	2020-11-16	2021-07-30

Buttons: ATRÁS (with a back arrow icon)

Segundo, realizaremos una búsqueda avanzada por nacionalidad, donde se debe seleccionar la nacionalidad de los voluntarios. Por ejemplo: En la Figura 61, se observa que la nacionalidad seleccionada es Brasileño.

Figura 61.

Selección de criterios en la Interfaz de Búsqueda Avanzada

The screenshot shows a web-based application titled "Hilo Rojo Información de los Voluntarios". The main title is in red at the top. Below it, there's a section for "Búsqueda Avanzada" (Advanced Search) with three dropdown menus labeled "CRITERIOS" under "EDAD", "NACIONALIDAD", and "CURSO". Each dropdown has a yellow "Buscar" (Search) button to its right. To the right of the search fields is a photograph of several children sitting at a desk, looking at papers and interacting with each other.

En la Figura 62, se observa los resultados de la Búsqueda Avanzada por nacionalidad, donde se muestra que 3 de todos los voluntarios son brasileños.

Figura 62.

Resultado Búsqueda Avanzada

The screenshot shows the "Resultados de la Búsqueda Avanzada" (Advanced Search Results) page. The title is at the top, followed by a large number "3" indicating the total count of results. Below this is a table with 3 rows of data, each representing a volunteer record. The columns are: Num, DNI/CarnetExt., Nombres, Apellidos, Edad, Telefono, Nacionalidad, Curso, FechaInicio, and FechaSalida. The data is as follows:

Num	DNI/CarnetExt..	Nombres	Apellidos	Edad	Telefono	Nacionalidad	Curso	FechaInicio	FechaSalida
1	002915557	Víctor Americo	Moore	20	962986646	Brasileño	Educación Física	2022-03-03	2023-02-25
2	005352632	Teresa Jesus	Clark	22	966241069	Brasileño	Educación Física	2019-11-15	2019-07-16
3	004096971	Vicenta Emilia	Green	28	983010345	Brasileño	Inglés/Francés	2019-05-24	2021-01-30

At the bottom left is a red "ATRÁS" (Back) button with a left arrow icon.

Tercero, realizaremos una búsqueda avanzada por curso, donde se debe seleccionar el curso que enseñan los voluntarios. Por ejemplo: En la Figura 64, se observa el curso seleccionado es Matemáticas.

Figura 64.

Selección de criterios en la Interfaz de Búsqueda Avanzada



En la Figura 65, se observa los resultados de la Búsqueda Avanzada por curso, donde se muestra que 15 de todos los voluntarios enseñan matemáticas.

Figura 65.

Resultado Búsqueda Avanzada

Num	DNI/CarnetE...	Nombres	Apellidos	Edad	Teléfono	Nacionalidad	Curso	FechaInicio	FechaSalida
1	40234528	Martin Alfredo	Garcia	22	97928554	Peruana	Matemáticas	2021-03-25	2022-10-17
2	15410516	Cesar Augusto	Rodriguez	27	99098298	Peruana	Matemáticas	2020-02-17	2022-04-23
3	32199817	Oseer Adam	Hernandez	20	934891742	Peruana	Matemáticas	2018-07-14	2021-06-06
4	004056408	Walter Hugo	Nguyen	26	996622902	Brítonico	Matemáticas	2018-11-11	2019-06-09
5	58934542	Walter Jefferson	Flores	20	981728329	Peruana	Matemáticas	2019-11-22	2022-11-18
6	005258372	Lidia Ecira	Adams	23	929777329	Estadounidense	Matemáticas	2018-06-08	2022-01-24
7	001810576	Carmen Emilia	Mitchell	23	936684500	Estadounidense	Matemáticas	2019-05-17	2022-06-03
8	004461586	Yessenia Breydall	Carter	23	966065596	Francés	Matemáticas	2022-02-15	2023-02-22
9	004335754	Pedro	Evan	30	987321155	Estadounidense	Matemáticas	2022-01-12	2023-04-23
10	004262735	Efigenia	Rogers	27	975960259	Brítonico	Matemáticas	2020-04-25	2021-05-11
11	003793739	Dayana Yezmin	Cooper	20	925073042	Brítonico	Matemáticas	2019-02-06	2020-09-07
12	001320890	Heydi Lady	Peterson	29	92686278	Estadounidense	Matemáticas	2019-03-26	2022-12-31
13	16321400	Franco Federico	Ramos	28	949945589	Peruana	Matemáticas	2018-04-03	2022-11-30
14	001831217	Veneranda Virginia	Kim	23	915020592	Española	Matemáticas	2020-11-02	2022-11-04
15	001818475	Ysabel Noemi	Myers	27	996675903	Argentina	Matemáticas	2020-10-02	2022-10-21

Finalmente, realizaremos una búsqueda avanzada por Lista de Inhabilitados, donde se da clic en Ver Lista y se muestra todos aquellos registros que fueron eliminados anteriormente. Como anteriormente mostramos el registro que corresponde al voluntario Denis Raul, quien fue eliminado, este aparece en esta lista. (Ver Figura 66)

Figura 66.

Lista de Inhabilitados en la Interfaz de Búsqueda Avanzada

The screenshot shows a Windows application window titled "BASE DE DATOS DE LA ONG HILO ROJO - Resultados de la Búsqueda Inhabilitados". The window has a red header bar. Below the header, the number "2" is displayed in blue. A table with 10 columns is shown, containing 2 rows of data. The columns are: Num, DNI/CarnetE..., Nombres, Apellidos, Edad, Telefono, Nacionalidad, Curso, FechaInicio, and FechaSalida. The first row (highlighted in yellow) corresponds to Denis Raul Brain with DNI 002311822. The second row corresponds to Martin Alfredo with DNI 40234528. At the bottom of the window, there are search criteria fields labeled "CRITERIOS" and "Buscar", and a large gray text area. Below these is a "Habilitar" button. At the very bottom is a red footer bar with a back arrow icon and the word "ATRÁS".

Num	DNI/CarnetE...	Nombres	Apellidos	Edad	Telefono	Nacionalidad	Curso	FechaInicio	FechaSalida
1	002311822	Denis Raul Brain	Smith	21	973466927	Estadounidense	Arte y cultura	2021-11-19	2022-03-23
2	40234528	Martin Alfredo	Garcia	22	979285554	Peruana	Matemáticas	2021-03-25	2022-10-17

Asimismo, podemos volver a habilitar el registro eliminado. Para ello, realizaremos un búsqueda individual por DNI o Carnet de extranjería y al dar clic en Habilitar, este registro podrá mostrarse en cualquier consulta que se realice. (Ver Figura 67)

Figura 67.

Habilitar Inhabilitados en la Interfaz de Búsqueda Avanzada

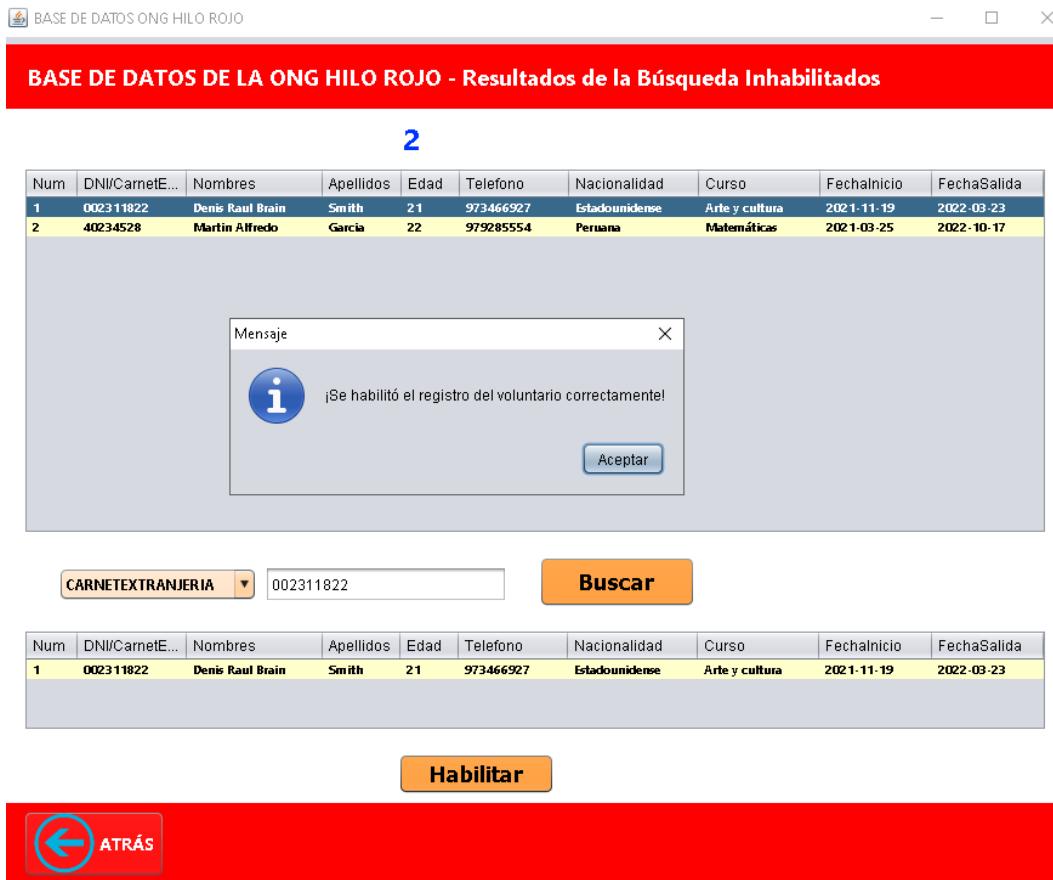


Figura 68.

Código de Botón Habilitar en Lista de Inhabilitados en la Interfaz de Búsqueda Avanzada

```
int elimlog = 1;
Document filtro = new Document(key: "carnetExt_dniVol", value: vcarnetExt_dni);

Document nuevosValores = new Document(key: "$set", value: new Document(key: "carnetExt_dniVol", value: vcarnetExt_dni)
                                         .append(key: "elimlogica", value: elimlog)
);
collection.updateOne(bson: filtro, bsonl: nuevosValores);

 JOptionPane.showMessageDialog(parentComponent: null, message: "¡Se habilitó el registro del voluntario correctamente!");
Busquedaindividualvoluntario c = new Busquedaindividualvoluntario();
c.setVisible(b: true);
this.setVisible(b: false);
```

3. Interfaz Añadir Nuevo Voluntario

4. CRUD: CREATE- INSERTAR

Esta operación implica la creación de un nuevo registro o documento con todos sus campos. Para acceder a esta operación se muestra en la Interfaz de la Figura 69, donde al seleccionar la opción Añadir nuevo voluntario, se accederá a la operación insertar.

Figura 69.

Interfaz de Información de los Voluntarios con selección Añadir Nuevo Voluntario.



Para añadir un nuevo voluntario se presenta la siguiente interfaz que se muestra en la Figura 70, en la cual se debe de llenar todos los campos de acuerdo a la colección voluntario, posteriormente, se da clic en agregar, si los campos están completos se mostrará el mensaje de que se añadió correctamente, de lo contrario se mostrará ventanas emergentes que pedirán ingresar los datos correctamente.

Figura 70.

Interfaz Añadir Nuevo Voluntario, confirmación de inserción correcta.

The screenshot shows a Windows application window titled 'Hilo Rojo Información de los Voluntarios'. On the left, there is a form with the following fields and their values:

DNI/CarnetExtra:	76555488
Nombres:	Ciara
Apellidos:	Mendez Cruz
Edad:	24
Teléfono:	997813670
Nacionalidad:	Peruana
Curso:	Inglés/Francés
FechaInicio:	04/10/2023
FechaSalida:	09/06/2023

On the right side of the form, there is a photograph of a young girl named Ciara Solange Mendez Cruz sitting at a desk in a classroom, looking towards the camera. Below the form is an orange 'Agregar' button.

En la Figura 71 se muestra la búsqueda del voluntario anteriormente insertado. En la base de datos alojada en Mongodbd Atlas se realizó la consulta para verificar que la inserción haya sido exitosa. El Query Results arroja 1 y además se observa todos los keys y valores que corresponden al voluntario con DNI:76555488.

Figura 71.

Verificación en Mongodbd Atlas del registro de un voluntario de la colección Voluntario, CRUD: CREATE(INSERTAR).

The screenshot shows the MongoDB Atlas Query Results interface. A filter is applied: { carnetExt_dniVol: {\$eq: '76555488'} }. The results section shows 1 result found:

```
_id: ObjectId('64ab969ead2987ce152799e')
carnetExt_dniVol: "76555488"
nombreVol: "Ciara Solange"
apellidoVol: "Mendez Cruz"
edadVol: 24
telefVol: "997813670"
nacionalidadVol: "Peruana"
cursoVol: "Historia y Geografía"
fechaIniVol: "23/12/2014"
fechaSalivVol: "25/26/2023"
elimlogica: 1
```

1.11.3.1.3 Colección Empleado

Continuando con la implementación de interfaces ahora será para la colección **Empleados**, al cual se podrá también acceder a través de la Interfaz Bienvenido. Se implementa la interfaz y las opciones como se muestra en la Figura 72. Seleccionando Empleado y luego continuar.

Figura 72.

Interfaz Información de Empleados - Seleccionar Búsqueda Individual

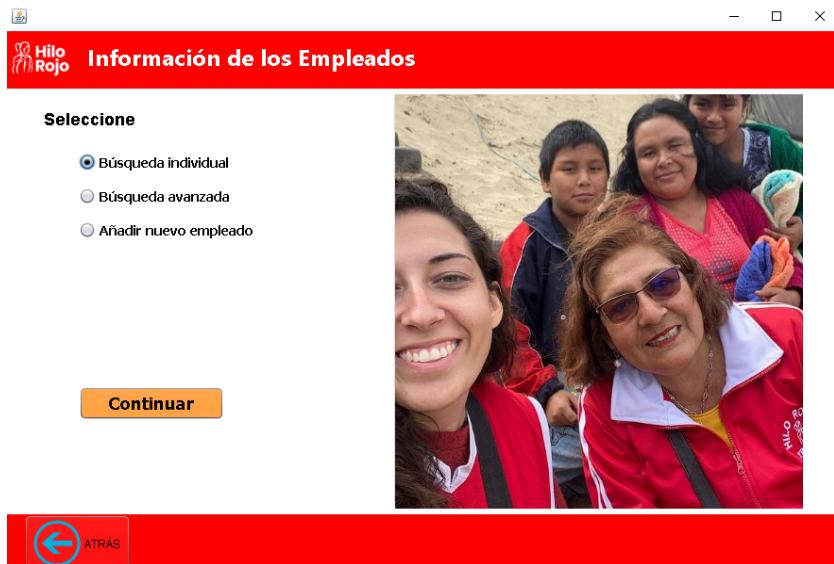


5. Interfaz Búsqueda Individual Empleado

En esta interfaz el usuario visualiza que podrá elegir solo una de las tres opciones para acceder a la información de la colección Empleados. Como se muestra en la Figura 73, se elige y accede a la Búsqueda Individual.

Figura 73.

Interfaz Información de Empleados- Seleccionar Búsqueda Individual



6. CRUD: READ - LEER

En esta interfaz, se consideran búsquedas por tres criterios: DNI, Nombres o Apellidos.

Para ello, tomamos un DNI de nuestra Base de datos para exemplificar la búsqueda que realiza nuestro usuario. Como se observa en la Figura 74, el registro tomado como ejemplo pertenece al voluntario Manuel Avalos Avila con DNI: 43464810 y con su información correspondiente.

Figura 74

Búsqueda de un Registro de un empleado de la colección Empleado.

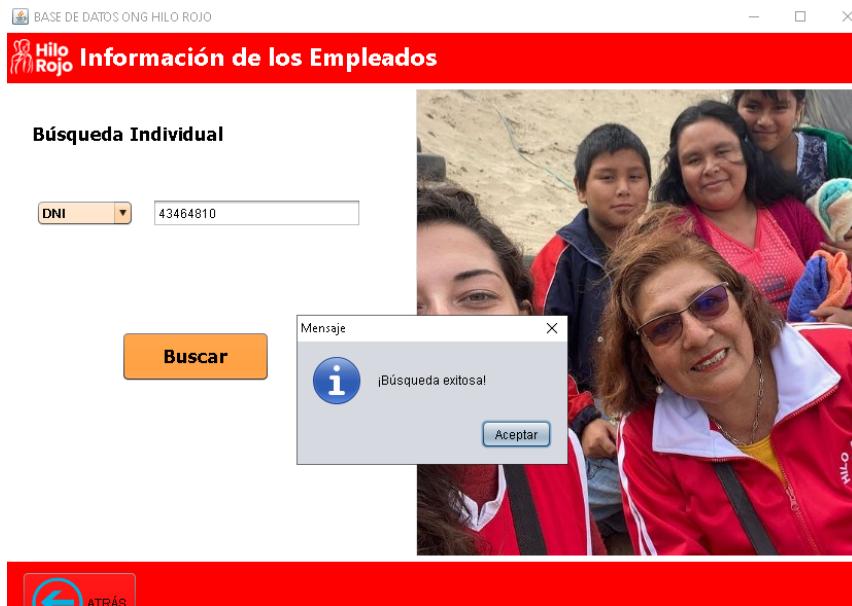


Figura 75

Registro de un empleado de la colección Empleado, CRUD: READ (LEER)



En esta interfaz también se realizaron las validaciones para cada uno de los criterios de selección. Además las búsquedas pueden realizarse tanto para DNI, Nombres y Apellidos de los empleados. A continuación en la Figura 76, se presenta el código implementado para la validación del DNI y la misma lógica se siguió para los demás criterios.

Figura 76

Código implementado para la validación del DNI *de la colección Empleado, CRUD: READ (LEER)*

```

if(Item2 == "DNI"){
    String D=dato.getText();
    System.out.println("D: "+D);

    int num = 1;
    if (validarDNI(dni:D) != false)
    {
        //Document result = collection.find(query).first();

        Document query = new Document(key: "dniEmp", value: D);
        Document result = collection.find(bson: query).first();
        int elimina = result.getInteger(key: "elimLogica");

        if (result != null && elimina==1)
        {
            // Usuario válido, iniciar sesión
            System.out.println("Búsqueda exitosa");
            JOptionPane.showMessageDialog(parentComponent: null, message: "Búsqueda exitosa!");

            String dni4 = result.getString(key: "dniEmp");
            String nombre4 = result.getString(key: "nombreEm");
            String apellido4 = result.getString(key: "apellidoEm");
            int edad4 = result.getInteger(key: "edadEm");
            String cargo4 = result.getString(key: "cargoEm");
            String telefono = result.getString(key: "telefEm");
            String calle = result.getString(key: "calleEm");
            String distrito = result.getString(key: "distritoEm");
            String provincia = result.getString(key: "provinciaEm");
            String fechaini = result.getString(key: "fechaIniEm");
            String fechafin = result.getString(key: "fechaSalieEm");

            ResultBusqIndividualEmpleado nuevo = new ResultBusqIndividualEmpleado(dni4, nombre4,
                apellido4, edad4, cargo4, telefono, calle, distrito, provincia, fechaini, fechafin);
            nuevo.setVisible(b: true);
            this.setVisible(b: false);
        } else {
            // Usuario no válido, mostrar mensaje de error
            System.out.println("No existe empleado con dicho DNI");
            JOptionPane.showMessageDialog(parentComponent: null, message: "No existe empleado con dicho DNI o ya ha sido eliminado");
        }
    } else
    {
        JOptionPane.showMessageDialog(parentComponent: null, message: "Ingrese un DNI correcto (8 dígitos y números)");
    }
}

```

7. CRUD: UPDATE - MODIFICAR Y ACTUALIZAR

Como se observa en la Figura 77, se tiene la opción de Editar y eliminar, a continuación la Figura #, muestra la interfaz correspondiente a Modificar algún campo como nombre, apellido, edad, cargo, teléfono, calle, distrito, provincia y fechas de inicio y salida, esto en caso de que de que haya ingresado erróneamente la información del empleado.

Figura 77.

Registro de un empleado de la colección Empleado, CRUD: UPDATE (ACTUALIZAR)

BASE DE DATOS ONG HILO ROJO

Hilo Rojo Información de los Empleados

DNI:	43464810
Nombres:	Manuel
Apellidos:	Avalos Avila
Edad:	59
Cargo:	Coordinador de Alimentación
Teléfono:	919333678
Calle:	Jirón Alfonso Ugarte 456
Distrito:	La Esperanza
Provincia:	Trujillo
Inicio Contr:	22/11/2019
Fin Contrato:	06/01/2021

Modificar

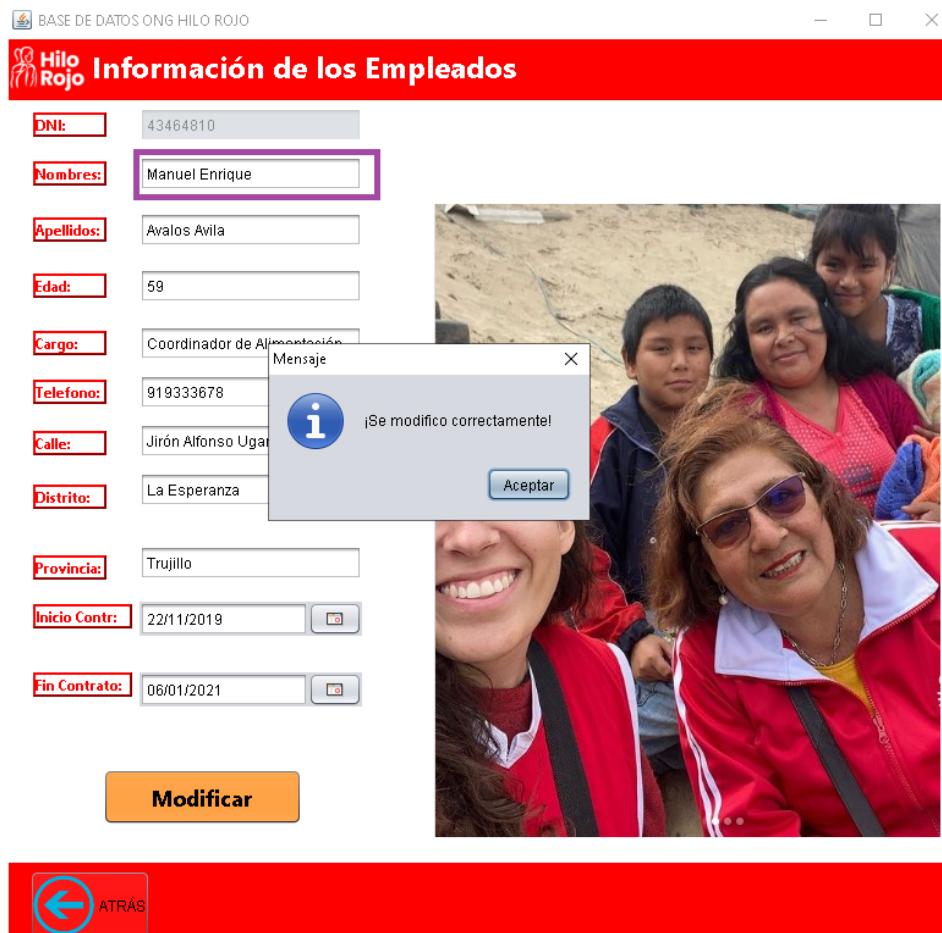


ATRÁS

En la Figura 78, se muestran los resultados al modificar el campo de nombre mediante el mensaje de que se ha modificado correctamente la información del empleado.

Figura 78.

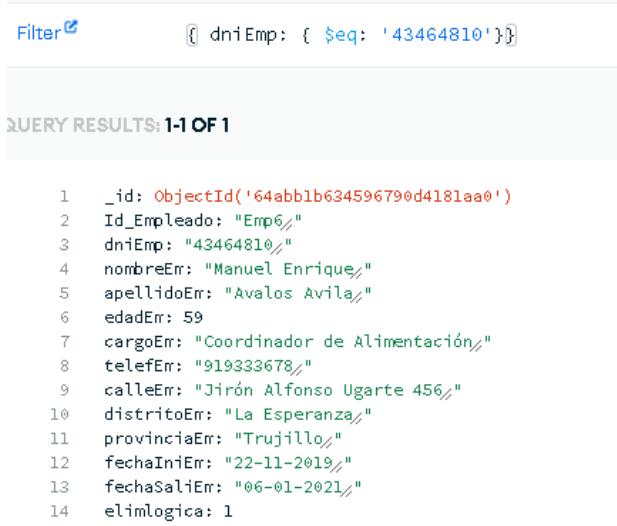
Resultado de un empleado de la colección Empleado, CRUD: UPDATE (ACTUALIZAR).



En la Figura 79, se muestra que después que el sistema mostró el mensaje de afirmación de la modificación en el campo nombre, en el documento de MongoAtlas, verificamos que para el empleado su campo nombre efectivamente fue actualizado.

Figura 79.

Registro de un empleado de la colección Empleado.



The screenshot shows a MongoDB query results interface. At the top, there is a filter bar with the query: { dniEmp: { \$eq: '43464810' }}. Below the filter bar, it says "QUERY RESULTS: 1-1 OF 1". The result is a single document with the following fields and values:

```
1 _id: ObjectId('64abb1b634596790d4181aa0')
2 Id_Empleado: "Emp6"
3 dniEmp: "43464810"
4 nombreEm: "Manuel Enrique"
5 apellidoEm: "Avalos Avila"
6 edadEm: 59
7 cargoEm: "Coordinador de Alimentación"
8 telefono: "919333678"
9 calleEm: "Jirón Alfonso Ugarte 456"
10 distritoEm: "La Esperanza"
11 provinciaEm: "Trujillo"
12 fechaInicEm: "22-11-2019"
13 fechaSaliEm: "06-01-2021"
14 elimlogica: 1
```

d) CRUD: DELETE- ELIMINAR

Como se observa en la Figura 80, se tiene la opción de **Editar** y **Eliminar**. La Figura #, muestra la subventana con el mensaje ‘Se eliminó correctamente’. Este botón permite eliminar todo el registro del empleado del cual se realizó la consulta. Además internamente el campo **elimlogica** se actualiza con valor 0, lo que significa que este registro ya no se mostrará si se busca en la base de datos.

Figura 80.

Registro de un empleado de la colección Empleado, CRUD: DELETE(ELIMINAR)



En la Figura 81 se muestra la búsqueda del *empleado* anteriormente eliminado. En la base de datos alojada en Mongodb Atlas se realizó la consulta para verificar que la eliminación haya sido exitosa. El Query Results arroja el resultado del voluntario con todos sus campos y el campo *elimlogica* asignado con 0.

Figura 81.

Verificación en Mongodb Atlas del registro de un estudiante de la colección Voluntario, CRUD:

DELETE(ELIMINAR)



The screenshot shows a MongoDB query interface. The filter bar at the top contains the query: { dniEmp: { \$eq: '43464810' } }. Below it, a message says "QUERY RESULTS: 1-1 OF 1". The result is a single document with the following fields and values:

```
_id: ObjectId('64abb1b634596790d4181e00')
Id_Emp: "Emp6"
dniEmp: "43464810"
nombreEm: "Manuel Enrique"
apellidoEm: "Avalos Avila"
edadEm: 59
cargoEm: "Coordinador de Alimentación"
telefonoEm: "919333678"
calleEm: "Jirón Alfonso Ugarte 456"
distritoEm: "La Esperanza"
provinciaEm: "Trujillo"
fechaIniciEm: "22-11-2019"
fechaSalieEm: "06-01-2021"
elimlogica: 0
```

8. Interfaz Búsqueda Avanzada Empleado

Como se observa en la Figura 82, se tiene la búsqueda avanzada por cuatro criterios: cargo, distritos, año de inicio de contrato y Registro de Inhabilitados.

Figura 82.

Interfaz de Búsqueda Avanzada Empleado



Primero, realizaremos una búsqueda avanzada por cargo solamente, donde se debe seleccionar el cargo del empleado. Por ejemplo: En la Figura 83, se observa que el cargo seleccionado es Trabajadora Social.

Figura 83.

Selección de criterios en la Interfaz de Búsqueda Avanzada



En la Figura 84, se observa los resultados de la Búsqueda Avanzada por cargo, donde se muestra que 8 de todos los empleados son Trabajadores Sociales.

Figura 84.

Resultado Búsqueda Avanzada

...	DNI	Nombres	Apellidos	Edad	Cargo	Teléfono	Calle	Distrito	Provin...	FechaIni...	FechaSa...
1	19086103	Juan	Vaca Castro	24	Trabajadora Social	991847858	Calle Camino Real..	La Esperanza	Trujillo	09/07/2019	07/12/2022
2	80494768	Erica	Magan Geronimo	24	Trabajadora Social	974157262	24 de abril 945	Laredo	Trujillo	07/02/2016	09/07/2023
3	18020284	Lidia Isabel	Contreras De Lozano	61	Trabajadora Social	964253408	Calle San José 631	El Porvenir	Trujillo	21/10/2017	09/07/2023
4	47731456	Rafael Jose	Arroyo Guerara	34	Trabajadora Social	997787391	Jirón Alfonso Uga..	Huanchaco	Trujillo	23/07/2014	09/07/2023
5	18163372	Carlos Manuel	Jara Huaynay	42	Trabajadora Social	922602688	Jirón Alfonso Uga..	Huanchaco	Trujillo	29/09/2014	18/05/2020
6	62013879	Jhon Alexander	Castillo Viera	43	Trabajadora Social	930157796	Calle Camino Real..	Salaverry	Trujillo	03/11/2021	09/07/2023
7	19665496	Maria Rita	Urquiza Gabriel	56	Trabajadora Social	957403430	2 de junio 451	Florencia de Mora	Trujillo	18/07/2018	26/04/2019
8	41050986	Wilmer Alejandro	Aguilar Sandoval	27	Trabajadora Social	985513854	26 de marzo 1606	Moche	Trujillo	19/07/2017	17/02/2021

Segundo, realizaremos una búsqueda avanzada por distritos solamente, donde se debe seleccionar el distrito donde viven los empleados. Por ejemplo: En la Figura 85, se observa que el distrito seleccionado es Florencia de Mora.

Figura 85.

Selección de criterios en la Interfaz de Búsqueda Avanzada



En la Figura 86, se observa los resultados de la Búsqueda Avanzada por distrito, donde se muestra que 20 de todos los empleados viven en el distrito de Florencia de Mora.

Figura 86.

Resultado Búsqueda Avanzada

The screenshot displays the results of the advanced search for employees. The title bar says 'BASE DE DATOS DE LA ONG HILO ROJO'. The main heading is 'Resultados de la Búsqueda Avanzada Empleado' with a total count of 'Total: 20'. The table lists 20 employees with columns for DNI, Nombres, Apellidos, E..., Cargo, Teléfono, Calle, Distrito, Provi..., Fechalinic..., FechaSal..., and a small upward arrow icon. The 'Distrito' column shows that all 20 employees live in 'Florencia de Mora'.

Además, también se puede combinar ambos criterios y seleccionar tanto el criterio del cargo como el criterio de distrito. Por ello, realizaremos una búsqueda avanzada por cargo y distrito, donde se debe seleccionar el distrito donde viven los empleados y el cargo que ellos tienen en la ONG. Por ejemplo: En la Figura 87, se observa que el distrito seleccionado es Huanchaco y el cargo es Psicóloga..

Figura 87.

Selección de criterios en la Interfaz de Búsqueda Avanzada



En la Figura 88, se observa los resultados de la búsqueda por distrito y cargo, donde se muestra que 1 de todos los empleados viven en el distrito de Huanchaco y que es Psicóloga.

Figura 88.

Resultado Búsqueda Avanzada

The screenshot shows a software window titled 'BASE DE DATOS DE LA ONG HILO ROJO'. At the top, there's a red header bar with the title. Below it, the main interface has a white background. In the center, there's a table titled 'Resultados de la Búsqueda Avanzada Empleado'. The table has a header row with columns: N..., DNI, Nombres, Apellidos, Edad, Cargo, Telefono, Calle, Distrito, Provincia, FechaInicio, and FechaSalida. Below the header, there's one data row. The row contains the following values: 1, 46301019, Hernando, Avila Villena, 21, Psicologa, 951771512, Manuel Aguirre 854, Huanchaco, Trujillo, 05/12/2018, and 25/09/2020. To the right of the table, the text 'Total: 1' is displayed. The overall layout is clean and organized, typical of a professional database application.

N...	DNI	Nombres	Apellidos	Edad	Cargo	Telefono	Calle	Distrito	Provincia	FechaInicio	FechaSalida
1	46301019	Hernando	Avila Villena	21	Psicologa	951771512	Manuel Aguirre 854	Huanchaco	Trujillo	05/12/2018	25/09/2020

Tercero, realizaremos una búsqueda avanzada por año de inicio de contrato, donde se debe seleccionar el año que los empleados se incorporaron a la ONG. Por ejemplo: En la Figura 89, se observa que el año seleccionado es 2020.

Figura 89.

Selección de criterios en la Interfaz de Búsqueda Avanzada



En la Figura 90, se observa los resultados de la Búsqueda Avanzada por año de inicio de contrato, donde se muestra que 21 de todos los voluntarios ingresaron ese año a la ONG.

Figura 90.

Resultado Búsqueda Avanzada

The screenshot shows a software window titled 'BASE DE DATOS DE LA ONG HILO ROJO'. At the top right, it says 'Total: 21'. Below is a table titled 'Resultados de la Búsqueda Avanzada Empleado'. The table has 13 columns: DNI, Nombres, Apellidos, E..., Cargo, Telefono, Calle, Distrito, Provi..., Fechalin..., and FechaSa... . There are 21 rows of data, each containing information about an employee, such as their name, cargo (e.g., Secretaria, Conductor, Psicologa), and the district they work in (e.g., Trujillo, Moché, La Esperanza). The table includes sorting arrows for the last three columns.

...	DNI	Nombres	Apellidos	E...	Cargo	Telefono	Calle	Distrito	Provi...	Fechalin...	FechaSa...
1	70845147	Kevin Manuel	Sahaterra Vidal	47	Secretaria	912252965	Calle San Martín ...	Laredo	Trujillo	04/10/2020	04/12/2021
2	19037765	Marielu	Abrando Mantilla	20	Conductor	993733005	Calle Garcilaso de ...	Moche	Trujillo	31/07/2020	29/05/2023
3	72894413	Yovana Alexandra	Vasques Huaman	43	Auxiliar Contabil..	982632527	Calle Buenos Aire...	El Povenec	Trujillo	18/12/2020	20/02/2019
4	48098531	Manuel	Lino Barreto	20	Jefe de Limpieza	973075171	Jirón Alfonso Uga...	Florencia de Mora	Trujillo	23/08/2020	09/07/2023
5	80443994	Lucia	Ibáñez Paredes	18	Auxiliar Administ..	948515825	Calle Guadalupe d...	La Esperanza	Trujillo	17/08/2020	06/04/2021
6	62944690	Claudia Elizabeth	Huanc Cerme	44	Auxiliar Contabil..	914364386	Calle Sucre 804	Laredo	Trujillo	26/01/2020	07/11/2020
7	18119537	Pablo	Murga Reyna	24	Auxiliar de Limpie...	953773847	2 de junio 1161	Florencia de Mora	Trujillo	19/07/2020	09/07/2023
8	80524636	Jorge Luis	Dionisio Urquiza	22	Psicologa	930613084	Calle San Martín ...	Salaverry	Trujillo	26/02/2020	26/10/2022
9	18127885	Jose Antonio	Aguilar Cruz	53	Auxiliar Administ..	964105199	Calle Garcilaso de ...	Huanchaca	Trujillo	04/08/2020	19/10/2021
10	48773896	Danica Julissa	Martinez Jara	50	Jefe de Limpieza	916317155	Calle Salaverry 5745	Laredo	Trujillo	11/06/2020	30/11/2022
11	18007596	Lucía Emilia	Sandoval Garcia D...	19	Conductor	942573295	24 de abril 945	Poroto	Trujillo	24/07/2020	14/05/2021
12	70090518	Joel Brando	Cayetano Sandoval	49	Secretaria	945482200	Calle San Martín ...	Poroto	Trujillo	29/04/2020	07/01/2022
13	43236233	Ana Meha	Pastor Laury	21	Psicologa	953031458	29 de agosto 1801	Moche	Trujillo	14/01/2020	24/12/2022
14	71426971	Roger Gabriel	Villena Garcia	54	Asesor de Contabili...	957652577	Calle Guadalupe d...	Laredo	Trujillo	19/07/2020	12/10/2020
15	47307838	Walker	Emanuela Cuba	46	Auxiliar Contabili...	937900217	2 de junio 441	La Esperanza	Trujillo	22/03/2020	01/05/2022

Finalmente, realizaremos una búsqueda avanzada por Registro Inhabilitados, donde se da clic en ese botón y se muestra todos aquellos registros que fueron eliminados anteriormente. Como anteriormente mostramos el registro que corresponde al voluntario Manuel Enrique, quien fue eliminado, este aparece en esta lista. (Ver Figura 91)

Figura 91.

Lista de Inhabilitados en la Interfaz de Búsqueda Avanzada

The screenshot shows a computer window titled 'BASE DE DATOS ONG HILO ROJO'. The main title bar is red and reads 'BASE DE DATOS DE LA ONG HILO ROJO - Resultados de la Búsqueda Inhabilitados'. Below the title bar, there is a blue header with the number '1' indicating one result found. A table displays the following data:

...	DNI	Nombres	Apellidos	E...	Cargo	Teléfono	Calle	Distrito	Provi...	FechaInicio	FechaSal...
1	43464810	Manuel Enrique	Avalos Avila	59	Coordinador de Ali...	919333678	Jirón Alfonso Ugar...	La Esperanza	Trujillo	22-11-2019	06-01-2021

Below the table, there are search controls: a dropdown menu labeled 'CRITERIOS', a text input field, and a large orange 'Buscar' button. At the bottom of the interface, there is a red footer bar containing a back arrow icon and the word 'ATRÁS', and an orange 'Habilitar' button.

Asimismo, podemos volver a habilitar el registro eliminado. Para ello, realizaremos un búsqueda individual por DNI y al dar clic en Habilitar, este registro podrá mostrarse en cualquier consulta que se realice. (Ver Figura 92)

Figura 92.

Habilitar Inhabilitados en la Interfaz de Búsqueda Avanzada

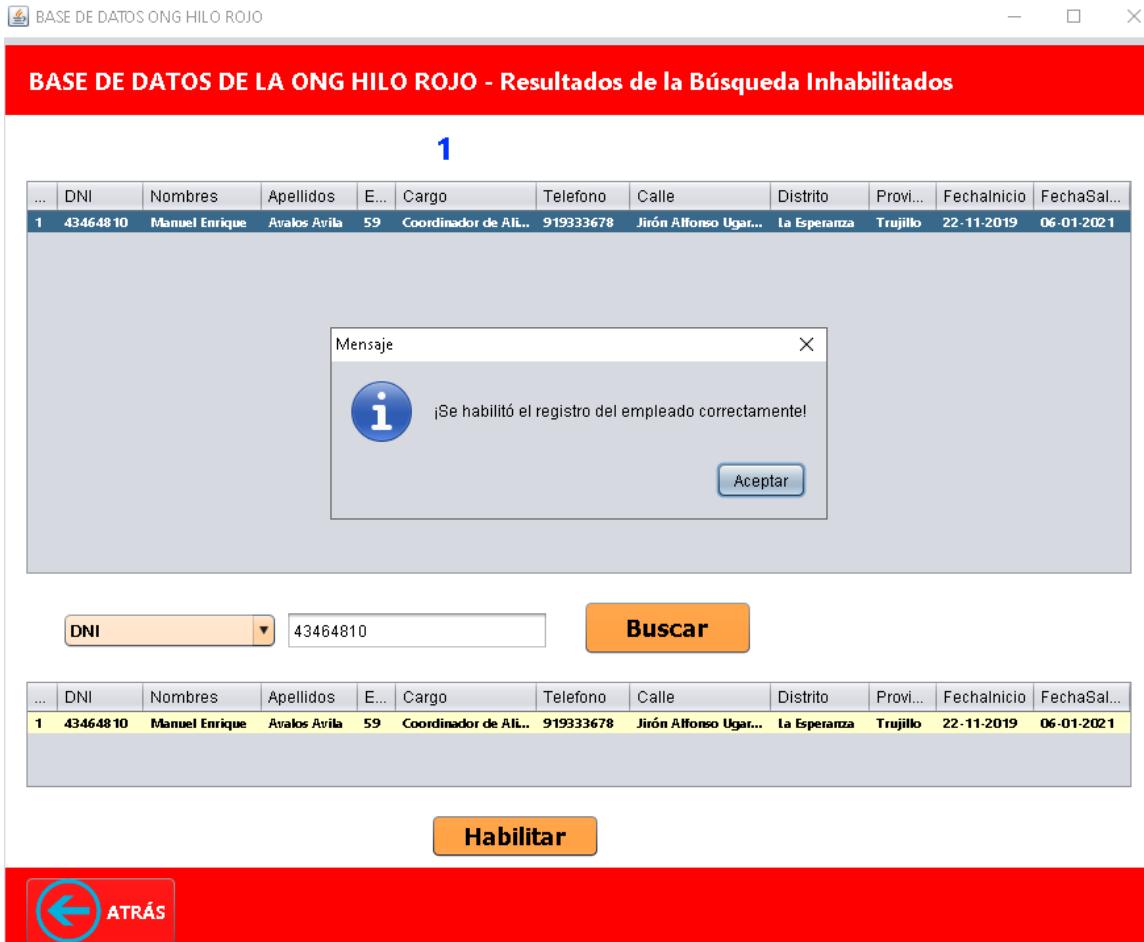


Figura 93.

Código de Botón Habilitar en Registro Inhabilitados en la Interfaz de Búsqueda Avanzada

```
int elimlog = 1;
Document filtro = new Document(key: "dniEmp", value: pdni);

Document nuevosValores = new Document(key: "$set", value: new Document(key: "dniEmp", value: pdni)
    .append(key: "elimlogica", value: elimlog)
);
collection.updateOne(bson: filtro, bsonl: nuevosValores);

 JOptionPane.showMessageDialog(parentComponent: null, message: "¡Se habilitó el registro del empleado correctamente!");
BusquedaAvanzadaEmpleado c = new BusquedaAvanzadaEmpleado();
c.setVisible(b: true);
this.setVisible(b: false);
```

3. Interfaz Añadir Nuevo Empleado

a) CRUD: CREATE- INSERTAR

Esta operación implica la creación de un nuevo registro o documento con todos sus campos. Para acceder a esta operación se muestra en la Interfaz de la Figura 94, donde al seleccionar la opción Añadir nuevo empleado, se accederá a la operación insertar.

Figura 94.

Interfaz de Información de los Voluntarios con selección Añadir Nuevo Voluntario.



Para añadir un nuevo empleado se presenta la siguiente interfaz que se muestra en la Figura 95, en la cual se debe de llenar todos los campos de acuerdo a la colección empleado, posteriormente, se da clic en agregar, si los campos están completos se mostrará el mensaje de que se añadió correctamente, de lo contrario se mostrará ventanas emergentes que pedirán ingresar los datos correctamente.

Figura 95.

Interfaz Añadir Nuevo Empleado , confirmación de inserción correcta.



En la Figura 96 se muestra la búsqueda del empleado anteriormente insertado. En la base de datos alojada en Mongodb Atlas se realizó la consulta para verificar que la inserción haya sido exitosa. El Query Results arroja 1 y además se observa todos los keys y valores que corresponden al empleado con DNI:76555487.

Figura 96.

Verificación en Mongodb Atlas del registro de un empleado de la colección Empleado, CRUD: CREATE(INSERTAR).

```
Filter: { dniEmp: { $eq: '76555487' } }

QUERY RESULTS: 1-1 OF 1

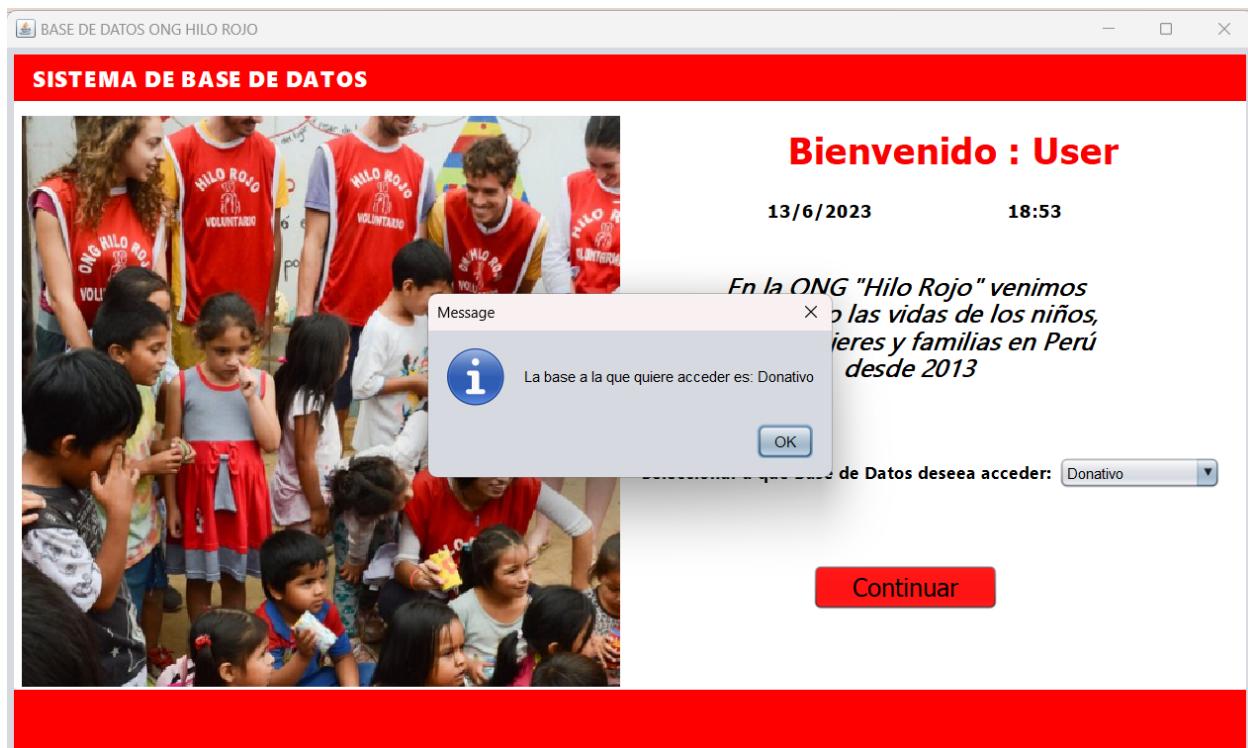
_id: ObjectId('64b096fad4924f75d0eac237')
dniEmp: "76555487"
nombreEm: "Angely"
apellidoEm: "Mendez Cruz"
edadEm: 24
cargoEm: "Secretaria"
telefonoEm: "983711234"
calleEm: "24 de abril 922"
distritoEm: "Florencia de mora"
provinciaEm: "Trujillo"
fechaIniEm: "05/09/2023"
fechaSalieM: "05/07/2023"
elimLogica: 1
```

1.11.3.1.4. Colección Detalle Donación

Respecto a la colección de Detalle Donación se ha realizado tres operaciones que son la inserción, búsqueda de un donativo de acuerdo a una fecha y la edición de un donativo en caso haya un error de tipeo, no se consideró la eliminación de un donativo puesto que es información permanente en la base de datos, a todas estas operaciones se podrán acceder a través de la Interfaz Bienvenido. Por lo cual, se implementa la interfaz seleccionando la opción Donativos de la Figura 97, posteriormente se da clic en Continuar.

Figura 97

Interfaz de Acceder a Colección Donativo



1. Interfaz Principal de la Colección Donativo

En esta interfaz el usuario visualiza que podrá elegir entre dos opciones para acceder a la información de la colección Donativos. Como se muestra en la Figura 98, se elige entre Insertar un nuevo donativo que se haya realizado a la institución y la Búsqueda por fecha, es decir un donativo realizado por día, con sus campos correspondientes como el número de operación, monto donado, tipo de moneda puesto que puede ser en dólar o soles.

Figura 98

Interfaz Información de Voluntarios



2. Interfaz Insertar Nueva Donación

a) CRUD: CREATE- INSERTAR

La operación de Create implica la creación de un nuevo registro o documento con todos sus campos correspondientes a la colección. Para acceder a esta operación se muestra en la Interfaz de la Figura 98, donde al seleccionar la opción Añadir nuevo empleado, se accederá a la operación insertar, que muestra los campos para ser llenados por el personal administrativo que se observa en la Figura 99, que corresponden a número de operación de la transacción realizada, el monto que es real, el tipo de moneda en el que se realizó la operación, que nos da a elegir entre Soles o Dólar y por último, la fecha de la transacción en la cual presenta un calendario para poder seleccionar entre día, mes y año.

Figura 99.

Interfaz de Insertar Nuevo Donativo.



Respecto al primer campo correspondiente al número de operación, está validado, es decir, está entre 6 a 7 dígitos, todos deben ser números y en caso contrario, tampoco se registrará en la Figura 100. Además para el campo de las fechas, se agregó e instalar adecuadamente la librería JCalendar versión 1.4, de esta manera java nos permite mostrar un calendario para seleccionar día, mes y año.

Figura 100.

Interfaz de la Inserción de un nuevo donativo.



Como podemos ver en la siguiente Figura 101, se muestra en el Mongo DB Compass, dónde está el nuevo documento insertado.

Figura 101.

Documento insertado en Mongo DB Compass.

```
_id: ObjectId('64abfd6d8a3eed72dfdf8d65')
Id_detDonacion: "Donac234"
montoDon: 12.5
numOp: "254875"
tipoEsp: "DÓLAR"
fechaOp: "2023-07-10"

_id: ObjectId('64b0d3a4e77d8f14cbb788ae')
Id_detDonacion: "Donac235"
montoDon: 90.5
numOp: "154585"
tipoEsp: "SOLES"
fechaOp: "2023-07-10"
```

3. Interfaz Búsqueda por Fecha

a) CRUD: READ - LEER

En la interfaz principal de donativo, se selecciona la segunda opción de búsqueda por fecha, donde se muestra la siguiente interfaz, que se observa en la Figura 102 en la cual se seleccionará la fecha para poder realizar la búsqueda y visualizar el resultado.

Figura 102.

Interfaz de Búsqueda por fecha.



Al dar clic en el botón Buscar, se mostrará en la Figura 103 el resultado de la búsqueda en una tabla, en caso haya más de una transacción realizada el mismo día.

Figura 103.

Resultado de la Búsqueda por fecha.

The screenshot shows a Windows application window titled "BASE DE DATOS ONG HILO ROJO". A red header bar contains the title. Below it, a section titled "Resultados de la Búsqueda Individual" displays a table of search results. The table has columns: _id, Id_detDonacion, montoDon, numOp, tipoEsp, and fechaOp. Two rows of data are shown:

_id	Id_detDonacion	montoDon	numOp	tipoEsp	fechaOp
64abfd6d8a3eed72dff8d65	Donac234	12.5	254875	DÓLAR	2023-07-10
64b0d3a4e77d8f14ccb788ae	Donac235	90.5	154585	SOLES	2023-07-10

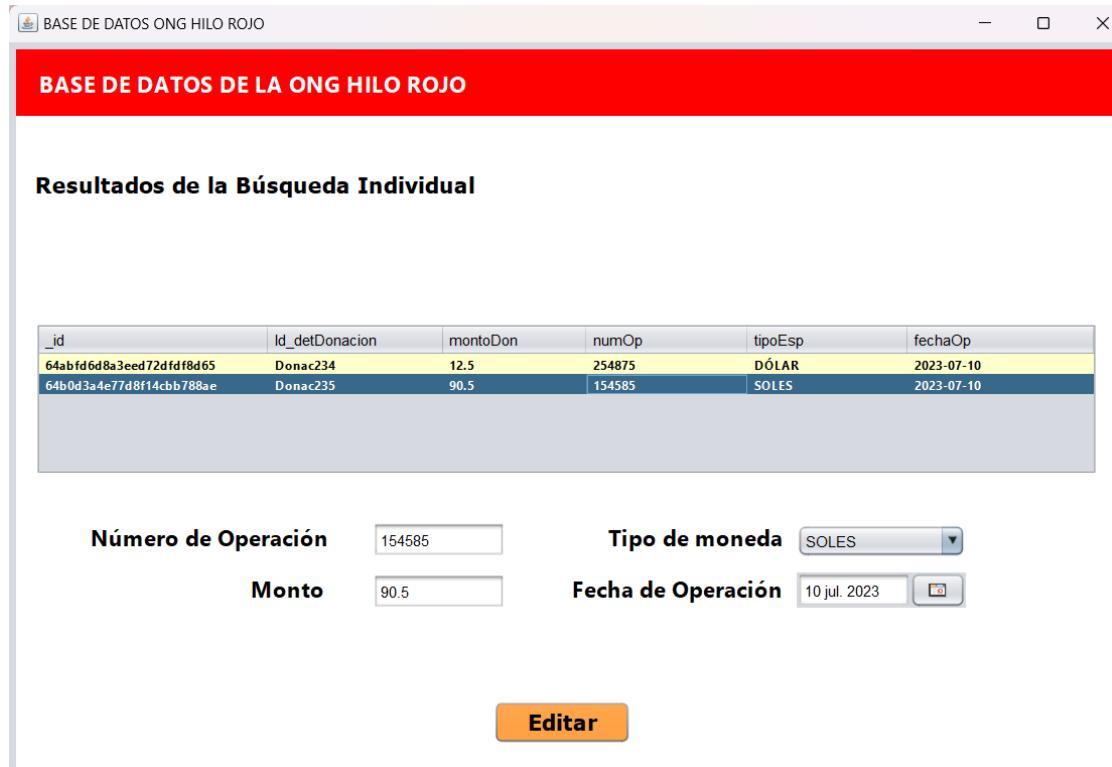
Below the table, there are search filters: "Número de Operación" with an input field, "Monto" with an input field, "Tipo de moneda" with a dropdown menu set to "TIPO", and "Fecha de Operación" with an input field and a calendar icon. At the bottom center is an orange "Editar" button.

b) CRUD: UPDATE - MODIFICAR Y ACTUALIZAR (AVANCE DE LABORATORIO)

Para poder editar o modificar un campo de un donativo, se tiene en la parte superior la tabla donde se puede mostrar desde 1 a más donativos y sus respectivos campos, para poder editar algún campo del donativo, se da clic en la fila que contenga la información del donativo a editar, automáticamente al dar clic, aparecerá en la parte inferior cada campo para poder ser modificado, en excepción el número de operación, por ejemplo, si se da clic en la segunda fila, aparecerá los campos en la parte inferior como se observa en la Figura 104.

Figura 104.

Interfaz del Resultado de la búsqueda para editar un campo.



Se modifican los campos de monto y tipo de moneda por los nuevos valores, posteriormente damos clic en el botón Editar y aparece un mensaje al realizarse una correcta edición en la base de datos, tal y como se muestra en la Figura 105, y en la base de datos se visualizan los resultados en la Figura 106.

Figura 105.

Interfaz de la Edición de campos del donativo.



Figura 106.

Resultado de la modificación del donativo en Mongo DB Compass.

```
_id: ObjectId('64b0d3a4e77d8f14cbb788ae')
Id_detDonacion: "Donac235"
montoDon: 110
numOp: "154585"
tipoEsp: "DÓLAR"
fechaOp: "2023-07-10"
```

En la Figura 107, se puede observar el código para la modificación en la base de datos los campos de la fila seleccionada de la tabla, pero para obtener los datos se implementó el código que se visualiza en la Figura 108.

Figura 107.

Código para modificar datos en la base de datos

```
private void jeditarActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {  
  
    int monto = Integer.parseInt(s: montoDon.getText());  
    String tipo = tipomoneda.getSelectedItem().toString();  
    String fecha;  
    java.util.Date dia=new java.util.Date();  
    SimpleDateFormat f =new SimpleDateFormat(pattern: "yyyy-MM-dd");  
    fecha= f.format(date: fechaOp.getDate());  
  
    Document filtro = new Document(key: "fechaOp", value: fecha);  
  
    Document nuevosValores = new Document(key: "$set", value: new Document(key: "montoDon", value: monto)  
        .append(key: "tipoEsp", value: tipo)  
        .append(key: "fechaOp", value: fecha));  
  
    collection.updateOne(bson: filtro, bson1: nuevosValores);  
    JOptionPane.showMessageDialog(parentComponent: null,message: ";Se modifico correctamente!");  
}  
}
```

Figura 108.

Código para obtener los datos a modificar

```
private void jTableMouseClicked(java.awt.event.MouseEvent evt) {  
    int seleccion =JTable.getSelectedRow();  
    if (filas == -1){  
        JOptionPane.showMessageDialog(parentComponent: null, message: "No se seleccionó una fila a editar");  
    }  
    else{  
        numOp.setText(t: JTable.getValueAt(row: seleccion, column:3).toString());  
        montoDon.setText(t: JTable.getValueAt(row: seleccion, column:2).toString());  
        tipomoneda.setSelectedItem(anObject: JTable.getValueAt(row: seleccion, column:4).toString());  
        String fechaactual=String.valueOf(obj: JTable.getValueAt(row: seleccion, column:5));  
        SimpleDateFormat s = new SimpleDateFormat(pattern: "yyyy-MM-dd");  
        java.util.Date fecha;  
        try{  
            fecha=(java.util.Date) s.parse(source:fechaactual);  
            fechaOp.setDate(date: fecha);  
        }catch(ParseException e){  
        }  
    }  
}
```

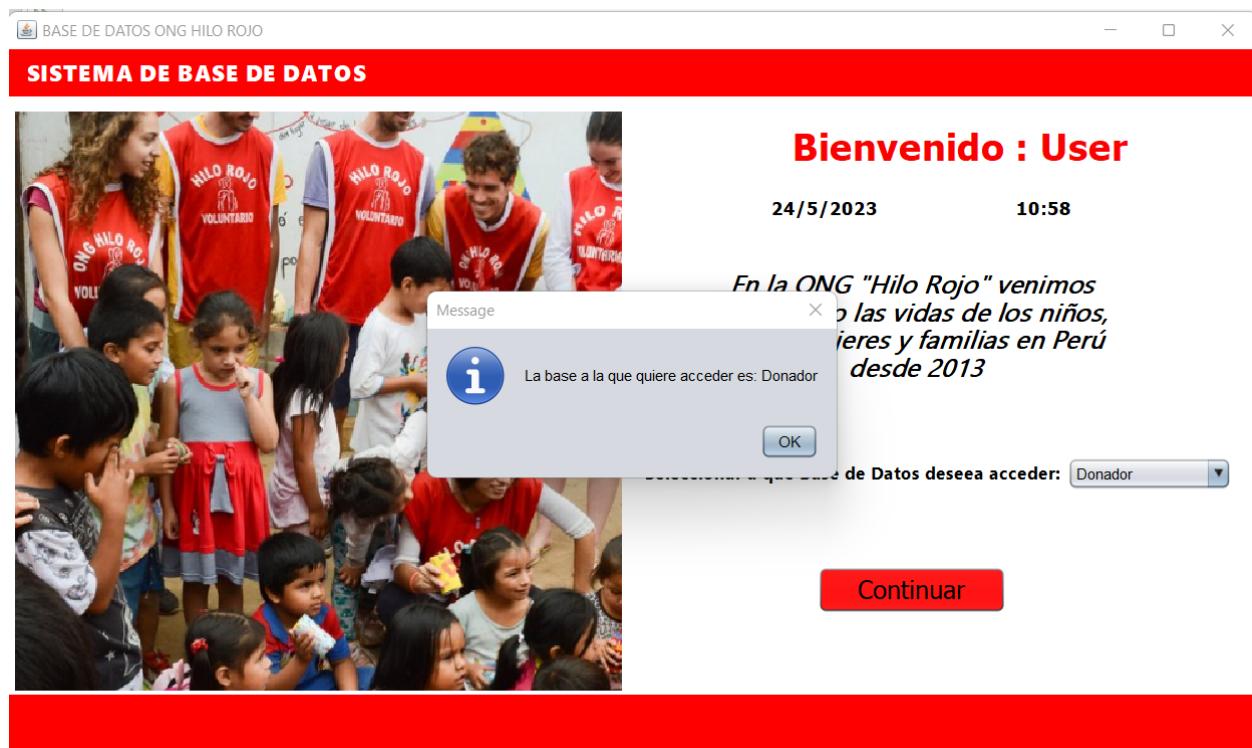
Respecto a la colección de Donativo, se realizó las operaciones convenientes considerando las reglas del negocio, como agregar donativos con los campos adecuados, permite editar alguna información de la transacción mediante la búsqueda y selección de un donativo de acuerdo a una fecha.

1.11.3.1.5 Colección Donador

Conforme se ha visto anteriormente, regresamos a la interfaz de Bienvenido para que desde aquí se pueda acceder a la ventana de Donador. Por lo cual, se implementa la interfaz y las opciones como se muestra en la Figura 109. Seleccionando Donador y luego continuar.

Figura 109.

Interfaz de Acceder a Colección Donador:



1. Interfaz Principal de Donador

En esta interfaz el usuario visualiza que podrá elegir solo una de las tres opciones para acceder a la información de la colección Donadores. Como se muestra en la Figura 110 para realizar las consultas pertinentes o modificaciones de acuerdo a lo que el usuario tenga la necesidad de acceder.

Figura 110.

Interfaz Información de Voluntarios



2. Interfaz Búsqueda Individual

Tras que el usuario haya entrado a la interfaz principal y se muestran las tres opciones, donde el usuario haya seleccionado la opción de búsqueda individual como muestra la Figura 111, este le redireccionará a la siguiente pantalla.

Figura 111.

Interfaz de selección de búsqueda individual.



a) CRUD: READ - LEER

Permite al usuario encontrar información detallada sobre un donador en particular, ya sea para ampliar su conocimiento o para realizar una tarea o proyecto específico y así adquirir conocimiento, resolver problemas, tomar decisiones informadas y fomentar el crecimiento personal. Es una herramienta fundamental en la era de la información para obtener información precisa y relevante sobre cualquier donador, así mismo, los criterios de selección son: Nombre,

apellidos y por DNI del donador basado, estos criterios en las reglas de negocio, como muestra la Figura 112.

Figura 112.

Interfaz de selección de búsqueda individual-Criterios.



Además, se realizó la validación correspondiente para cada criterio, de tal modo, que se ingrese un criterio válido, como se puede observar en la Figura 113, al ingresar un DNI que no existe, este mostrará un mensaje al usuario que se debe ingresar 8 dígitos del 0-9, como corresponde para que un DNI sea válido.

Figura 113.

Interfaz de selección de búsqueda individual-Criterios validación de lo digitado.



De casi contrario, cuando el DNI ingresado, se encuentre validado y también exista dentro de la base de datos, este , redireccionará a otra interfaz que se llama "Resultado de la Búsqueda Individual" aquí se mostrarán los siguientes campos de acuerdo al criterio ingresado, como se muestra en la Figura 112 de acuerdo a la búsqueda individual realizada en la Figura 114.

Figura 114.

Interfaz Resultado de búsqueda individual .

The screenshot shows a Windows application window titled 'BASE DE DATOS ONG HILO ROJO'. The title bar includes the logo 'Hilo Rojo' and the main title 'BASE DE DATOS DE LA ONG HILO ROJO'. The main content area is titled 'Resultados de la Búsqueda Individual'. A table displays a single row of data:

DNI	Nombres	Apellidos	Correo	Edad	Teléfono	Representa...
72576089	Jhoselin Prissila	Vasquez Flores	jprissila@gmail.com	35	+504 95672819	No

Below the table is an orange 'Editar' button. At the bottom left is a red button with a left arrow icon labeled 'ATRÁS'.

b) CRUD: UPDATE - MODIFICAR Y ACTUALIZAR

La operación "UPDATE" se utiliza para modificar y actualizar los datos existentes en una base de datos o sistema de almacenamiento, permitiendo cambiar los valores de uno o más campos en una o varias filas de una tabla específica, en este caso, de la colección Donador. Se utiliza para realizar cambios o actualizaciones en los registros existentes en lugar de crear nuevos registros, como se muestra a continuación el código correspondiente en la Figura 115 para modificar Donador mediante la línea de collection.updateOne .

Figura 115.

Código de modificación de lo digitado.

```
private void jButton1ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {  
    // TODO add your handling code here:  
    String dni1 = DNIDon.getText();  
    String NombresDo1 = nomb.getText();  
    String ApellidosDo1 = ape.getText();  
    String CorreoDo1=email.getText();  
    String telefDo1 = movil.getText();  
    int edad2 = Integer.parseInt(s:edad.getText());  
  
    Document filtro = new Document(key: "DniDonador", value: dni1);  
  
    Document nuevosValores = new Document(key: "$set", value: new Document(key: "DniDonador", value: dni1)  
        .append(key: "nomDonador", value: NombresDo1)  
        .append(key: "apellidoDonador", value: ApellidosDo1)  
        .append(key: "emailDonador", value: CorreoDo1)  
        .append(key: "edadDo", value: edad2)  
        .append(key: "telfDo", value: telefDo1));  
  
    collection.updateOne( bson: filtro, bsonl: nuevosValores);  
    JOptionPane.showMessageDialog(parentComponent: null, message: ";Se modifico correctamente!");  
  
    DonadorIndv c = new DonadorIndv();  
    c.setVisible(b: true);  
    this.setVisible(b: false);  
}
```

A continuación, en la Figura 116 se presenta un ejemplo de cómo se puede utilizar la operación UPDATE tras acceder al botón de “Editar” de la anterior Figura 114. Cabe resaltar que el campo del DNI se encontrará deshabilitado ya que es clave para el Donador, por lo cual no se podrá modificar a diferencia de los demás campos, en este ejemplo se modificará la edad de 35 a 45 años y luego se dará clic al botón de modificar apareciendo un mensaje para corroborar que se ha modificado correctamente en la base de datos.

Figura 114.

Interfaz de editar Donador.



Esta modificación la podemos ver en la siguiente Figura 117 extraída de la misma base de datos MongoDB correspondiente al donador modificado.

Figura 117.

Base de Datos del MongoDB de Dona18.

```
_id: ObjectId('64af6f15df41d5c089d48917')
Id_Donador: "Dona18"
DniDonador: "72576089"
nomDonador: "Jhoselin Prissila"
apellidoDonador: "Vasquez Flores"
emailDonador: "jprissila@gmail.com"
edadDo: 45
telfDo: "+504 95672819"
Representante: "No"
```

3. Interfaz Búsqueda Avanzada

La búsqueda avanzada de donantes generalmente implica la capacidad de filtrar y buscar donantes basándose en criterios específicos o avanzados. Para acudir a la interfaz de búsqueda avanzada, debemos seleccionar la opción de búsqueda avanzada como se muestra en la Figura 118.

Figura 118.

Interfaz de selección de búsqueda avanzada.



Así mismo, ingresamos a la búsqueda avanzada y se muestran los criterios de buscar por Nombre, apellidos y Representados. La diferencia de búsqueda por nombre y apellido de la búsqueda avanzada a la de búsqueda individual es que en esta última se necesita todo el campo

de nombre ingresado, en el caso de ser ingresados dos nombres y los dos apellidos correspondientes, sin embargo en búsqueda avanzada se puede ingresar tan solo un nombre o un apellido ya sea paterno o materno, y, en el tema de representados, presentará todos aquellos donadores que si tienen un representante o de caso contrario, no tienen un representante.

En la siguiente Figura 119 se mostrará a todos los donadores que tienen el nombre Luis y en la Figura 120 los resultados de dicha búsqueda.

Figura 119.

Interfaz de búsqueda avanzada-Criterios Nombres.

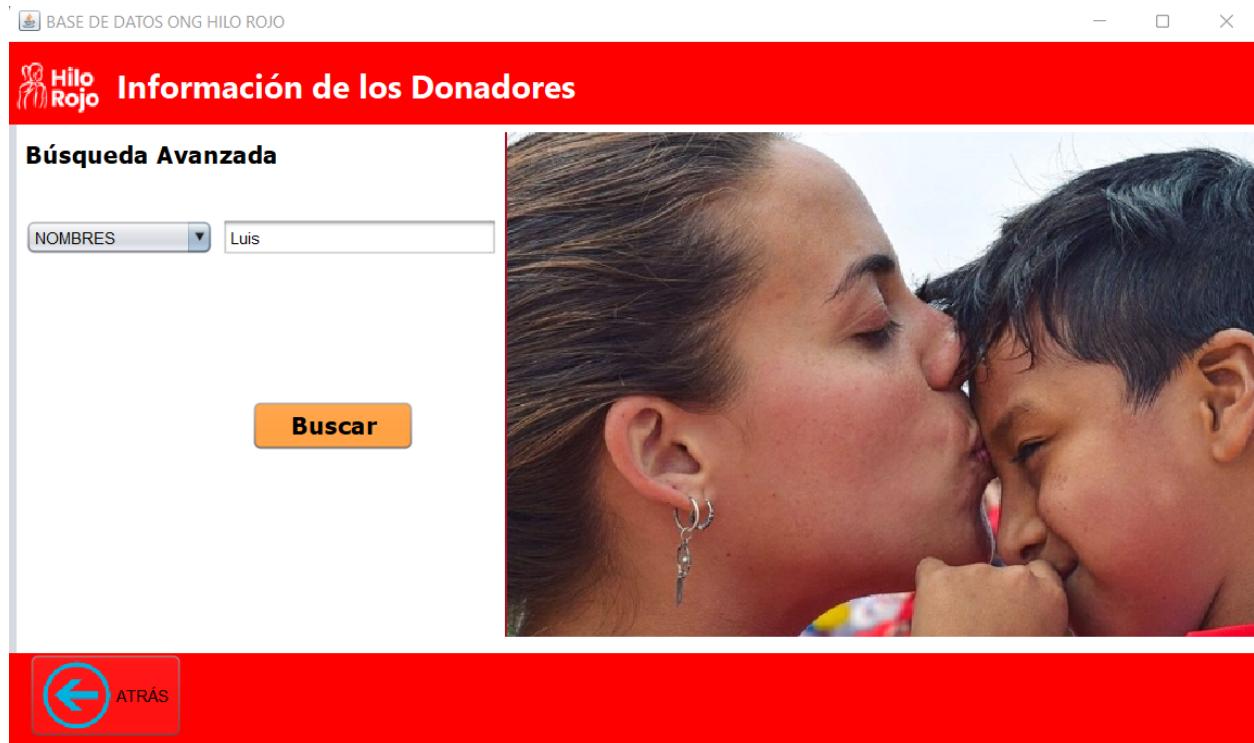
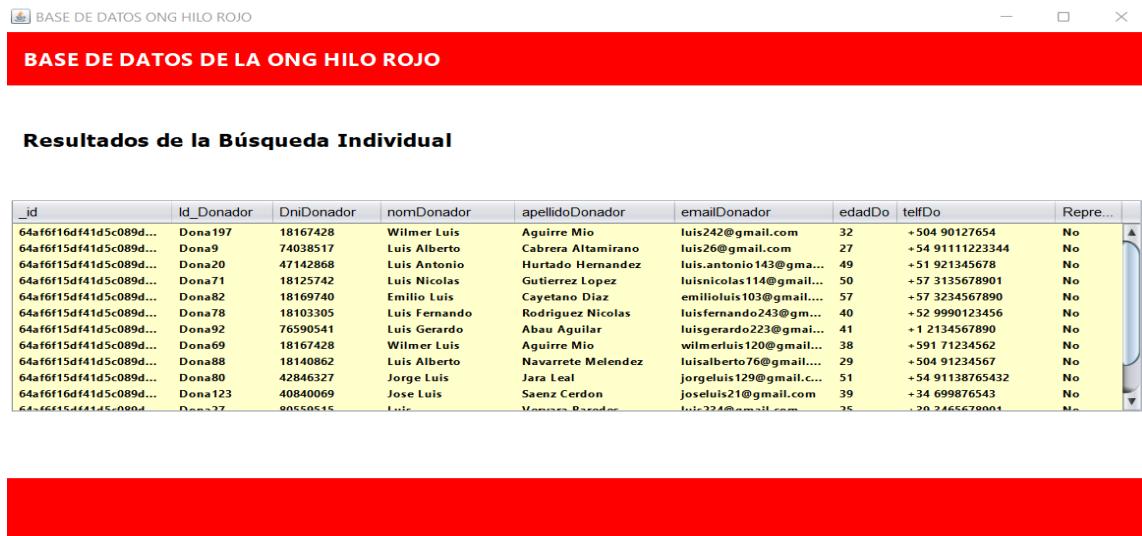


Figura 120.

Interfaz de búsqueda avanzada-Resultado Nombres.



_id	Id_Donador	DniDonador	nomDonador	apellidoDonador	emailDonador	edadDo	telfDo	Repre...
64af6f16df41d5c089d...	Dona197	18167428	Wilmer Luis	Aguirre Mio	luis242@gmail.com	32	+ 504 90127654	No
64af6f15df41d5c089d...	Dona9	74038517	Luis Alberto	Cabrera Altamirano	luis2@gmail.com	27	+ 54 9111223344	No
64af6f15df41d5c089d...	Dona20	47142868	Luis Antonio	Hurtado Hernandez	luis.antonio143@gmail...	49	+ 51 921345678	No
64af6f15df41d5c089d...	Dona71	18125742	Luis Nicolas	Gutierrez Lopez	luisnicolas114@gmail...	50	+ 57 3135678901	No
64af6f15df41d5c089d...	Dona82	18169740	Emilio Luis	Cayetano Diaz	emilioluis103@gmail...	57	+ 57 3234567890	No
64af6f15df41d5c089d...	Dona78	18103305	Luis Fernando	Rodriguez Nicolas	luisfernando243@gmail...	40	+ 52 9990123456	No
64af6f15df41d5c089d...	Dona92	76590541	Luis Gerardo	Abau Aguilar	luisgerardo223@gmail...	41	+ 1 2134567890	No
64af6f15df41d5c089d...	Dona69	18167428	Wilmer Luis	Aguirre Mio	wilmerluis120@gmail...	38	+ 591 71234562	No
64af6f15df41d5c089d...	Dona88	18140862	Luis Alberto	Navarrete Melendez	luisalberto76@gmail...	29	+ 504 91234567	No
64af6f15df41d5c089d...	Dona80	42846327	Jorge Luis	Jara Leal	jorgeluis129@gmail...	51	+ 54 91138765432	No
64af6f15df41d5c089d...	Dona123	40840069	Jose Luis	Saenz Cerdon	joseluis21@gmail.com	39	+ 34 699876543	No
64af6f15df41d5c089d...	Dona27	90550515	Luis	Villaseca Basulto	luis.224@gmail.com	26	+ 50 2465678901	No

Con respecto al tema de apellidos, se tomará como ejemplo el apellido Cerna, lo cual se puede observar en la Figura 121 el ingreso del filtro y en la Figura 122 el resultado.

Figura 121.

Interfaz de búsqueda avanzada-Criterios Apellidos.

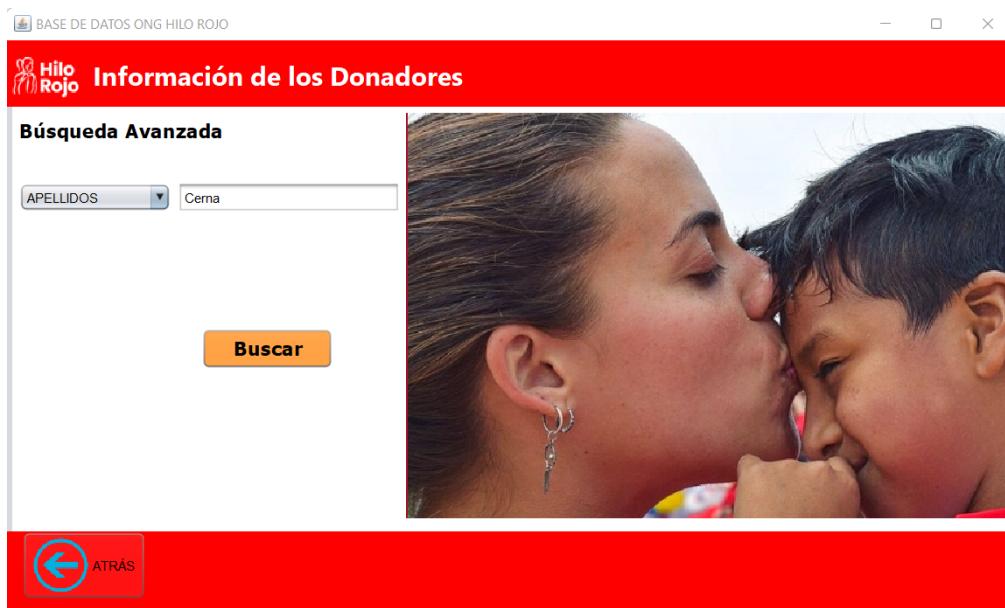


Figura 12.

Interfaz de búsqueda avanzada-Resultado Apellidos.

_id	Id_Donador	DniDonador	nomDonador	apellidoDonador	emailDonador	edadDo	telfDo	Repres...
64af6f16df41d5c089d4...	Dona152	18006617	Lidia Elcira	Collantes Cerna	lidiaelcira@gmail.com	39	+54 91156789012	No
64af6f16df41d5c089d4...	Dona154	18001460	Eulalio	Collantes Cerna	eulalio382@gmail.com	30	+57 3123456789	No
64af6f16df41d5c089d4...	Dona158	18206200	Carmen Emilia	Alayo Cerna	carmenbeauty@gmail....	43	+34 699876543	No
64af6f16df41d5c089d4...	Dona149	17997124	Rosa Elena	Collantes Cerna	rosaelena66@gmail.com	31	+52 4890123456	No
64af6f16df41d5c089d4...	Dona150	74975485	Walter Jefferson	Cerna Torres	walterjefferson347@g...	47	+54 91123456780	No
64af6f16df41d5c089d4...	Dona153	77793270	Raul Celestino	Cerna Vasquez	rcelestin@gmail.com	43	+57 3234567890	No
64af6f16df41d5c089d4...	Dona145	42120085	Agustín Carlos	Alayo Cerna	agustincarlos174@gm...	34	+51 934567890	No

Y finalmente, para los representantes, lo cual se observa en la Figura 121 para ingresar el filtro y en la Figura 122 el resultado correspondiente.

Figura 121.

Interfaz de búsqueda avanzada-Criterio Representantes.

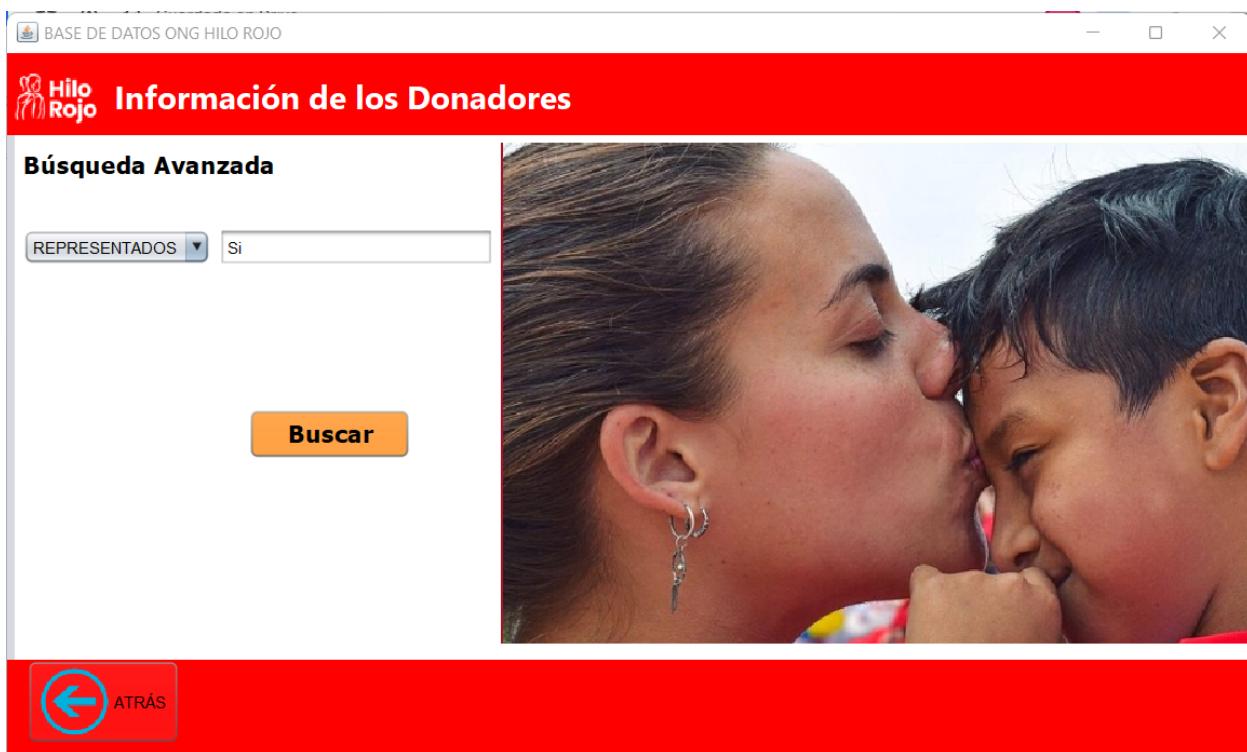


Figura 122.

Interfaz de búsqueda avanzada-Resultado Representantes.

BASE DE DATOS DE LA ONG HILO ROJO									
Resultados de la Búsqueda Individual									
_id	Id_Donador	DniDonador	nomDonador	apellidoDonador	emailDonador	edadDo	telfDo	Repre...	
64af6f15df41d5c089d4...	Dona1	43623859	Dick	Teran Sevilla	dick100@gmail.com	79	+51 987654321	Si	
64af6f16df41d5c089d4...	Dona232	18092455	Humberto Hugo	Lujan Valverde	dobleh60@gmail.com	80	+504 97894567	Si	

4. Interfaz Añadir Nuevo Donador

Para esta interfaz se deberá acceder como se muestra en la siguiente Figura 123

Figura 123.

Interfaz de selección añadir nuevo donador.



c) CRUD: CREATE- INSERTAR

Para crear se mostrará la siguiente interfaz como se muestra en la Figura 124.

Figura 124.

Interfaz de añadir nuevo donador.

The screenshot shows a Windows application window titled "Hilo Rojo Agregar Donador". The interface is designed for adding new donor information. It features several text input fields with red borders for "DNI", "NOMBRES", "APELLIDOS", "CORREO", "TELÉFONO", and "EDAD". Below these fields is a dropdown menu labeled "OPCIONES". In the center, there is a large orange button with the word "Agregar". At the bottom left, there is a red button with a white back arrow icon and the word "ATRÁS". The background of the application window is a photograph of a woman with long dark hair holding a young child. The woman is smiling and looking at the camera. The child is wearing a purple shirt. In the background of the photo, there are other people and some structures, including one with the words "Hilo Rojo" written on it.

Así, mismo se irá validando cada campo como se mostró en la figura 111 con respecto al dni, de igualmente el campo de nombres y apellido, un ejemplo es que no se aceptarán otros caracteres que no sean letras. Como se muestra en la Figura 125 se mostrará el siguiente mensaje.

Figura 125.

Interfaz añadir nuevo donador validación de campos.



Igualmente para el correo se estableció el patrón correspondiente para que no falte el carácter del @ y el dominio. Además para validar los teléfonos, ya que la ONG acepta donadores con números internacionales, mediante la librería descargada de Google llamada libphonenumber versión 8.12.10 se validó cada número, en el caso de la edad , se aceptan a personas mayores con el rango de edad de 18 a 75 años por el tema de que ellos están admitidos a hacer

operaciones de pago. Estas validaciones se mostrarán en la siguiente Figura 126 con el código correspondiente considerado.

Figura 126.

Código para las validaciones correspondientes.

```
public static boolean validarNombre(String nombre) {
    // Verificar que todos los caracteres sean letras
    for (int i = 0; i < nombre.length(); i++) {
        char caracter = nombre.charAt(index: i);
        if (!Character.isLetter(ch: caracter)&&!Character.isWhitespace(ch: caracter) ) {
            return false;
        }
    }
    return true;
}

public static boolean validarCorreo(String correo) {
    // Verificar que todos los caracteres sean letras
    String patronCorreo = "^[A-Za-z0-9._%+-]+@[A-Za-z0-9.-]+\\". [A-Za-z] {2, }$";
    return Pattern.matches(regex: patronCorreo, input: correo);
}

public static boolean validarTelefono(String numero) {
    PhoneNumberUtil phoneNumberUtil = PhoneNumberUtil.getInstance();
    try {
        PhoneNumber.phoneNumber numeroTelefono = phoneNumberUtil.parse(numberToParse: numero, defaultRegion: "");
        return phoneNumberUtil.isValidNumber(number: numeroTelefono);
    } catch (NumberParseException e) {
        return false;
    }
}
```

Así mismo, en caso que el donador tenga una edad más avanzada se mostrará un mensaje de que en caso el donador se encuentre en todas sus facultades consciente se le admitirá y no necesitará un representante, de caso contrario, deberá registrar un representante y en la casilla de representante colocar la opción de "Sí" y cuando esto suceda darle clic en Agregar y se le redireccionará al registro del representante.

Figura 127.

Interfaz de selección añadir nuevo donador redirigiendo a la interfaz representante.



1.11.3.1.6 Colección Representante

1. Interfaz Añadir Nuevo Donador

a) CRUD: CREATE- INSERTAR

Como ya se accedió inmediatamente a la interfaz de insertar representante obligatoriamente, este se presenta como se puede observar en la siguiente Figura 128, donde el

campo de DNI del representado ya se encuentra llenado y deshabilitado para que no se haga cambio a ello, por lo cual se llenan los siguientes campos vistos en pantalla, que también se encuentran validados como en el caso de la colección del Donador que ya se mostró anteriormente.

Figura 128.

Interfaz de añadir nuevo representante.

BASE DE DATOS ONG HILO ROJO

Hilo Rojo Agregar Representante

DNI:

NOMBRES:

APELLIDOS:

TELÉFONO:

EDAD:

DNI REPRESENTADO:

Agregar

ATRÁS

A photograph showing a woman with long dark hair, wearing a green and white patterned sweater, smiling and holding a young child in a purple shirt. They are standing outdoors in what appears to be a community setting with other people and a building in the background. To the left of the photo is a screenshot of a computer interface for adding a new representative to a database.

Se llenan los campos correspondientes como se muestran en la Figura 129, y se da clic en agregar representante para ser agregado dentro de la base de datos.

Figura 129.

Interfaz de añadir nuevo representante correctamente.

BASE DE DATOS ONG HILO ROJO

Hilo Rojo Agregar Representante

DNI:

NOMBRES:

APELLIDOS:

TELÉFONO:

EDAD:

DNI REPRESENTADO:

Agregar

ATRÁS



The screenshot shows a user interface for adding a new representative to a database. The title bar says 'Hilo Rojo Agregar Representante'. The form fields are: DNI (87654321), NOMBRES (Ana Luisa), APELLIDOS (Zarsoza Gil), TELÉFONO (+51 912222302), EDAD (56), and DNI REPRESENTADO (75982504). Below the form is a large orange button labeled 'Agregar' (Add). At the bottom left is a red button labeled 'ATRÁS' (Back) with a left arrow icon. The background features a photograph of a woman holding a young child, smiling, in what appears to be an outdoor setting near a building.

2. Interfaz Búsqueda Individual

Con respecto a la interfaz de búsqueda individual, primero se tendrá que acceder a través de la interfaz de representante y escoger la opción de búsqueda individual como se muestra en la Figura 130.

Figura 130.

Interfaz de selección búsqueda individual.



b) CRUD: READ - LEER

Así mismo, se tienen solo cuatro criterios de búsqueda individual que es el de Nombre , apellidos , DNI del representante y por DNI del representado. Como ejemplo, buscaremos el ya registrado anteriormente como se puede evidenciar en la Figura 131 y en la Figura 132, el resultado. Aquí, haciendo clic accedemos a la interfaz de modificar.

Figura 131.

Interfaz de búsqueda individual por criterio nombres.



Figura 132.

Interfaz de búsqueda individual por criterio nombres resultado.

BASE DE DATOS ONG HILO ROJO

Hilo Rojo BASE DE DATOS DE LA ONG HILO ROJO

Resultados de la Búsqueda Individual

DNI	Nombres	Apellidos	Edad	Telefono	Representado
87654321	Ana Luisa	Zarzoza Gil	56	+51 912222302	75982504

Editar

ATRÁS

c) CRUD: UPDATE - MODIFICAR Y ACTUALIZAR

Al igual que en donativo y tomando las mismas validaciones, se evidencia en la interfaz de representante donde se deshabilita tanto los campos de DNI de representante como el de DNI del representado, en este caso se ha cambiado el número de teléfono y la edad del representante como se puede evidenciar en la Figura 133.

Figura 133.

Interfaz de modificar representante.



Así mismo, podemos ver la verificación de esta modificación ingresando de nuevo a búsqueda individual por cualquier criterio y obteniendo el resultado del representante ejemplo y la modificación de sus datos que se corrobora en la Figura 134.

Figura 134.

Interfaz de modificar representante - resultado.

BASE DE DATOS ONG HILO ROJO

Hilo Rojo BASE DE DATOS DE LA ONG HILO ROJO

Resultados de la Búsqueda Individual

DNI	Nombres	Apellidos	Edad	Telefono	Representado
87654321	Ana Luisa	Zarzoza Gil	57	+51 944 674 646	75982504

Editar

ATRÁS

3. Interfaz Búsqueda Avanzada

Primero se debe acceder a la interfaz seleccionando la opción de Búsqueda Avanzada como se muestra en la Figura 135.

Figura 135.

Interfaz de selección de búsqueda avanzada para representante.

Hilo Rojo Información de los Representante

Seleccione

Búsqueda individual

Búsqueda avanzada

Continuar

ATRÁS

Una vez seleccionada se redirecciona a la siguiente interfaz y se tuvo en cuenta solo dos filtros o criterios que son nombres y apellidos. Se diferencian de la misma forma que se explicó en la colección donador con respecto a la búsqueda avanzada y búsqueda individual estos dos criterios. Para ello se hace la búsqueda por nombre de Ana como se observa en la Figura 136 y el resultado en la Figura 137.

Figura 136.

Interfaz de búsqueda por nombre “Ana”



Figura 137.

Búsqueda avanzada para representante-Resultado

_id	DniRepre	nomRepre	apellidoRepre	edadRepre	telfRepre	DniRepresentado
64af6f55df41d5c089d489f0	17855310	Ana Elizabeth	Plascencia León	40	+51 97191475	18092455
64b2b2cf3e57864c2ea99a18	87654321	Ana Luisa	Zarzoza Gil	57	+51 944 674 646	75982504

El código empleado para la búsqueda avanzada fue el siguiente como se aprecia en la Figura 138.

Figura 138.

Código correspondiente para la búsqueda avanzada.

```
if(Item2=="NOMBRES") {
    String D=dato.getText();
    int num = 1;
    // Realizar la consulta
    Pattern pattern = Pattern.compile(".*" + D + ".*", flags: Pattern.CASE_INSENSITIVE);
    Document filtro = new Document(key: "nomRepre", value: pattern);
    // Realizar la consulta
    FindIterable<Document> result = collection.find(bson: filtro);
    // Crear la lista de resultados para la tabla
    //ObservableList<Resultado> resultados = FXCollections.observableArrayList();
    List<Document> documentos = new ArrayList<>();
    for(Document document: result){
        documentos.add(e: document);
        System.out.println(x: document.toJson());
    }
    ResultRpAvanz resultrpAvanz= new ResultRpAvanz(documentos);
    resultrpAvanz.setVisible(b: true);
```

1.12 Conclusiones

1. La utilización de una base de datos NoSQL, MongoDB Atlas, ha demostrado ser una solución eficiente y escalable para la generación de registros de información en la ONG Hilo Rojo-Trujillo. La flexibilidad y escalabilidad de MongoDB han permitido almacenar y consultar grandes volúmenes de datos sin comprometer el rendimiento, facilitando la gestión y manipulación de los datos, mejorando así la productividad de la organización.
2. La creación de la base de datos NoSQL se realizó de manera exitosa, definiendo 6 colecciones: Estudiante, Empleado, Voluntario, Donador, Curso y Detalle de Donador. Esto ha permitido una organización estructurada y eficiente de los datos, facilitando la gestión y consulta posterior. Además, la importación de documentos en las colecciones de la base de datos fue un proceso ágil, aprovechando la flexibilidad de MongoDB para importar datos provenientes de diferentes fuentes sin necesidad de realizar transformaciones previas.
3. El diseño de prototipos de las interfaces de la base de datos ha facilitado la interacción y manipulación de los datos por parte de los usuarios. Las interfaces implementadas permiten realizar operaciones CRUD (Crear, Leer, Actualizar, Eliminar) de manera intuitiva y sencilla, brindando una experiencia amigable y de fácil acceso al usuario.
4. La implementación de las interfaces CRUD para cada colección, ha facilitado la gestión y manipulación de los datos en la base de datos. Los usuarios pueden agregar, buscar (individual y avanzada), modificar y eliminar registros de manera eficiente, lo que mejora la productividad y la calidad de la información almacenada.

1.13 Recomendaciones

1. Evaluar tecnologías complementarias como Apache Cassandra y Redis para mejorar la eficiencia de la base de datos. Cassandra gestiona cargas masivas y garantiza la disponibilidad de datos, mientras que Redis sirve como una capa de caché para datos frecuentemente accedidos, mejorando la velocidad de respuesta y aliviando la carga en la base de datos principal. Estas tecnologías complementarias optimizarán la eficiencia de la base de datos de la ONG.
2. Emplear herramientas para monitorear y optimizar el rendimiento de la base de datos como New Relic, Datadog o Dynatrace. Estas herramientas identifican cuellos de botella, optimizan consultas y ajustan la configuración para mejorar la eficiencia. New Relic ofrece monitoreo en tiempo real, Datadog es una plataforma de análisis y monitoreo de rendimiento, y Dynatrace brinda análisis de causa raíz y monitoreo exhaustivo. Estas herramientas brindan una visión completa y permitirán mejorar el rendimiento de una base de datos de manera efectiva.
3. Ampliar las consultas y filtros en la base de datos de la ONG NoSQL para ofrecer mayor flexibilidad y funcionalidad en las búsquedas. Explorando las características de MongoDB Atlas, como los índices y las consultas geoespaciales, para mejorar la eficiencia y precisión de las consultas. Esto permitirá a los usuarios realizar búsquedas más específicas y obtener resultados relevantes de forma más rápida.

Referencias

- Bender, C. M., Deco, C., González Sanabria, J. S., Hallo, M., & Ponce Gallegos, J. C. (2014). *Tópicos avanzados de bases de datos.*
- Bendezú Tenorio, N. D. (2004). *Implementación de un Sistema de Información basado en un enfoque de procesos, para la mejora de la operatividad del área de créditos de la Microfinanciera CRECER.*
- Burgos Escribano, P. (2009). *Diseño e Implementación de una base de datos para la ONG ASEM (Bachelor's thesis).*
- Delgado Cossio, T. S., & Quiliche Mendoza, E. Y. (2014). *Diseño de un Método para el modelado de una Base de Datos de Gestión de la Configuración (CMDB) de Recursos Informáticos utilizando ontologías.*
- Escobar Hernández, H. (2019). *Sistema de información que controla y administra el inventario y las ventas de una pequeña empresa comercial.*
- Huamanciza Gironda, C. (2018). *Desarrollo de una aplicación web y móvil para la gestión de encuestas dinámicas aplicando un modelo de base de datos NoSQL orientado a grafos.*
- Plan International Perú. (2021). *¿Qué son las ONG y cuáles son sus principales funciones?* Planinternational.org.pe.
<https://www.planinternational.org.pe/blog/que-son-las-ong-y-cuales-son-sus-principales-funciones#:~:text=Seg%C3%BAn%20ACNUR%2C%20la%20Agencia%20de,de%20iniciativas%20civiles%20y%20populares.>
- Salvador González, F. J. (2015). Desarrollo de una aplicación de información para una ONG.

Apéndice A. Miembros de la ONG Hilo Rojo

Figura A1

Organización Hilo Rojo



Nota. Tomado de la Página Web de la ONG Hilo Rojo.

Figura A2

Estudiantes y Voluntarios en el Desfile de Ropa Reciclable en la ONG Hilo Rojo



Nota. Tomado de la Página Web de la ONG Hilo Rojo.

Figura A3

Estudiantes y Voluntarios en una de las clases diarias en la ONG Hilo Rojo



Nota. Tomado de la Página Web de la ONG Hilo Rojo.

Figura A4

Frontis del Local Central de la ONG Hilo Rojo



Nota. Tomado de la Página Web de la ONG Hilo Rojo.