



**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA**

**ESCUELA DE INFORMÁTICA**

**TESINA PARA OPTAR EL GRADO DE  
BACHILLER EN INGENIERÍA INFORMÁTICA**

**CASO DE ESTUDIO: EL USO DE LOS DATOS ABIERTOS EN  
EL EJÉRCITO DE SALVACIÓN DEL TERRITORIO NORTE DE  
LATINOAMÉRICA-UBICADO EN COSTA RICA**

**Sustentante:**

**Christopher Vinicio Solís Benavides**

**TUTOR:**

**Ing. Marco Vinicio Soto Monge**

**Noviembre, 2022**

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE CONTENIDOS .....	2
ÍNDICE DE TABLAS.....	5
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	6
DECLARACIÓN JURADA .....	7
CARTA DE APROBACIÓN DEL TUTOR.....	8
CARTA DE APROBACIÓN DEL LECTOR .....	9
DEDICATORIA .....	10
AGRADECIMIENTO .....	11
RESUMEN .....	13
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL TEMA .....	15
1.1. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	16
1.1.1. Marco de referencia empresarial y contextual. ....	16
1.1.2. Justificación del proyecto.....	20
1.2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA .....	23
1.2.1. Problemática .....	23
Diagrama de Causa-Efecto.....	24
FIGURA No. 4: DIAGRAMA DE CAUSA-EFECTO.....	24
1.2.2. Problema General.....	25
1.2.3. Problemas específicos .....	25
1.3. OBJETIVOS DEL PROYECTO .....	25
1.3.1. Objetivo general.....	26
1.3.2. Objetivos específicos .....	26
1.4. ALCANCE Y LIMITACIONES .....	27
1.4.1. Alcances.....	27

1.4.2. Limitaciones.....	27
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....	28
2.1. ONG: Organización No Gubernamental.....	29
2.2. Los datos abiertos .....	29
2.3. Arquitectura de los sitios Web.....	31
2.4. Red informática.....	32
2.5. La arquitectura informática.....	34
2.6. La arquitectura de seguridad informática.....	34
2.7. La base de datos en informática.....	35
2.8. Software .....	37
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO .....	50
1.1. TIPOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.....	51
3.1.1. Enfoque de la investigación .....	52
3.2. FUENTES DE INFORMACIÓN .....	53
3.2.1. Fuentes primarias .....	53
3.2.2. Fuentes secundarias .....	54
3.2.3. Sujeto de información .....	54
3.3. TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	55
3.3.1. Observación .....	55
3.3.2. Entrevistas.....	55
3.4. VARIABLES DE INVESTIGACIÓN.....	56
3.5. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	57
3.6. MATRIZ DE COHERENCIA .....	57
4.1. SITUACIÓN ACTUAL.....	60
4.2. DIAGNÓSTICO TECNOLÓGICO.....	68
4.2.1. Servidores .....	68
4.2.2. Equipos de trabajo.....	68
4.2.3. Otros aspectos tecnológicos.....	69
CAPÍTULO V: PROPUESTA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN .....	70

5.1. DESARROLLO DE LA PROPUESTA DEL PROYECTO .....	71
5.1.2. Propuesta.....	72
5.1.3. Descripción de la tecnología .....	78
5.1.4. Análisis y propuesta de la aplicación. ....	79
5.1.4.1. Propuesta de aplicación.....	94
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	98
6.1. Conclusiones .....	99
BIBLIOGRAFÍA.....	101

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Variables de investigación.....	56
Tabla 2. Diseño de investigación.....	57
Tabla 3. Matriz de coherencia.....	58
Tabla 4. Cuadro comparativo Plataformas Tecnológicas Fuente: Elaboración propia (2022).....	93

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Figura 1. Organigrama 1 .....	18
Figura 2. Organigrama 2 .....	19
Figura 3. Sede de Cuartel General Territorial.....	22
Figura 4. Diagrama de Causa-Efecto .....	24
Figura 5. Dispositivos de hardware.....	40
Figura 6. Esquema de Sistema Informático .....	41
Figura 7. Archivo con extensión XLSX.....	43
Figura 8. Sistema de información .....	46
Figura 9. Motores de Bases de Datos.....	49
Figura 10. Página WEB ONG Ejército de Salvación .....	61
Figura 11. Facebook ONG Ejército de Salvación .....	62
Figura 12. PÁGINA DEL FORMULARIO.....	63
Figura 13. Proceso y tiempos requeridos para la recolección de datos .....	65
Figura 14. Presentación de datos demográficos para proyecto en Guatemala .....	66
Figura 15. Página del INEC .....	73
Figura 16. Estadísticas Demográficas INEC .....	74
Figura 17. Encuesta Nacional de Hogares.....	75
Figura 18. Encuesta Nacional de Hogares año 2011.....	76
Figura 19. Página del MEP.....	77
Figura 20. Plataforma Alteryx .....	81
Figura 21. Plataforma Lotame Analytics .....	83
Figura 22. Comparativo entre Oracle Analytics Cloud VS. Oracle Server .....	85
Figura 23. Plataforma KNIME.....	87
Figura 24. Plataforma TABLEAU.....	89
Figura 25. Plataforma Power BI .....	91
Figura 26. Diagrama de la Propuesta.....	96

## DECLARACIÓN JURADA

Yo, Christopher Vinicio Solís Benavides, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 1-1628-0623, egresado de la carrera de Ingeniería Informática de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente aperebido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Bachillerato en Ingeniería Informática, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: EL USO DE LOS DATOS ABIERTOS EN EL EJÉRCITO DE SALVACIÓN DEL TERRITORIO NORTE DE LATINOAMÉRICA-UBICADO EN COSTA RICA es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos, número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte: Artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. En fe de lo anterior, firmo en la ciudad de Cracovia, Polonia, el día veinticinco del mes de noviembre del año dos mil veintidós.

Christopher Vinicio Solís Benavides.

Firma del estudiante.

Cédula de identidad No. 1-1628-0623

## CARTA DE APROBACIÓN DEL TUTOR

San José, 19 de Enero de 2023

### AUTORIZACION DEL TUTOR

Servicios Estudiantiles  
**Universidad Hispanoamericana**

El suscrito Marco Vinicio Soto Monge Tutor del Proyecto de Tesina denominado “El uso de los datos abiertos en el Ejercito de Salvación del territorio Norte de Latinoamerica ubicado en Costa Rica” realizado por Christopher Vinicio Solís Benavides, hago constar que he revisado el mencionado trabajo, de investigación y que reúne los requisitos exigidos por la Universidad.

Por tanto, se autoriza al autor para que lo presente como trabajo de graduación.

Atentamente,

**MARCO  
VINICIO  
SOTO  
MONGE  
(FIRMA)**

Firmado  
digitalmente por  
MARCO VINICIO  
SOTO MONGE  
(FIRMA)  
Fecha: 2023.01.19  
22:09:50 -06'00'

Lic. Marco Vinicio Soto Monge  
Ced. 110360428

## CARTA DE APROBACIÓN DEL LECTOR

### CARTA DEL LECTOR

San José, 25 de marzo de 2023

**Maria Isabel Losilla Barrientos**  
**Directora**  
**Ingeniería Informática**  
**Universidad Hispanoamericana**  
**Sede Llorente**

Estimada señora:

El estudiante **CHRISTOPHER VINICIO SOLIS BENAVIDES**, cédula de identidad número **1-1628-0623**, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **“CASO DE ESTUDIO: EL USO DE LOS DATOS ABIERTOS EN EL EJÉRCITO DE SALVACIÓN DEL TERRITORIO NORTE DE LATINOAMÉRICA-UBICADO EN COSTA RICA”**, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Bachillerato en Ingeniería Informática.

En mi calidad de **LECTOR**, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de lectura y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

a) Original del tema	10%	10%
b) Cumplimiento de entrega de avances	20%	20%
c) Coherencia entre los objetivos, los instrumentos aplicados y los resultados de la investigación	30%	30%
d) Relevancia de las conclusiones y recomendaciones	20%	20%
e) Calidad, detalle del marco teórico	20%	20%
<b>TOTAL</b>		<b>100%</b>

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,

JULIAN RAQUEL  
 CORDOBA  
 SANABRIA  
 (FIRMA)

Firmado digitalmente por  
 JULIAN RAQUEL CORDOBA  
 SANABRIA (FIRMA)  
 Fecha: 2023.03.25 19:25:48  
 -06'00'

**Lic. Julián Córdoba Sanabria**

**Cédula 109640134**

## **DEDICATORIA**

Primero que todo dedico este trabajo de investigación a Dios quien me ha dado el don de la vida y la sabiduría para lograr este meta.

A mis padres, por su paciencia y comprensión.

A mi familia que siempre han estado presente en todos mis proyectos.

A mis profesores por darme su conocimiento y apoyo incondicional.

A todos ellos y a las personas que tengo en mi corazón, quienes me han apoyado a través de sus oraciones.

## AGRADECIMIENTO

Agradezco primero que todo a Dios por permitirme completar este trabajo de investigación.

A mi familia que de manera incondicional siempre están apoyándome.

A mi directora de Carrera María Isabel Losilla Barrientos, al profesor Marco Vinicio Soto Monge, y a la profesora Cynthia De La Trinidad López Valerio, por sus guías y consejos.

Al Capitán David Oswald Campos Álvarez, secretario territorial de Administración y Negocios. Ejército de Salvación LAN, quien me permitió realizar sin restricciones el presente trabajo de investigación.

Y finalmente, a la Universidad Hispanoamericana por todo el apoyo que me han brindado para realizar mi Tesina desde Polonia.

## ABREVIATURAS

LAN: Territorio Norte de Latinoamérica.

ONG: Organización no Gubernamental.

XLSX: Excel.

CSV: Valores separados por comas.

JSON: Java Script object notation.

XML: *Extensible Markup Language*.

TPS: Sistemas de procesamiento de transacciones.

EIS: Sistema Información Ejecutiva.

MIS: Sistema Información General.

DSS: Sistema de Soporte de Decisiones.

ERP: Planificación de Recursos Empresariales.

MIDEPLAN: Ministerio de Planificación.

CGR: Contraloría General de la República.

INS: Instituto Nacional de Seguros.

INAMU: Instituto Nacional de las Mujeres.

## RESUMEN

El proyecto constituye un estudio novedoso sobre el uso de los datos abiertos, y fue realizado en la ONG Ejército de Salvación del “Territorio Norte de Latinoamérica-Ubicado en Costa Rica”, con sede en Barrio México, en San José, República de Costa Rica.

La investigación se realiza con el fin de diagnosticar la utilización de las herramientas tecnológicas, mediante análisis de la información cuantitativa que permita mejorar el flujo de los datos tecnológicos de uso abierto.

En el estudio se pudo determinar que la organización posee herramientas informáticas; sin embargo, no cuenta con software que analice los Datos Abiertos así poder analizar, depurar y transformar la información de una forma directa que le deje ver los resultados en el menor tiempo posible, acortando el tiempo de respuesta para cumplir las metas de la organización.

La propuesta está orientada a la instalación de una metodología que siguiendo las políticas de la Organización les permita consultar y obtener información visitando los portales de Datos Abiertos disponibles en la región.

Con lo anterior se pretende avanzar a nuevas tecnologías informáticas, dado que realmente la ONG Ejército de Salvación del Territorio Norte de Latinoamérica-Ubicado en Costa Rica, con sede en Costa Rica, requiere de un proceso de análisis de Datos de los países que lo conforman pueda enviar y recibir los datos informáticos en el menor tiempo posible y que el estudio para los nuevos proyectos y los que ya están en marcha, se hagan en el menor tiempo para cumplir con los objetivos de transparencia de dicha organización de ayuda humanitaria.

En cuanto a la implementación se deben obtener las aprobaciones correspondientes, así como la capacitación por parte de los usuarios que tendrán a cargo el manejo de la base de datos.

Reconociendo el genuino interés por parte del Ejército de Salvación del Territorio Norte de Latinoamérica-Ubicado en Costa Rica en obtener mejoras en cuanto al uso de los datos de información de la organización; este estudio les será oportuno y pertinente.

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL TEMA**

## **1.1.ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.**

### **1.1.1. Marco de referencia empresarial y contextual.**

Inicialmente, es oportuno comentar que el sustentante de este trabajo, luego de cuatro años de estudio en la Universidad Hispanoamericana, por razones de trabajo, fue trasladado en el mes febrero del año 2020 a Polonia, para trabajar en mejoras de procesos y, posteriormente, análisis de datos para el equipo de Auditoría Interna Global.

Así que, con esa motivación profesional, y pese a la circunstancia particular de la distancia física, he podido realizar un análisis en el tema datos abiertos para este proyecto, incorporando las mejores prácticas aprendidas; para el estudio del uso de dichos datos en el Ejército de Salvación del Territorio Norte de Latinoamérica-Ubicado en Costa Rica.

Este proyecto plantea un estudio en el uso de datos abiertos, así como realizar recomendaciones y mejoras específicamente al Ejército de Salvación del Territorio Norte de Latinoamérica-Ubicado en Costa Rica y que, en apoyo de la modernización y digitalización, la información sea, entre otros aspectos, relevante y accesible públicamente por sus usuarios.

La accesibilidad del uso de los datos determina la extensión en que los datos de los gobiernos y otras entidades, especialmente aquellas con vocación pública, proporcionan en formatos abiertos y a su vez utilizar, reutilizar y redistribuir la información. En menor medida, las empresas han dispuesto del uso ciertos datos abiertos, con respecto a alguna información que sea de interés público o de partes interesadas.

El nombre de la organización es: Ejército de Salvación del Territorio Norte de Latinoamérica-Ubicado en Costa Rica; la cual es una ONG y su fin es de carácter religioso y caritativo dedicado a la propagación de la fe cristiana y el auxilio de las personas necesitadas. Esta organización está presente en varios países a nivel mundial y cuenta con varias plataformas, accesibles por instituciones y por el público general.

## **Historia de la Organización.**

El movimiento internacional que hoy se conoce bajo el nombre de “Ejército de Salvación—EDS” fue iniciado en 1865 por William Booth y su esposa Catherine, en el Este de Londres, Inglaterra. Movidos por su compasión por las multitudes que estaban fuera del círculo de la sociedad pudiente y honorable de ese entonces, William Booth se propuso descubrir –para citar una frase que él mismo utilizaba a menudo– “cómo llegar a las masas más necesitadas”. En el año 1878, con una repentina inspiración, William Booth expresó que la “Misión Cristiana” es un “Ejército de Salvación”. Este nombre cautivó la imaginación de sus colaboradores y, consecuentemente, en la estructura de la organización comenzó a adoptarse una serie de pautas de tipo militar “al estilo, aunque no es imitación de una fuerza militar”, según explicación dada por William Booth en un Congreso de 1904. (El Ejército de Salvación su origen y su papel en la sociedad, s.f.)

## **Ubicación geográfica del proyecto.**

Sede:

- Territorial: Avenida 11, Calle 20, San José, Costa Rica.
- Dirección Postal: Apartado Postal 125-1005
- Barrio México
- Tel: [506] 2257-7535
- Correo electrónico: Lan.Leadership@lan.salvationarmy.org

## Organigramas.

**FIGURA No. 1**  
**ORGANIGRAMA DEL**  
**TERRITORIO NORTE DE LATINOAMÉRICA**  
**PARA EL CUARTEL GENERAL TERRITORIAL**

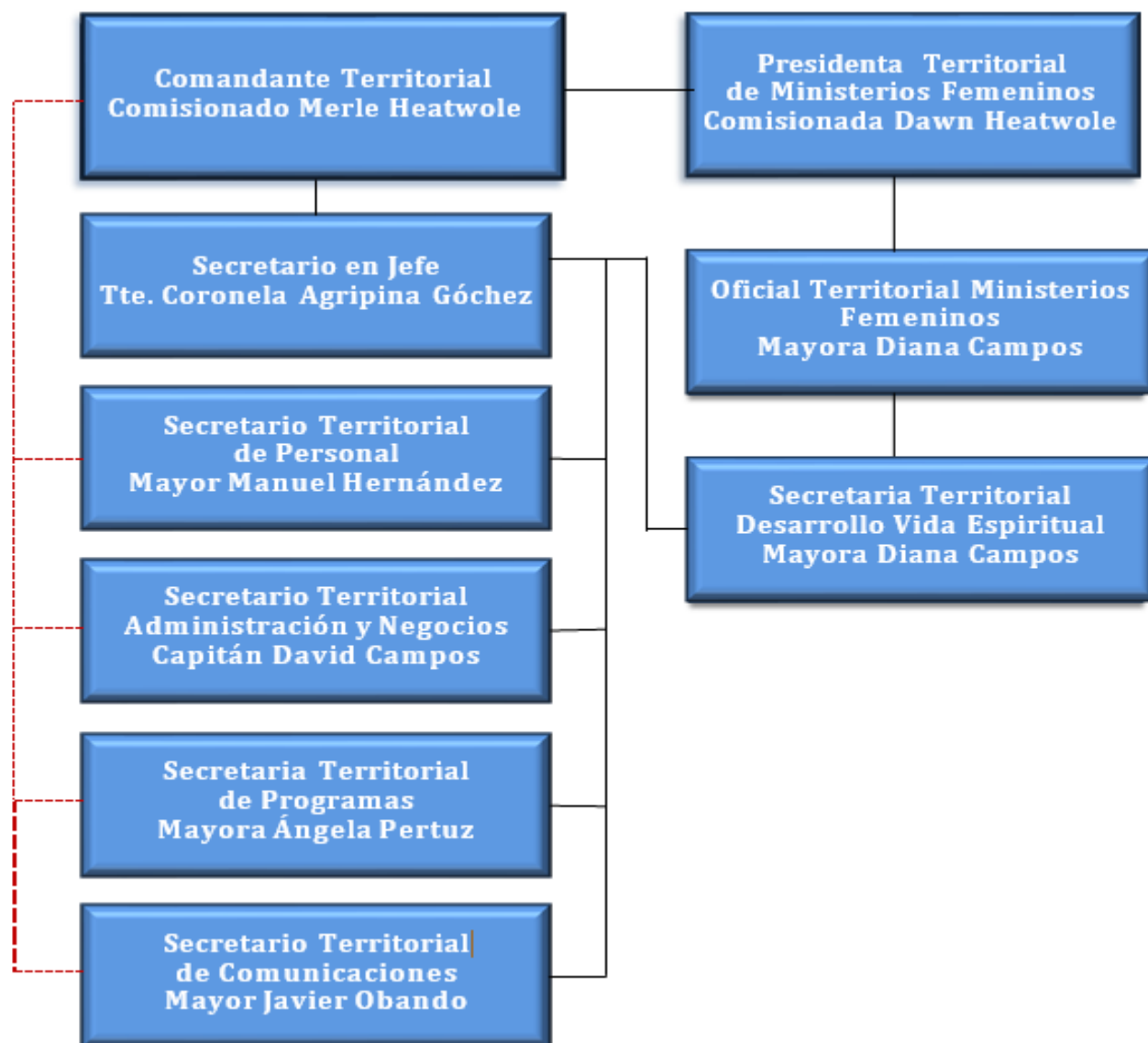


Figura 1. Organigrama 1

Fuente: ONG Ejército de Salvación, 2022.

FIGURA No. 2 ORGANIGRAMA

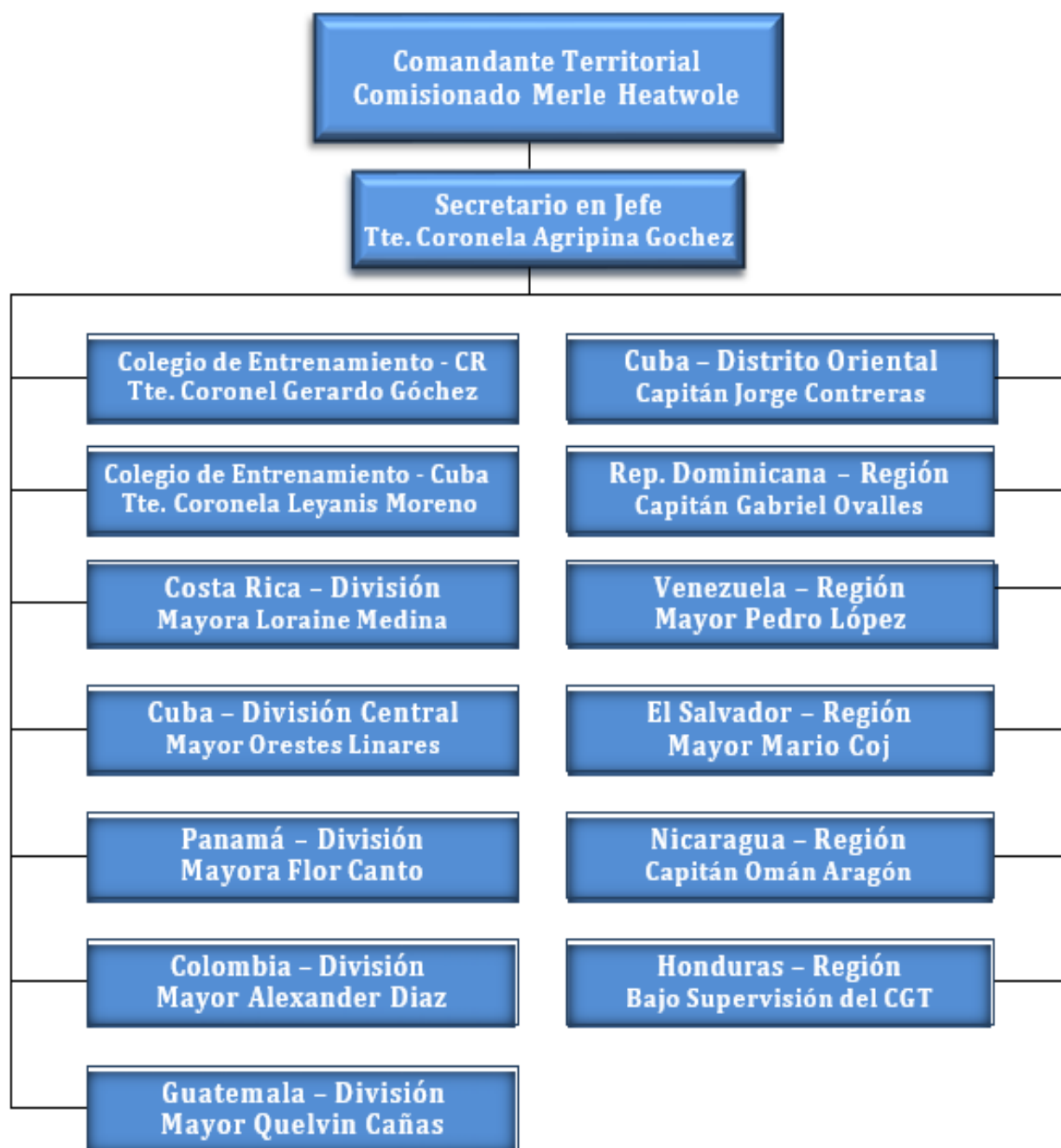


Figura 2. Organigrama 2

Fuente: ONG Ejército de Salvación, 2022.

### **1.1.2. Justificación del proyecto.**

El estudio propuesto es pertinente, pues existe la apertura en el Ejército de Salvación del Territorio Norte de Latinoamérica-Ubicado En Costa Rica, de que el uso de los Datos Abiertos sea utilizado para beneficiar el proceso de análisis de datos para los proyectos de ayuda social que el Ejército de Salvación realiza, y razón por la cual se deben realizar una recolección y estudio de datos con el fin de poder seleccionar el lugar ideal para la implementación del proyecto.

El desarrollo de esta tesina es un estudio de los Datos Abiertos, su uso y sus beneficios, y así poder brindar, al Ejército de Salvación con sede en Costa Rica, recomendaciones y mejoras en su proceso de análisis de datos para el desarrollo de sus proyectos de ayuda social. Lo anterior busca brindar un apoyo a la modernización y digitalización de los procesos de recolección y análisis de datos, y así permitirles aprovechar todas las ventajas que la disponibilidad de información relevante de los gobiernos les pueda brindar.

En virtud de que el uso de datos abiertos se entiende como un gran repositorio de información, por la gente y para la gente, y de fácil acceso; esto permitiría al Ejército de Salvación del Territorio Norte de Latinoamérica-Ubicado en Costa Rica convertirse en una organización con fácil y rápida consulta a la información demográfica, social y urbana de Costa Rica y de los países que son manejados desde esta sede; y así cumplir el objetivo de análisis de datos para la asignación de proyectos de ayuda social.

Los datos abiertos cuentan con un potencial significativo para fomentar la innovación en el Ejército de Salvación, a través de la tecnología que le permita agilizar el proceso de la recopilación y análisis de los datos y la información en cada uno de los países de Latinoamérica.

Los desafíos actuales a nivel mundial han generado exigencias con nuevas tecnologías para que la información se expanda con el uso de los datos abiertos, que promueva una mayor eficiencia para el adecuado accionar. El desarrollo que ha tenido la ONG Ejército de Salvación del Territorio Norte de Latinoamérica-Ubicado en Costa Rica, en su crecimiento económico y social, a través de los

años ha generado muchos cambios, con un enfoque abierto que sirva a un interés público y beneficie a la sociedad; pues según indica la propia organización:

El Cuartel Territorial (Oficina Central) de este Territorio, es el eje donde giran las operaciones del Ejército de Salvación de todos los países que forman el Territorio. Es el ente amalgamador de los diferentes programas y actividades, pero al mismo tiempo es el Cuartel (Centro) de “operaciones”, desde donde se dirige el desarrollo de la obra en cada uno de estos países, se vela por los Oficiales (Pastores), se anima y alienta a los Soldados (Miembros), se distribuyen una gran variedad de recursos para el desarrollo, y se responde a las diversas necesidades de cada país. (Cuartel Territorial, s.f.)

El Cuartel Territorial del Ejército de Salvación del Territorio Norte de Latinoamérica-Ubicado en Costa Rica, como centro de operaciones es el encargado y el responsable de la manipulación de la información tecnológica, así como de la implementación de los datos abiertos:

La estructura organizativa del Cuartel Territorial está formada por un grupo de Oficiales (Pastores) trabajando en varios “Departamentos”, los cuales son responsables de las diversas áreas en las que opera el Cuartel (tales como Finanzas, Apadrinamientos, Juventud, Emergencias, Organizaciones Femeninas, entre otros.). Estos Oficiales están bajo la dirección de otro Oficial (El Secretario en Jefe), responsable tanto del Personal que trabaja en el Cuartel como del Personal que trabaja en cada país. Y por encima de todos ellos está el Comandante Territorial, el cual es Jefe de todos los programas tanto religiosos como sociales que el Ejército de Salvación tiene en los países que forman el Territorio. (Cuartel Territorial, s.f.)

La estructura del Cuartel Territorial permite identificar los diferentes responsables y quienes son los encargados del uso de la información en sus diferentes departamentos, permitiendo que haya buen flujo de los datos.

**FIGURA No. 3. SEDE DEL CUARTEL GENERAL TERRITORIAL  
PARA EL TERRITORIO NORTE DE LATINOAMÉRICA**



Figura 3. Sede de Cuartel General Territorial

Fuente: Fotografía propia del Ejército de Salvación (2022).

## NUESTRA MISIÓN

El Ejército de Salvación (The Salvation Army), es un movimiento internacional, una parte evangélica de la Iglesia Cristiana Universal. Su mensaje está basado en la Biblia. Su ministerio es motivado por amor a Dios. Su misión es predicar el Evangelio de Cristo Jesús y tratar de cubrir las necesidades humanas en su nombre, sin discriminación alguna.

Territorio Norte de Latinoamérica Colombia | Costa Rica | Cuba | El Salvador | Guatemala | Honduras | Panamá | República Dominicana | Venezuela” (2006-2022). (El Ejército de Salvación, s.f.)

El Ejército de Salvación se encuentra actualmente en 127 países a los que se les denomina Territorios, en el caso del Ejército de Salvación del Territorio Norte de Latinoamérica-Ubicada en Costa Rica, comprende 9 países (Cuartel Territorial, s.f.). En esta misma línea, se integra Nicaragua como décimo país diez que se conforma el Ejército de Salvación del Territorio Norte de Latinoamérica-Ubicada en Costa Rica.

## **1.2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.**

### **1.2.1. Problemática.**

En la actualidad, el análisis de datos para la toma de decisiones en empresas privadas y entidades públicas es de suma importancia; y hoy día esta información es proporcionada al usuario final de una manera más eficaz, precisa y amigable, con el uso de herramientas para Inteligencia de Negocios. Además, es importante recalcar que existen muchas fuentes de datos en diferentes portales que, al ser combinadas entre sí, pueden llegar a ser información muy valiosa. Los gobiernos y algunas empresas privadas proveen Datos Abiertos, que es información abierta para

todos, que se puede compartir, reutilizar y analizar de una manera sencilla, ya que los formatos en los que se comparte esta información son formatos de muy fácil uso y acceso, como Excel.

Con relación a lo anterior, el principal problema con que la ONG Ejército de Salvación del Territorio Norte de Latinoamérica-Ubicada en Costa Rica, es la falta de conocimiento para el análisis de Datos Abiertos con la utilización de herramientas de Inteligencia de Negocio para la toma de decisiones sobre la asignación de proyectos para la ayuda social.

### Diagrama de Causa-Efecto.

**FIGURA No. 4: DIAGRAMA DE CAUSA-EFECTO.**

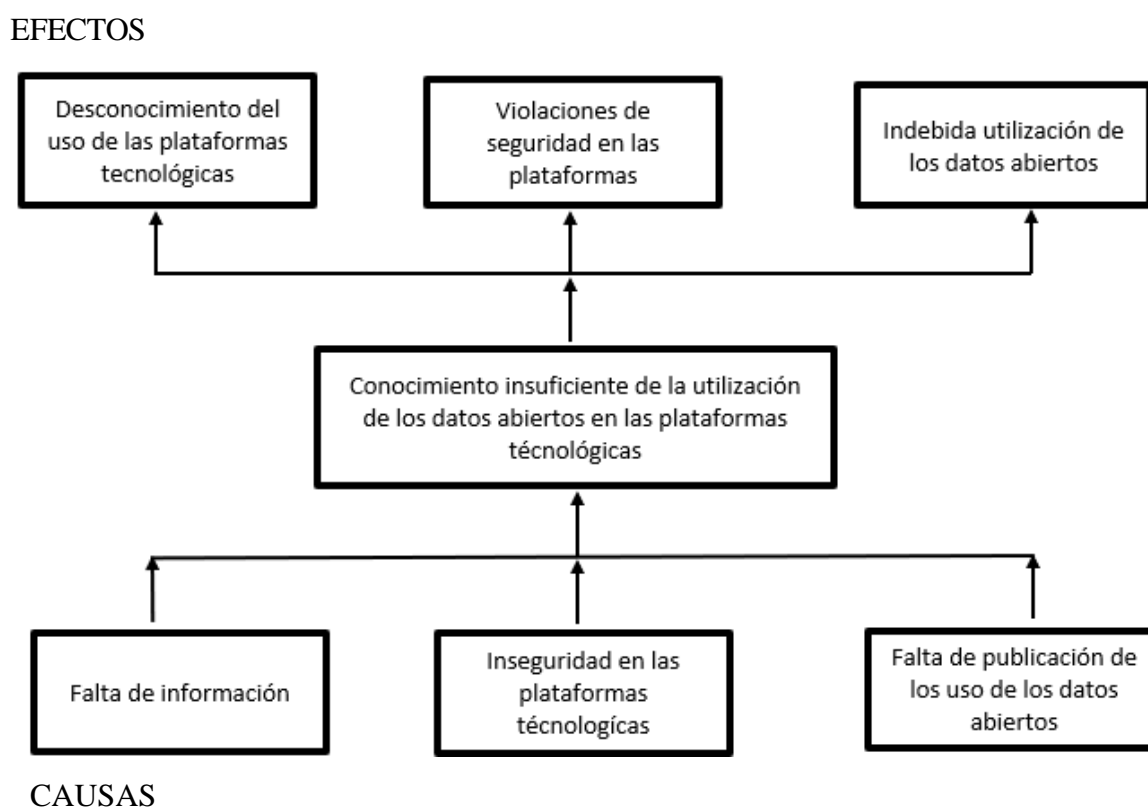


Figura 4. Diagrama de Causa-Efecto

Fuente: Elaboración propia (2022).

### **1.2.2. Problema General.**

Con los antecedentes que han sido indicados anteriormente y la revisión de la literatura respectiva, se ha definido como problema general de esta investigación el siguiente:

¿Tiene actualmente el Ejército de Salvación del territorio Norte de Latinoamérica, las herramientas tecnológicas necesarias para recibir, procesar y analizar los datos abiertos para obtener los resultados requeridos en la toma de decisiones en el menor tiempo posible y de manera segura y exacta?

### **1.2.3. Problemas específicos.**

1. ¿Cuál es la arquitectura informática para que el Ejército de Salvación del Territorio Norte de Latinoamérica-Ubicado en Costa Rica pueda utilizar Datos Abiertos?
2. ¿Cuáles son los requerimientos que se deben identificar en la plataforma tecnológica en los diferentes procesos de información que maneja el Ejército de Salvación del Territorio Norte de Latinoamérica-Ubicado en Costa Rica para el uso de datos abiertos?
3. ¿Qué métodos deben utilizarse para identificar los requerimientos para el uso seguro de la información en datos abiertos?

## **1.3. OBJETIVOS DEL PROYECTO.**

A su vez, para dar respuesta al problema general y los problemas específicos planteados como cuestionamientos de investigación; derivan el siguiente objetivo general y los objetivos específicos que se detallan a continuación.

### **1.3.1. Objetivo general.**

Implementar el uso de los Datos Abiertos que proporciona el gobierno, por medio del análisis de la información que utiliza el Ejército de Salvación para realizar cada uno de sus procesos, para automatizar y mejorar la eficiencia en el abordaje de las necesidades de las comunidades, donde la organización realiza sus proyectos.

### **1.3.2. Objetivos específicos.**

La literatura sobre metodología de la investigación científica reseña que los objetivos específicos responden a los *qué, cómo, para qué* (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Batista Lucio, 1991). De tal suerte que aquí se propone:

1. Analizar cuáles son los procesos que realiza el Ejército de Salvación, para entender cómo es que se establecen cada uno de los proyectos que se realizan en las comunidades, por medio de entrevistas al encargado o encargados de la institución,
2. Identificar cuáles son los datos que necesita cada comunidad, por medio del análisis de la información que recopilan en cada proyecto, para definir cuáles son los Datos Abiertos necesarios y qué instituciones lo brindan.
3. Realizar un análisis de las herramientas de inteligencia de negocios, que permitan automatizar y agilizar la toma de decisiones del Ejército de Salvación, efectuando una investigación en el mercado de las soluciones existentes y que se ajusten a la realidad tecnológica de la sede en Costa Rica.

## **1.4. ALCANCE Y LIMITACIONES.**

### **1.4.1. Alcances.**

El primer entregable del proyecto de investigación es el diagnóstico de la arquitectura informática utilizada por el Ejército de Salvación del Territorio Norte de Latinoamérica-Ubicado en Costa Rica.

El segundo entregable del proyecto de investigación es la descripción en la tecnológica en el Ejército de Salvación del Territorio Norte de Latinoamérica-Ubicado en Costa Rica de los diferentes tipos de información para que resulten accesibles a los funcionarios.

El tercer entregable del proyecto de investigación será la propuesta de recomendaciones para la aplicación y uso de la información de la estructura de datos abiertos como parte de la tecnología para el uso en el Ejército de Salvación del Territorio Norte de Latinoamérica-Ubicada en Costa Rica.

### **1.4.2. Limitaciones.**

El proyecto de investigación cuenta con las siguientes limitaciones, que deberán ser superadas por el investigador:

**A.** Este proyecto de estudio se aplicará en el Ejército de Salvación del Territorio Norte de Latinoamérica-Ubicado en Costa Rica, a nivel tanto de superiores como de personal administrativo. Es oportuno advertir que se puede presentar el caso de que algún trabajador o superior quien se encuentre fuera del país por vacaciones, incapacidad, entre otros.

**B.** La diferencia horaria entre Polonia y Costa Rica es de ocho horas, por lo cual hay que coordinar en la forma en que resulte más conveniente para los involucrados con respecto al intercambio de información para realizar de este proyecto.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

En el presente capítulo se exponen y definen cada uno de los conceptos que sustentan ampliamente al acercamiento del objeto de estudio. Seguidamente, se detallan cada uno de los conceptos.

## **2.1. ONG: Organización No Gubernamental**

Es importante mencionar que una ONG y otro tipo de organizaciones sin ánimo de lucro representan un modelo organizacional diferente al de una empresa, basado principalmente en el servicio social. Por ello los principales beneficiarios son personas y comunidades ajenas a la organización, usualmente en condiciones altas de vulnerabilidad.

Además, aspectos de cooperación internacional y desarrollo, tienen un gran peso y un valor significativo dentro de sus actividades principales. Finalmente, los temas de educación, democracia, justicia social, cultura y afines, juegan un papel fundamental dentro de las mismas. (¿Qué es una ONG? y algunos ejemplos de ONG Internacionales de Alto Impacto, s.f.)

## **2.2. Los datos abiertos.**

Como una primera aproximación definitoria de “datos abiertos” se tendría que son aquellos datos digitales que son puestos a disposición con las características necesarias para que puedan ser usados, reutilizados y redistribuidos libremente por cualquier persona en todo el mundo. Como se verá, en su caracterización destacan dos aspectos fundamentales: accesibilidad y usabilidad:

En la era actual de la información, el concepto Datos Abiertos (mundialmente conocidos también como Open Data) emerge en forma congruente con la tendencia de movimientos y comunidades que promueve los sistemas y aplicaciones informáticas de código abierto con acceso libre.

La filosofía de Datos Abiertos se define como información expuesta en la Web en formato tabular de números, estadística, métricas, datos micro y macroeconómicos, geo-referenciada o no, de todo tipo de temas, sin restricciones de propiedad intelectual o mecanismos de control en cuanto acceso (Durán Valverde, 2013)

El uso de los datos abiertos facilita la utilización de las tecnologías informáticas, como mecanismos para proporcionar el acceso a estos datos a través de la Web, y potenciar su distribución y reutilización de los datos por los interesados. Así, la información publicada como datos abiertos tiene tres características fundamentales: accesibles, preferiblemente vía Internet, en formato digital, interoperables capaces de ser leídos por computadoras para ser usados y reutilizados, es decir, reutilizable por diversas aplicaciones o sistemas, además de tener un licenciamiento de libre restricción en el uso y distribución. No son datos personales o individuales de las organizaciones, sino más bien de los productos ofrecidos y logros traducidos en beneficios para los usuarios de esos servicios (Durán Valverde, 2013). Consecuentemente, los datos abiertos ayudan a que los funcionarios analicen mejor las acciones de la organización, así como el nivel de procesamiento de la información que se genera de los datos:

El término dato se asocia frecuentemente con información, aunque existen marcadas diferencias entre ambos conceptos, principalmente cuando se refiere a datos abiertos y datos abiertos gubernamentales. Los datos son símbolos que representan características de objetos o los describen, y la información es el resultado del procesamiento de los datos, de forma que genere utilidad para la toma de decisiones (Arboleda & Montoya, 2017).

En este contexto, el crecimiento de los mercados, los cambios tecnológicos, la necesidad de seleccionar la información relevante con mayores exigencias de control, en el uso de los datos abiertos enfoca un cambio trascendental en la utilización de los datos, información y la comunicación inmersos en un mundo global, que marca un nuevo modelo que promueve los sistemas y aplicaciones informáticas. La *Open Knowledge Foundation* indicó al respecto lo siguiente:

[La] *Open Knowledge Foundation* (OKF) considera a los datos abiertos como el centro de una revolución en el manejo de datos gubernamentales, que pueden ser usados, reusados y redistribuidos libremente por cualquier persona pública, privada, natural o jurídica. Estos conjuntos de datos deben cumplir con características tales como disponibilidad, acceso, reúso, redistribución y participación universal (Arboleda & Montoya, 2017).

Los datos abiertos brindan transparencia, proporcionan valor agregado en actividades sociales, comerciales e incrementan la participación de los ciudadanos. Por lo cual, el conjunto de datos deben contener una serie de elementos, tales como la disponibilidad de la información, redistribución así como la utilización de los datos permiten focalizarse en los problemas de las grandes ciudades y analizar mejor las soluciones con el potencial que tienen los datos abiertos para promover la igualdad de oportunidades y mejoras con tendencias al crecimiento en un mundo tecnológico, que permite crear y diseñar modelos o sistemas seguros en utilización del uso de los datos.

Son aquellos que cualquiera es libre de utilizar, reutilizar y redistribuir, con el único límite, en su caso, del requisito de atribución de su fuente o reconocimiento de su autoría”. Ejemplo Los datos de desempleados en una provincia durante un determinado período, asociados a condiciones que permitan su uso, reutilización y redistribución (Iniciativa Aporta, s.f.)

### **2.3. Arquitectura de los sitios Web.**

Para comprender mejor el diseño de los sitios Web, incluyendo aquellos diseñados como portales de información o ya sea de otro tipo o bien información geográfica; resulta necesario atender a su arquitectura; la cual finalmente estará orientada a dos elementos esenciales: *usabilidad* y *visualidad*; los cuales resumen la experiencia exitosa por parte del usuario (Gutiérrez, 2008).

Para llegar a alcanzar una unión entre la razonabilidad y la emoción, J.J. Garrett (2003; citado por Gutiérrez, 2008) propone la consideración en la arquitectura de los sitios Web de los siguientes planos: 1) el plano de estrategia; 2) el plano del ámbito del proyecto; 3) el plano estructural; 4) el plano del esqueleto; 5) el plano superficial.

Como se aprecia, el diseño arquitectónico resulta fundamental para llegar desde los objetivos de los creadores (definidos en la estrategia) hasta la experiencia sensorial de los gráficos, textos, y diseño visual percibido por el usuario final; que, además, para el caso en investigación estarán basados en datos abiertos.

## **2.4. Red informática.**

Para el acercamiento al objetivo de estudio de este trabajo, se debe tener claridad sobre lo que se entenderá como una red informática.

Una red informática es un conjunto de dispositivos que se encuentran interconectados entre si a través de un medio, estos intercambian información y comparten recursos.

Son sistemas de comunicación en la que distintos dispositivos actúan de emisor y receptor de manera alterna. Forman parte de una red informática los dispositivos, los medios de conexión, la estructura y el modo de funcionamiento de las redes, la información y los recursos compartidos. (Implika, s.f.)

Para el presente trabajo de investigación resulta de suma importancia analizar cómo está conformada la red informática para recibir información o datos de los diferentes países y en qué forma se remiten mediante la red informática. A continuación, se presentan algunas de las redes informáticas que cuentan con los siguientes elementos:

- Servidores: Procesan el flujo de los datos y centralizan el control de la red.
- Clientes: Se refiere a los computadores que no son servidores, pero que forman parte de la red permitiendo a los usuarios el acceso a esta.
- Medios de transmisión: Se trata de cableado que permite la transmisión de la información.
- Elementos de hardware: son las piezas que permiten el establecimiento físico de la red.
- Elementos de software: Programas requeridos para administrar todo el sistema operativo.

### **¿Qué es una red informática y cómo funciona?**

- El funcionamiento de las redes informáticas viene definido por distintos estándares, el estándar más extendido es el modelo TCP/IP que se basa en el modelo teórico OSI.
- La estructura de una red puede ser de cliente-servidor donde los dispositivos desempeñan las funciones de servidor y cliente a la vez ofreciendo y consumiendo información o recursos. (Implika, s.f.)

En concordancia con lo que se viene desarrollando de manera amplia, las funciones de las redes informáticas, indica lo siguiente:

La función principal de las redes informáticas es compartir recursos e información en la distancia. Esto se realiza asegurando siempre la confiabilidad y seguridad de la información.

Las redes informáticas sirven para garantizar la disponibilidad de la información y aumentar la velocidad de transmisión de los datos, reduciendo el coste general de estas acciones. (Implika, s.f.)

## **2.5. La arquitectura informática.**

Se entiende como arquitectura informática a la estructura de un sistema informático o de una parte de este. En obstante, el término se aplica también al diseño del software de sistema:

En un mundo informático, la arquitectura informática es una especificación que realmente indica cómo se fabrica un sistema informático y cómo funciona bajo el capó.

En una forma más amplia, la arquitectura informática nos indica cómo el hardware y el software de la computadora se implementan y se colocan dentro de un sistema informático (La Arquitectura Informática, 2022)

La arquitectura informática permite diseñar e implementar los sistemas informáticos de una manera específica que defina cada arquitectura. También permite hacer que el producto sea más rápido y solucionar los problemas del cliente lo antes posible. Desde la perspectiva de un desarrollador, la arquitectura de la computadora se orienta a programar las aplicaciones que también requieren los requisitos de hardware de bajo nivel, así como también programar en lenguaje ensamblador para desarrollar y programar el hardware y los dispositivos integrados como procesadores. Es decir, la arquitectura informática ayuda a diseñar, desarrollar, implementar aplicaciones y software rápida y eficientemente (La Arquitectura Informática, 2022)

## **2.6. La arquitectura de seguridad informática.**

Los controles de seguridad a nivel de informática y las contramedidas de violación con el marco general de sistemas son fundamentales para la seguridad de los datos de las organizaciones:

Una arquitectura de seguridad informática es un marco de trabajo o framework, que ofrece una estructura de trabajo base para la elaboración efectiva de un proyecto de seguridad informática, considerando las políticas, estándares, estructura organizativa y comportamiento funcional de una red de las Tecnologías de la Información (Arquitectura de seguridad informática en la empresa, 2022).

Por otra parte, al desarrollar una herramienta o sistema, se deben brindar las instrucciones a seguir con el objeto de obtener el máximo funcionamiento y protección de lo que se quiere diseñar, e implementar como la confidencialidad, integridad y disponibilidad para la seguridad informática y el de sus operaciones en el Ejército de Salvación del Territorio Norte de Latinoamérica-Ubicado en Costa Rica.

Al tratar de implementar una idea de esta manera es necesario informar los principios de diseño claramente, documentando desde lo más simple hasta lo más macro, de manera que se lleve un completo registro de lo que se ha trabajado. La principal ventaja de una implementación de este tipo es su estandarización, que la hace asequible y rentable debido a la reutilización de diversos procedimientos ya establecidos (Arquitectura de seguridad informática en la empresa, 2022)

## **2.7. La base de datos en informática.**

En cuanto a una base de datos es un “almacén” que permite mantener mucha información de forma organizada para que después permita encontrar y utilizar fácilmente.

Un sistema formado por un conjunto de datos y un paquete de software para la gestión del mismo, de tal modo que se controla el almacenamiento de datos redundantes, los datos resultan independientes de los programas que lo usan, se almacenan las relaciones entre datos con esto y se puede acceder a los datos de diversas formas. (Polimen, 2022)

Asimismo, una base de datos permite obtener una recopilación de la información en un almacén de manera ordenada, en este mismo sentido, que satisface las necesidades de aquellas aplicaciones que requieren una respuesta puntual ante situaciones críticas que enfrenta la organización.

Una base de datos es una herramienta para recopilar y organizar información. Las bases de datos pueden almacenar información sobre personas, productos, pedidos u otras cosas. Muchas bases de datos comienzan como una lista en una hoja de cálculo o en un programa de procesamiento de texto. La literatura apunta a que, normalmente, a medida que la lista aumenta su tamaño, empiezan a aparecer redundancias e inconsistencias en los datos. Cada vez es más difícil comprender los datos en forma de lista y los métodos de búsqueda o extracción de subconjuntos de datos para revisión son limitados. Una vez que estos problemas comienzan a aparecer, una buena idea es transferir los datos a una base de datos creada con un sistema de administración de bases de datos (DBMS), como Microsoft® Access (Conceptos básicos sobre bases de datos, 2022).

Seguidamente, para alcanzar un amplio concepto sobre las bases de datos, resulta oportuno considerar los siguientes puntos:

- La base de datos viene a ser un conjunto de información sistemáticamente que está hecha y se puede ver desde algunas bibliotecas virtuales hasta datos importantes de una empresa cualquiera y que se puede acceder de la misma manera a la información bajo algún permiso de la empresa o si en el caso no puede tener credenciales.
- Tipos de base de datos. En la actualidad existen muchos tipos de base de datos, pero mencionaremos los que más se usan y son más consumidos por los usuarios ya sean empresas o usos personales y son las siguientes:

Por su variabilidad la base de datos estática. se refiere a que es una información electrónica solo para poder leer y que cabe mencionar que no se pueden modificar lo que ya se está viendo en el momento de leer.

La base de datos dinámica. A diferencia de la base de datos estática, la base de datos dinámica nos permite añadir, borrar o corregir la información que se tiene en la base de datos.

- Para que sirve una base de datos. Una base de datos nos sirve para poder acceder a la información que se tiene de forma rápida y remota y que aparte de eso nos ahorra tiempo y los trámites o gestionamientos en la búsqueda de personas, libros, revistas entre otros es sumamente más sencillas para que podamos acceder de forma rápida y segura.

En consecuencia, una base de datos se puede percibir como un gran almacén de datos que se define y se crea una sola vez, y que se utiliza al mismo tiempo por distintos usuarios. En una base de datos todos los datos se integran con una mínima cantidad de duplicidad. De este modo, la base de datos no pertenece a un solo departamento, sino que se comparte por toda la organización. La base de datos no sólo contiene los datos de la organización, también almacena una descripción de dichos datos. Esta descripción es lo que se denomina metadatos, se almacena en el diccionario de datos o catálogo y es lo que permite que exista independencia de datos lógica-física (Márquez, 2011).

## 2.8. Software.

El término «*software*» fue usado por primera vez en este sentido por John W. Tukey en 1957. En la ingeniería de software y las ciencias de la computación, el software es toda la información procesada por los sistemas informáticos: programas y datos (Sánchez López, 2013). En esta misma línea, ese autor continúa señalando sobre este mismo tema que:

Se conoce como software al equipamiento lógico o soporte lógico de un sistema informático; comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios que hacen posible la realización de tareas específicas, en contraposición a los componentes físicos, que son llamados hardware.

Los componentes lógicos incluyen, entre muchos otros, las aplicaciones informáticas; tales como el procesador de texto, que permite al usuario realizar todas las tareas concernientes a la edición de textos; el software de sistema, tal como el sistema operativo, que, básicamente, permite al resto de los programas funcionar adecuadamente, facilitando también la interacción entre los componentes físicos y el resto de las aplicaciones, y proporcionando una interfaz con el usuario (Sánchez López, 2013).

Como puede deducirse claramente el anterior andamiaje definitorio resulta indispensable para que el lector cuente con un marco teórico que resulte apropiado para comprender los siguientes capítulos de este estudio.

### **2.8.1. JSON: Java Script Object Notation.**

La utilidad de JSON es la de intercambiar datos, por eso se le reconoce como un lenguaje de intercambio de información o lenguaje de transporte. Sirve para la comunicación entre servicios Web (*Web Services*) y los clientes que los consumen, enviando y recibiendo la información en formato JSON. Sus siglas significan JavaScript Object Notation, que en español se traducen como: Notación de Objetos de JavaScript, es un formato de intercambio de datos que resulta muy fácil de leer y escribir para los programadores y sencillo de interpretar y crear para las máquinas. JSON es un formato de texto totalmente independiente del lenguaje de programación, pero utiliza términos que son comúnmente conocidos por los programadores, entre ellas:

C; C++; C#;

Java; JavaScript

Perl;

Python, entre otros (¿Qué es Json? ¿Por qué es importante conocerlo?, s.f.).

## 2.9. Hardware.

En computación e informática, se conoce como hardware (del inglés *hard*, rígido, y *ware*, producto, mercancía) al conjunto de los componentes materiales, tangibles, de un computador o un sistema informático. Incluye todas las partes mecánicas, eléctricas y electrónicas, sin considerar los programas y otros elementos digitales que forman parte del software. (Hardware, s.f.). En esta misma secuencia, de acuerdo con la tarea que desempeña, el hardware se clasifica en cinco categorías principales:

**Hardware de procesamiento:** Es el corazón propiamente dicho del computador, donde reside su capacidad de realizar operaciones lógicas, es decir, sus cálculos. Corresponde a la Unidad Central de Proceso (CPU) o También se puede considerar como parte del hardware de procesamiento la placa madre o placa base (*motherboard*), que conecta a todos los componentes.

**Hardware de almacenamiento:** Es la memoria del sistema. Se trata de unidades que permiten guardar la información, tanto en soportes internos dentro de la máquina como en soportes extraíbles y portátiles. El principal componente de este tipo es la memoria de acceso aleatorio, más conocida como memoria RAM (sigla en inglés de Random Access Memory).

**Hardware de entrada:** Son dispositivos que permiten ingresar información al sistema. Pueden estar integrados a la máquina o ser removibles. El teclado, el mouse, el micrófono y el escáner forman parte de este tipo de dispositivos.

**Hardware de salida:** Son dispositivos semejantes a los de entrada, pero permiten extraer información del sistema. Entre este tipo de dispositivos se encuentran la impresora y los altavoces.

**Hardware de entrada y salida:** Son aquellos dispositivos que combinan las funciones de entrada y de salida de información del sistema. Los discos rígidos y las memorias USB son componentes de entrada y salida. (Hardware, s.f.)

## FIGURA No. 5. DISPOSITIVOS DE HARDWARE



Figura 5. Dispositivos de hardware

Fuente: <https://concepto.de/hardware/> (2022).

En cuanto a los dispositivos del hardware de entrada pueden estar integrados a la máquina o ser removibles, tal como se observa en la imagen (<https://concepto.de/hardware/>, 2022).

### 2.10. Servidor Web.

Un servidor web algunas pueden ser definido como un hardware y como un software; porque efectivamente posee cualidades de ambos. Es una computadora con una alta potencia que le permite mantenerse conectada a la red las 24 horas del día, los 365 días del año; además de contar con un sistema operativo, de almacenamiento y de procesamiento sumamente eficaces para atender las consultas de los usuarios. (Coppola, s.f.)

## 2.11. Sistemas de información.

Cuando se habla de un sistema de información (SI) se refiere a un conjunto ordenado de mecanismos que tienen como fin la administración de datos y de información, de manera que puedan ser recuperados y procesados fácil y rápidamente. (Sistema de información, s.f.)

**FIGURA No. 6. ESQUEMA DE UN SISTEMA INFORMÁTICO**

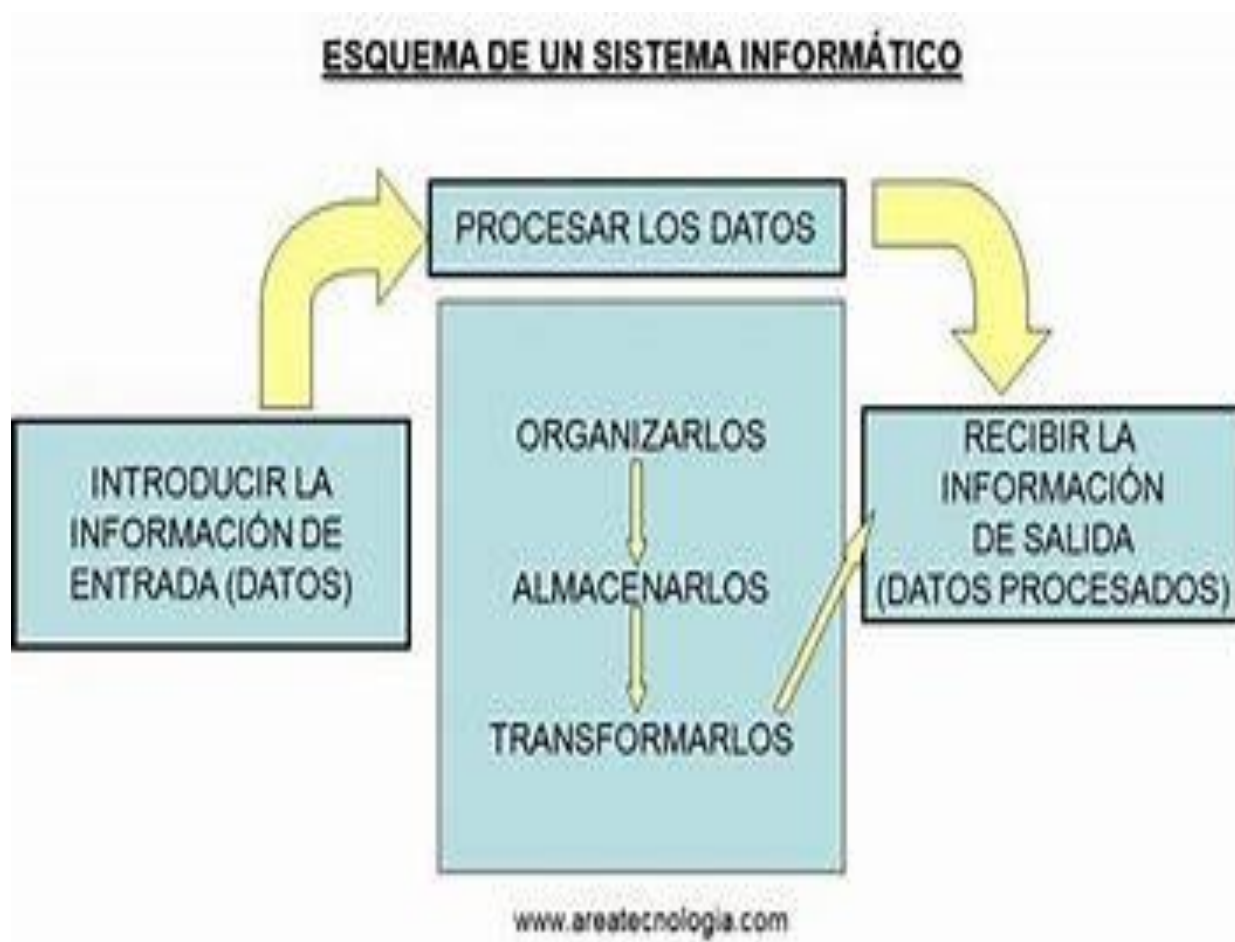


Figura 6. Esquema de Sistema Informático

Fuente: [www.areatecnologia.com](http://www.areatecnologia.com) (2022).

Los sistemas informáticos generalmente incluyen un ordenador o computadora, un monitor, un teclado, un *mouse* (o *ratón*), y otros componentes opcionales llamados “periféricos”. Todos estos componentes también se pueden integrar en unidades “todo en uno”, como ocurre en los ordenadores portátiles (Sistema Informático, s.f.).

### **2.11.1. XLSX: Excel®.**

Una extensión de archivo XLSX es básicamente una hoja de cálculo de Excel® con un nuevo formato basado en algunas de las características de los archivos del tipo XML. Este formato XLSX fue introducido por Microsoft® juntamente con el lanzamiento de la versión 2007 de su “suite” Office®, lo que generó bastante preocupación por parte de los usuarios de este software de ofimática debido a que no sabían realmente si las versiones anteriores de Excel® podrían leer el nuevo formato XLSX, lo que postergó durante un tiempo el despliegue de la nueva extensión de archivo para el nuevo formato, el cual ofrecía más ventajas que la anterior. (Archivos XLSX: ¿Qué son? ¿Cómo abrirlos? Tecnología Informática, s.f.)

## FIGURA No. 7. ARCHIVO CON EXTENSIÓN XLSX



Figura 7. Archivo con extensión XLSX

Fuente: <https://www.tecnologia-informatica.com/archivos-xlsx-abrirlos/> (2022).

### **2.11.2. CSV: Valores separados por comas.**

Un archivo CSV es un archivo de texto que contiene algunos datos. En circunstancias normales, se utiliza un archivo CSV para transferir datos de una aplicación a otra. A modo de explicación, un archivo CSV almacena datos, tanto números como texto en un texto sin formato. Como se sabrá, un texto sin formato comprime la *entradaformation* y permite *texto formatting*.

Habitualmente, todos los campos están separados por comas mientras que todos los registros están separados por una elaborada línea de caracteres. En las hojas de Excel, todos los campos que tienen una coma están incrustados entre comillas dobles que se conocen comúnmente como calificadores de texto, es decir, una sola celda con verde, azul y amarillo se capturará como "verde, azul y amarillo". (¿Qué es el archivo de valores separados por comas (archivo CSV)?, s.f.)

### **2.11.3. XML: *Extensible Markup Language*.**

El lenguaje XML o Lenguaje de Marcado Extensible es un formato de texto que se utiliza para almacenar e intercambiar datos estructurados, bien sea que se trate de documentos, configuraciones, transacciones o simplemente datos. Es un lenguaje de marcado que define la estructura y el significado de los datos (XML: ¿qué es y para qué sirve este lenguaje de marcado de datos?, s.f.).

### **2.11.4. TPS: Sistemas de Procesamiento de Transacciones.**

Los sistemas de procesamiento de transacciones recopilan, almacenan, modifican y recuperan las transacciones. Funcionan a través de una base de datos que supervisa los programas de transacción y están integrados por un conjunto de información (Sistemas de Procesamiento de Transacciones | Características y Componentes, s.f.).

### **2.11.5. EIS: Sistema Información Ejecutiva.**

Un EIS (*Executive Informations System* o Sistema Información Ejecutiva) es cualquier sistema de software que muestra información ejecutiva a la gente que toma decisiones de manera fácil, sencilla y con la mayor cantidad de información para monitorear la empresa. Presenta la información a través de indicadores empresariales con cualidades específicas que dependen del comportamiento del análisis (Qué es un EIS: sistema de Información Ejecutiva, 2022).

### **2.11.6. MIS: Sistema Información General.**

Un sistema de información de gestión es un conjunto de sistemas y procedimientos que recopilan información de una variedad de fuentes, la compilan y la presentan en un formato legible. Los administradores utilizan un sistema de información gerencial para crear informes que les brindan una visión general exhaustiva de toda la información que necesitan para tomar decisiones que van desde minucias diarias hasta estrategias de nivel superior.

Los sistemas de información de gestión de hoy en día dependen en gran medida de la tecnología para compilar y presentar datos, pero el concepto es más antiguo que las tecnologías de cómputo modernas (Sistemas de Información Gerencial, s.f.).

**FIGURA No. 8. SISTEMA DE INFORMACIÓN**



Figura 8. Sistema de información

Fuente: <https://www.tecnologias-informacion.com/sigerencial.html> (2022).

### **2.11.7. DSS: Sistema de Soporte de Decisiones.**

Un Sistema de Soporte a la Decisión (DSS) es una herramienta de *Business Intelligence* (Inteligencia de Negocios) enfocada al análisis de los datos de una organización. En principio, puede parecer que el análisis de datos es un proceso sencillo, y fácil de conseguir mediante una aplicación hecha a medida o un ERP (Planificación de Recursos Empresariales) sofisticado. Sin embargo, no es así: estas aplicaciones suelen disponer de una serie de informes predefinidos en los que presentan la información de manera estática, pero no permiten profundizar en los datos, navegar entre ellos, manejarlos desde distintas perspectivas (Sistemas de Soporte a la Decisión (DSS), s.f.).

## 2.12. Tipos de sistemas de información.

Desde un punto de vista empresarial u organizativo, los sistemas de información pueden clasificarse en:

**Sistemas de Procesamiento de Transacciones (TPS).** También conocidos como sistemas de gestión operativa, recopilan la información pertinente a las transacciones de la organización, es decir, de su funcionamiento.

**Sistemas de Información Ejecutiva (EIS).** Monitoriza las variables gerenciales de un área específica de la organización, a partir de la información interna y externa de la misma.

**Sistemas de Información Gerencial (MIS).** Contemplan la información general de la organización y la comprenden como un todo.

**Sistemas de soporte de decisiones (DSS).** Orientados al procesamiento de información intra y extra organizacional, para el apoyo en la conducción de la empresa.

Es oportuno precisar que existen otras formas especializadas o aplicadas de SI, dependiendo del campo puntual y de las funciones específicas que se esperan de cada uno. Resultaría incompleto tratar de enlistarlas todas, porque surgen nuevos sistemas constantemente.

## 2.13. Nube informática.

La nube informática, o simplemente “la nube”, es en realidad una enorme red de servidores que permiten almacenar información, datos, contenido multimedia y mucho más. Esto la convierte en la alternativa perfecta para guardar todo lo que nos interesa de manera independiente y sin la necesidad de portar un ordenador o un dispositivo local (Concepto informático. ¿Qué es la nube en informática?, s.f.).

## 2.14. Tipos de nube.

**Nube pública:** La información es de acceso libre para el público en general, quienes acceden a través de Internet. Conlleva el uso de las instalaciones del proveedor de servicios.

**Nube privada:** Los servicios están dirigidos directamente hacia el cliente, quien puede ejecutarlos, usarlos y controlarlos directamente a través de su red privada de Internet.

**Nube comunitaria:** Dirigida a varias organizaciones a la vez, las cuales comparten recursos, funciones e intereses en común, con la finalidad de beneficiarse conjuntamente.

**Nube híbrida:** En la nube híbrida, el servicio va dirigido a varios tipos de clientes o entidades individuales. Cada uno con tecnología prioritaria (Tipos de nube informática y sus características, s.f.).

## 2.15. Motor de base de datos.

Los Motores de Bases de Datos, son programas específicos, dedicados a servir de intermediarios entre las bases de datos y las aplicaciones que las utilizan como función principal, cada uno de estos cumple una tarea específica, que van desde crear la Base de Datos hasta administrar el uso y acceso a esta. Teniendo en cuenta la gran cantidad de información que se almacena en una Base de Datos y que cada vez son más las aplicaciones y personas que requieren de su uso, los Motores de Bases de Datos, nacen como alternativa para optimizar el procedimiento de acceso, consulta y extracción o inyección de información de las Bases de Datos, creando así un entorno más sencillo, agradable y eficaz a la hora de Utilizarlas.

Los Motores de Bases de Datos debe cumplir con los siguientes parámetros: Abstracción de la información, Independencia, Redundancia mínima, Consistencia, Seguridad Integridad, Respaldo y recuperación, Control de la concurrencia, Tiempo corto de respuesta (Motores de Bases de Datos, 2017).

**FIGURA No. 9. MOTORES DE BASES DE DATOS**

Figura 9. Motores de Bases de Datos

Fuente: <https://infase.net/motores-de-bases-de-datos/> (2022).

### **CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO**

## 1.1. TIPOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.

El presente capítulo, establece como objetivo la exposición de la metodología utilizada en el desarrollo de esta investigación, mediante el cual se describe el enfoque de la investigación. El autor Barrantes, establece como parte de la metodología de investigación lo siguiente:

Esta parte de la investigación debe describirse detalladamente, pues es la que le da validez al estudio, la que demuestra la profundidad con que se realizó la investigación, la que nos dice el tipo de enfoque, el tipo de estudio y las técnicas utilizadas. (Barrantes, 2011).

Este enfoque permite contar con un estudio detallado sobre el fondo, mediante una estructura diseñada al efecto del cual conlleva un orden estructurado; por tanto, se aplicaron las técnicas necesarias con las que se obtuvo resultados importantes para este trabajo. Nótese que el enfoque metodológico se refiere al modelo sobre el cual se realiza una investigación. Al respecto los autores Zorrilla y Torres, indican lo siguiente:

La metodología es parte del análisis y la crítica de los métodos de investigación. Es decir, debe considerarse como el estudio del método que ofrece una mejor comprensión de ciertos caminos que han probado su utilidad en la práctica de la investigación, con objeto de evitar los obstáculos que entorpezcan el trabajo científico.

Por tanto, puede definirse como: “La descripción, el análisis y la valoración crítica de los métodos de investigación” (Zorrilla & Torres, 1992).

Los autores Zorrilla y Torres (1992), continúan señalando sobre este mismo tema que:

La metodología es el requisito básico para manejar y comprender los procedimientos teóricos y empíricos de las ciencias. Dicho requisito (metodología) indica el camino más adecuado para la explicación de principios lógicos de carácter general, que pueden aplicarse a los propósitos específicos de la investigación. De ahí que, toda investigación supone una “lógica” y a la vez un proceso (Zorrilla & Torres, 1992).

Como fue anteriormente expuesto, esta investigación busca desarrollar una herramienta que tiene como objetivo principal mejorar los procesos de recopilación y análisis de información social, de proyectos, cristiana, financiera, avance de obras, entre otras necesidades en la ONG Ejército de Salvación del Territorio Norte de Latinoamérica—Ubicado en Costa Rica con relación al intercambio de información (datos abiertos) de los diez países que conforma el Territorio Norte.

### **3.1.1. Enfoque de la investigación.**

El enfoque de la investigación es de tipo cualitativo. Sobre la investigación cualitativa es preciso apuntar lo siguiente:

[D]esde el enfoque cualitativo, el proceso investigativo sigue una lógica inversa a la del cuantitativo; es decir, parte de los datos (lo particular) hacia las construcciones teóricas (lo general), en coherencia con su vocación de descubrimiento, y no de comprobación de teorías, propia de la investigación cuantitativa (Mata Solís, 2019).

En complemento de lo anterior, los autores Hernández, Fernández y Baptista, por su parte indican:

De esta forma, mientras el enfoque cuantitativo tiene como metas describir, explicar y predecir fenómenos, así como generar y poner a prueba teorías; el enfoque cualitativo, por su parte, busca describir, comprender e interpretar los fenómenos (Hernández, Fernández, & Batista, 2010)

### **3.2. FUENTES DE INFORMACIÓN.**

Con relación a la obtención de diversas fuentes de información, en este trabajo se utilizaron varias y diversas fuentes bibliográficas. Se utilizaron fuentes primarias y secundarias.

#### **3.2.1. Fuentes primarias.**

Las fuentes primarias son aquellas más cercanas posible al evento que se investiga, es decir, con la menor cantidad posible de intermediaciones. Por ejemplo, si se investiga un accidente automovilístico, las fuentes primarias serían los testigos directos, que observaron la acción ocurrir. En cambio, si se investiga un evento histórico, la recopilación de testimonios directos sería una fuente primaria posible. En cuanto a las fuentes primarias. Los autores Hernández, Fernández, y Baptista (2010), indican:

Las referencias o fuentes primarias proporcionan datos de primera mano, pues se trata de documentos que incluyen los resultados de los estudios correspondientes. Ejemplos de éstas son: libros, antologías, artículos de publicaciones periódicas, monografías, tesis y disertaciones, documentos oficiales, reportes de asociaciones, trabajos presentados en conferencias o seminarios, artículos periodísticos, testimonios de expertos, documentales, videocintas en diferentes formatos,

foros y páginas en internet, etcétera (Hernández, Fernández, & Batista, 2010)

En este mismo sentido, la principal fuente de información en este trabajo de investigación es a entrevista realizada al Capitán del Ejército de Salvación del Territorio Norte de Latinoamérica.

### **3.2.2. Fuentes secundarias.**

Las fuentes secundarias, en cambio, se basan en las primarias y les dan algún tipo de tratamiento, ya sea sintético, analítico, interpretativo o evaluativo, para proponer a su vez nuevas formas de información. Por ejemplo, si se investiga un evento histórico, las fuentes secundarias serían aquellos libros escritos al respecto tiempo después de ocurrido lo ocurrido, basándose en fuentes primarias o directas. Si lo que se investiga, como en el ejemplo anterior, es un accidente, entonces un resumen de los testimonios de los testigos, escritos por la policía, constituye una fuente secundaria.

Para efectos del trabajo de investigación, se realizó una búsqueda que permitió obtener información que sustente el análisis: Libros de textos, especialmente para investigación de conceptos, características y conocimientos actuales que generan un aporte actualizado de la propuesta del trabajo; y abundante material en páginas de sitios Web (aquellos que resultaron confiables).

### **3.2.3. Sujeto de información.**

Por la particularidad de la investigación planteada, así como lo sensible de su naturaleza, el único sujeto de información fue un alto funcionario del Ejército de Salvación del Territorio Norte de Latinoamérica, a quién se le aplicó una entrevista.

### **3.3. TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.**

#### **3.3.1. Observación.**

La observación es el método se caracteriza por no ser intrusivo y requiere evaluar el comportamiento del objeto de estudio por un tiempo continuo, sin intervenir.

Aunque esta técnica es una de las más utilizadas, aunque se suele dejar de lado algunos datos importantes para obtener un panorama completo Se recomienda registrar la información de forma ordenada y tratando de evitar sesgos o prejuicios personales. Eso será de ayuda al realizar la evaluación de tus resultados, pues tendrás datos claros que te permitirán tomar mejores decisiones (Recolección de datos: métodos, técnicas e instrumentos, s.f.)

La técnica de observación se utilizó para analizar el uso de los datos informáticos que actualmente mantiene el Ejército de Salvación del Territorio Norte de Latinoamérica.

#### **3.3.2. Entrevistas.**

Es una técnica orientada a establecer contacto directo con las personas que se consideren fuente de información. A diferencia de la encuesta, que se ciñe a un cuestionario, la entrevista si bien puede soportarse en un cuestionario muy flexible, tiene como propósito obtener información más espontánea y abierta. Durante la entrevista puede profundizarse la información de interés para el estudio (Bernal Torres, 2006)

Para este trabajo de investigación la entrevista es la principal técnica de recolección de datos; esto por el entrevistado es el encargado de manejar la información en el Ejército de Salvación del Territorio Norte de Latinoamérica–Ubicado en Costa Rica, mediante la cual se obtendrá la información relevante para desarrollar este trabajo de información.

### 3.4. VARIABLES DE INVESTIGACIÓN.

Para efectos de la investigación, a continuación, se definen las variables asociadas a la investigación, en la que se desprende de los objetivos específicos.

**Tabla No. 1. Variables de investigación.**

Objetivos específicos	Variables asociadas	Descripción
Analizar cuáles son los procesos que realiza el Ejército de Salvación, para entender cómo es que se establecen cada uno de los proyectos que se realizan en las comunidades, por medio de entrevistas al encargado o encargados de la institución,	Requerimiento funcional del estudio.	Cual es o son los principales cambios que requiere para mejorar el proceso.
Identificar cuáles son los datos que necesitan de cada comunidad, para definir cuáles son los Datos Abiertos necesarios y qué instituciones lo brindan, realizando una investigación de cada una de las instituciones del país.	Esquema del proceso de la información.	Esquemas que muestran el comportamiento en la aplicación de la información.
Realizar un análisis de las herramientas de inteligencias de negocios, que permitan automatizar y agilizar la toma de decisiones del Ejército de Salvación, efectuando una investigación en el mercado de las soluciones existentes y que se ajusten a la realidad tecnológica de la sede en Costa Rica.	Recomendación de la aplicación de un sistema.	Recomendación de la base de datos que mejor se aplique a las necesidades de la organización.

*Tabla 1. Variables de investigación*

Fuente: Elaboración propia, 2022.

### 3.5. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

**Tabla No. 2. Diseño de investigación.**

Etapa	Técnicas
Análisis de la situación actual de la organización.	Reunión con miembros del Ejército de Salvación del Territorio Norte de Latinoamérica- Ubicado en Costa Rica.
Elaboración listada de requerimientos y alcance del proyecto según las necesidades solicitadas.	Entrevista formal a un alto funcionario de la organización.
Diseño de base de datos con relación a los requerimientos recuperados.	Diseño base de datos.

*Tabla 2. Diseño de investigación*

Fuente: Creación propia, 2022

### 3.6. MATRIZ DE COHERENCIA.

La matriz de coherencia, llamada también matriz de consistencia, es un instrumento en el cual se aprecia una concordancia, secuencia y lógica entre cada una de las partes principales de la investigación en horizontal y vertical. Es decir, nos permite observar la lógica interna del proceso. (¿Qué es la matriz de coherencia?, s.f.). A continuación, se presenta la matriz de coherencia del presente trabajo de investigación.

**Tabla No. 3. Matriz de coherencia**

Objetivo	Entregables	Fase	Técnicas/métodos de recolección de la información	Instrumento	Temas relacionados
Analizar cuáles son los procesos que realiza el Ejército de Salvación, para entender cómo es que se establecen cada uno de los proyectos que se realizan en las comunidades, por medio de entrevistas al encargado o encargados de la institución,	Diagnóstico de la arquitectura informática utilizada.	Análisis.	Reunión.	Entrevista.	Arquitectura de la información.
Identificar cuáles son los datos que necesitan de cada comunidad, para definir cuáles son los Datos Abiertos necesarios y qué instituciones lo brindan, realizando una investigación de cada una de las instituciones del país.	Descripción en la tecnología de los diferentes tipos de información.	Diseño.	Reunión.	Entrevista.	Tecnología de la información.
Realizar un análisis de las herramientas de inteligencias de negocios, que permitan automatizar y agilizar la toma de decisiones del Ejército de Salvación, efectuando una investigación en el mercado de las soluciones existentes y que se ajusten a la realidad tecnológica de la sede en Costa Rica.	Brindar una propuesta para la aplicación y uso de la información de la estructura de datos abiertos.	Desarroll o y recomend aciones.	Reunión.	Entrevista.	Análisis de datos.

*Tabla 3. Matriz de coherencia*

Fuente: Elaboración propia, 20212.

## **CAPÍTULO IV: DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

El objetivo de este capítulo es dar a conocer la situación actual de la ONG Ejército de Salvación del Territorio Norte de Latinoamérica-Ubicado en Costa Rica, mediante análisis de

información que permitan realizar una propuesta para mejorar el flujo de los datos. El diagnóstico empresarial ayuda a la empresa, a definir el estado actual de la organización para que le permita tener unos resultados valorativos, que sirvan para tomar decisiones para reestructurar la organización y cumplir con las metas proyectadas (Portugal, 2017)

#### **4.1. SITUACIÓN ACTUAL.**

Como se ha expuesto anteriormente, el Ejército de Salvación es una ONG internacional, religiosa y caritativa, dedicada a la propagación de la fe cristiana y al auxilio de las personas necesitadas.

Como parte de este último, El Ejército de Salvación del Territorio Norte de Latinoamérica, ubicado en Costa Rica; realiza proyectos de desarrollo urbano para todos los 10 países que le conforman: Colombia, Costa Rica, Cuba, El Salvador, Guatemala, Honduras, Panamá, República Dominicana, Nicaragua, Venezuela. En total, el “territorio” cuenta con 69 cuerpos, 35 centros de obra social, atendidos por 154 pastores misioneros y 199 empleados.

En la página web y en el Facebook se encuentra información diversa y general de los diferentes proyectos a nivel social que realiza el Ejército de Salvación, así como la manera que las personas puedan hacer sus donativos para seguir con la labor de seguir extendiendo las ayudas a nivel mundial:

## FIGURA No. 10: PÁGINA WEB ONG EJÉRCITO DE SALVACIÓN

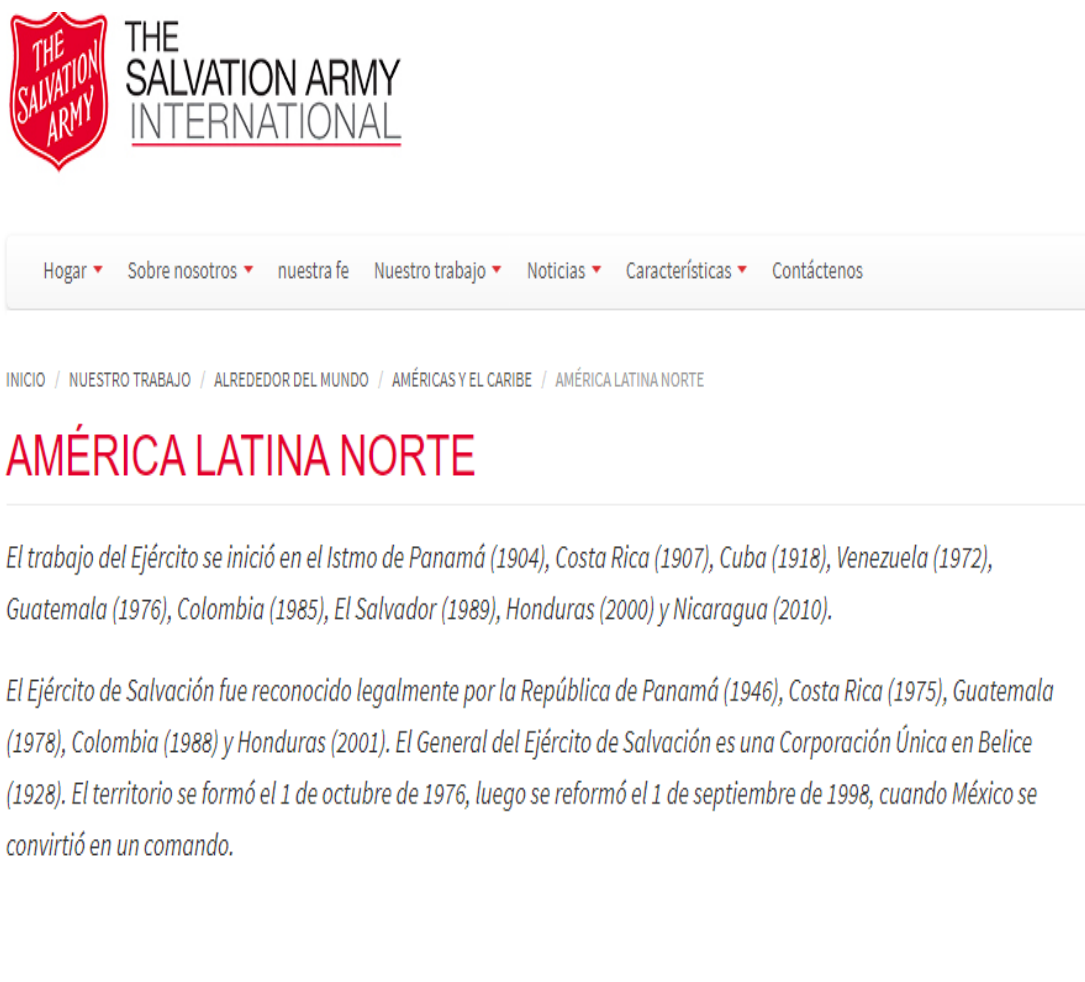


Figura 10. Página WEB ONG Ejército de Salvación

Fuente: <https://www.salvationarmy.org/ihq/latinamericanorth> (2022).

**FIGURA No. 11: FACEBOOK ONG EJÉRCITO DE SALVACIÓN**

Figura 11. Facebook ONG Ejército de Salvación

Fuente: <https://www.facebook.com/EjercitoDeSalvacionLAN/> (2022)

Estos proyectos de ayuda social son desarrollados con donaciones que El Ejército de Salvación recibe alrededor del mundo, sin embargo, cada proyecto debe pasar por un estudio de la información y datos que se recolectan previamente de manera manual con el fin conocer cada aspecto relevante del proyecto. Dentro de los datos más relevantes que necesita esta institución son los datos demográficos, sociales y urbanos de cada zona que visitan. Como, por ejemplo, cuantas personas se verán beneficiadas con el proyecto, cuál es la mayor necesidad de la zona o cual son las tasas de educación, desempleo y pobreza. Actualmente, estos datos son recolectados de manera manual por el misionero en esa zona en conjunto con la información obtenida de los

gobiernos locales y otras iglesias, también de manera manual. Esta situación hace que la información no sea precisa o actualizada con la situación real de la zona.

La información requerida para cada proyecto por lo general es estándar, ya que el misionero encargado de obtener dichos datos cuenta con un formulario estandarizado y necesario para el levantamiento de la información.

**FIGURA No. 12:**  
**PÁGINA DEL FORMULARIO UTILIZADO POR EL MISIONERO PARA LA RECOLECCIÓN DE LOS DATOS SOBRE LA ZONA**

**ANNEX: DATA COLLECTION FORMAT**

School name & type: Nombre y tipo de la escuela:		Date collected: Fecha recogida:
Community location: Ubicación de la comunidad:	TSA Division: División:	Territory:
Collector name(s): Nombre del coleccionista:		
Participants: Participantes:		

<b>QUESTIONS FOR SCHOOL ADMINISTRATION PREGUNTAS PARA LA ADMINISTRACIÓN ESCOLAR</b>	
<b>Basic school data Datos básicos de la escuela</b>	
1	General observations/distinctive characteristics: Observaciones generales / características distintivas:
2	Population area -- tipo de ubicación: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Rural – Rural</li> <li>o Semi-rural – Semi-rural</li> <li>o Urban – Urbano</li> </ul>
3	School fees per student: Tasas escolares por estudiante:
4	The most common types (1-3) of employment in community: Los tipos más comunes (1-3) de empleo en la comunidad:
5	Other important characteristics of community: Otras características importantes de la comunidad:
6	Other school funding sources: Otras fuentes de financiación de la escuela:
7	Annual school budget amount. What are the main costs? Importe anual del presupuesto escolar. ¿Cuáles son los costos principales?
<b>Facilities and infrastructure: condition and safety Instalaciones e infraestructura: condiciones y seguridad</b>	
8	Security or other safety risks for children at school: Seguridad u otros riesgos de seguridad para los niños en la escuela:
9	Type, condition and schedule of electricity system: Tipo, estado y horario del sistema eléctrico:
10	Strength of mobile phone connectivity:

Figura 12. PÁGINA DEL FORMULARIO

Fuente: Ejército de Salvación (2023)

Adicionalmente la información financiera de todos los cuerpos y su obra social, (ingresos, gastos, auditorias, liquidaciones de fondos del gobierno, entre otros.), así como la liquidación de proyectos (fondos de donantes internacionales) utilizados en la gestión de obra social como fondos para remodelación, ampliación y construcción de infraestructura, financiamiento de programas sociales como comedores, guarderías, centros de ancianos o personas en riesgo social; es manejada mediante un sistema SICOFI que es un programa ajustado a la medida de las necesidades contables del Ejército de Salvación.

Asimismo, para el manejo de liquidación de proyectos, se usa una base de datos en la nube, dotada por el cuartel internacional, en Londres, llamada THE HIVE (<https://hive.salvationarmy.org>) para subir y bajar información relacionada a la gestión de solicitudes para asignar donantes a proyectos que requieren ser financiados, envío de liquidación de proyectos, ubicación de fondos, entre otros.

Cabe recalcar la importancia de la plataforma TEAMS de Office 365, que funciona como un canal de comunicación entre los involucrados del proyecto, así como un repositorio de información.

A continuación, se muestra un flujo del proceso que se utiliza para la asignación de un proyecto.

**FIGURA No. 13:**  
**PROCESO Y TIEMPOS REQUERIDOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS**

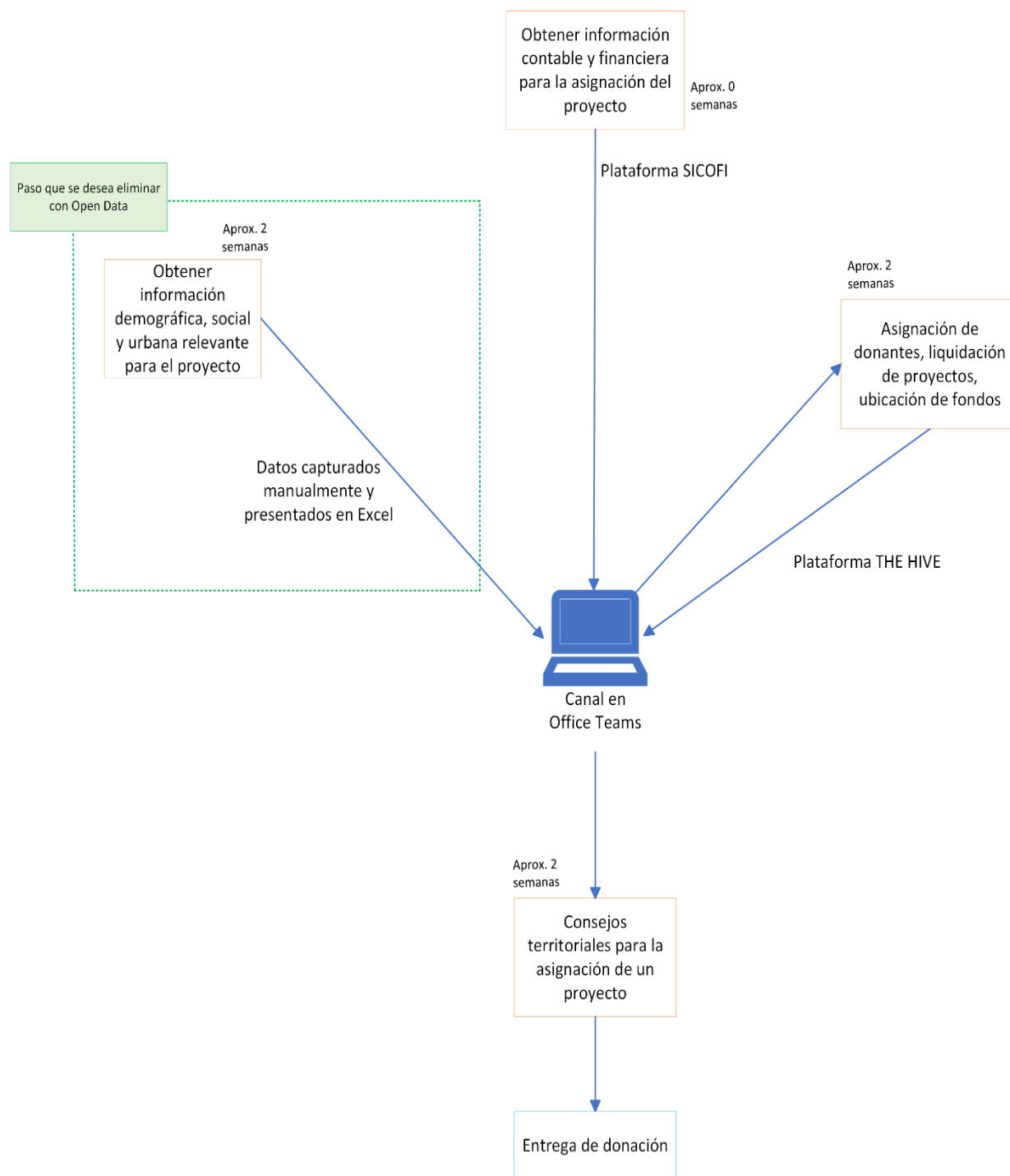


Figura 13. Proceso y tiempos requeridos para la recolección de datos

Fuente: Fuente: Elaboración propia (2023)

Entre la obtención de la información demográfica y social, y el análisis y presentación de la información en Microsoft Excel se toma alrededor de 2 semanas, y se almacena en la plataforma Teams para luego ser revisada por el cuartel del Ejército de Salvación.

La información financiera requerida para el proyecto es reportada por cada país a Costa Rica, debido a que es la sede central para los 10 países de Latinoamérica, en un plazo no mayor del día 10 de cada mes y es revisada en las siguientes dos semanas por el Consejo de Finanzas (órgano encargado de análisis, revisión y aprobación de la información financiera).

La información estadística de las iglesias del Eclesiástica es remitida en los primeros 15 días de cada mes y es revisada en las siguientes dos semanas por el Consejo de Programas (órgano encargado de análisis, revisión y aprobación de información eclesiástica).

A continuación, se muestra un ejemplo real de datos utilizados para la asignación de un proyecto de apoyo a las escuelas en Guatemala, estos datos también son los utilizados en los 10 países de Latinoamérica incluida Costa Rica.

**FIGURA No. 14:**

**PRESENTACIÓN DE DATOS DEMOGRÁFICOS PARA PROYECTO EN GUATEMALA**







	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	<b>MEZQUITAL</b>			<b>CHIMALTENANGO</b>			<b>LIMON</b>		
2	Ubicación			Ubicación			Ubicación		
3	<a href="https://goo.gl/maps/CihPHmK4RBoiNjbW6">https://goo.gl/maps/CihPHmK4RBoiNjbW6</a>			<a href="https://goo.gl/maps/VH3GLzrqpekuxG57">https://goo.gl/maps/VH3GLzrqpekuxG57</a>			<a href="https://goo.gl/maps/BSYxuthB3pcnFEh8">https://goo.gl/maps/BSYxuthB3pcnFEh8</a>		
4									
5	Población total	120000		Población total	96985		Población total	21695	
6	Promedio de miembros en cada familia	6.3		Promedio de miembros en cada familia	5		Promedio de miembros en cada familia	5	
7	Porcentaje de miembros en edad escolar	34%		Porcentaje de miembros en edad escolar	40%		Porcentaje de miembros en edad escolar	36%	
8	Porcentaje de familias en pobreza escolar	32.50%		Porcentaje de familias en pobreza escolar	21.30%		Porcentaje de familias en pobreza escolar	62.00%	
9	Tasa de desempleo comunidad	42%		Tasa de desempleo comunidad	18%		Tasa de desempleo comunidad	54%	
10	Deserción escolar en los últimos 3 años	6.73%		Deserción escolar en los últimos 3 años	2.50%		Deserción escolar en los últimos 3 años	8.00%	
11	Porcentaje de estudiantes con pago puntual	72.00%		Porcentaje de estudiantes con pago puntual	89.00%		Porcentaje de estudiantes con pago puntual	64.00%	
12	Porcentaje de matrícula en la escuela	38%		Porcentaje de matrícula en la escuela	84%		Porcentaje de matrícula en la escuela	60%	
13	Porcentaje de familias en pobreza escuela	68%		Porcentaje de familias en pobreza escuela	12%		Porcentaje de familias en pobreza escuela	74%	
14	Inversión necesaria	\$15,000.00		Inversión necesaria	\$11,000.00		Inversión necesaria	\$17,800.00	
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									
32									
33									
34									
35									
36									
37									
38									
39									
40									
41									
42									
43									
44									
45									

Figura 14. Presentación de datos demográficos para proyecto en Guatemala

Fuente: Ejército de Salvación (2023)

El Ejército de Salvación considera una necesidad el reducir el tiempo de respuesta en la obtención de estos datos, así como asegurar un alto nivel de calidad y precisión en el significado de esta información en comparación a la realidad. La reducción de tiempo en los procesos de recepción de información resulta sumamente útil en la toma de decisiones, especialmente debido a que no se puede enviar fondos retenidos, hasta que no se haya revisado y aprobado la información.

Esto afecta el desarrollo de la obra social y que se pueda llegar a tiempo a los más necesitados. Por otro lado, igual sucede con los donantes, ya que muchos de ellos, antes de liberar más fondos, solicitan la liquidación de fondos previos.

En cuanto a los recursos tecnológicos que actualmente tiene el Ejército de Salvación del Territorio Norte de Latinoamérica en Costa Rica, existe la posibilidad de mejorar, ya que el Ejército de Salvación no cuenta con un departamento de TI local.

Por lo mencionado en el párrafo anterior, al tener esta limitante se ha dificultado que la institución pueda contar con sistemas de información que les permita poder automatizar muchos de estos procesos debido a que no poseen, aunque sea, una persona que los pueda asesorar o guiar sobre cómo se puede mejorar y plantee una ruta a seguir que les permita cumplir con sus objetivos del Ejército de Salvación.

En relación con lo anterior, y vinculado al conocimiento en el tema de los datos abiertos, El Ejército de Salvación no cuenta con el conocimiento sobre la utilización, beneficios y uso de los datos abiertos, y de las herramientas que existen en el mercado que les permitiría tomar toda esta información y generar de forma automática todo el análisis de los datos, proporcionando información para la toma de decisiones. Además, de que les permitiría tener esta información siempre disponible tanto para la sede de Costa Rica, como para las demás sedes, y además, convertirse en la primer sede de utilizar los datos abiertos, estableciéndose como un ejemplo para las demás sedes.

## **4.2. DIAGNÓSTICO TECNOLÓGICO.**

Actualmente, el Ejército de Salvación de Costa Rica cuenta con el siguiente equipo tecnológico:

### **4.2.1. Servidores.**

En las oficinas centrales ubicadas en Barrio México, existen 2 servidores marca DELL con 2 *terabytes* de espacio cada uno y un sistema operativo Windows Server Estándar 2019. Uno es únicamente para el uso del sistema contable TECAPRO® uso de la oficina y el segundo es para programas menores y conexiones compartidas como impresoras, cámaras y distribución WIFI.

### **4.2.2. Equipos de trabajo.**

A nivel de Costa Rica se cuenta con 24 computadoras, 15 de escritorio y 9 portátiles con procesador en su mayoría Core I7, y a nivel Latinoamericano entre los 10 países que conforman la región se cuentan con 46 computadoras de escritorio y 10 portátiles cuyos procesadores están entre Core I5 y Core I7.

Ninguna oficina de los 10 países tiene acceso los servidores que se encuentran en Costa Rica, por lo que los únicos que se pueden conectar son las computadoras de la red informática del edificio y sólo 2 computadores externos están autorizados a conectarse al servidor del sistema TECAPRO®, en los días de teletrabajo.

### **4.2.3. Otros aspectos tecnológicos.**

Toda la información que comparten las estaciones de trabajo de los diez países con la oficina Central en Costa Rica y sede internacional en Londres, se hace por medio de OFFICE 365®, en la plataforma de TEAMS®. Además, mucha de esa información se comparte por medio de correo electrónico.

El Ejército cuenta con 88 licencias de uso de OFFICE 365®, que son cedidas por las oficinas internacionales ubicadas en Londres.

## **CAPÍTULO V: PROPUESTA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

## 5.1. DESARROLLO DE LA PROPUESTA DEL PROYECTO.

Una propuesta es producto de un proceso de trabajo que incluye varias actividades importantes, de las cuales depende su éxito o fracaso. En este punto, conviene distinguir el éxito de haberla elaborado bien, del éxito en conseguir su aprobación, respaldo institucional o apoyo financiero (Cómo elaborar propuestas de investigación).

Muchos de los países, que son manejados en el Ejército de Salvación del Territorio Norte de Latinoamérica, cuentan con un gobierno que han creado portales de consulta de datos abiertos con información detallada del país a nivel de cultura, educación, desarrollo, finanzas, infraestructura y otra información abierta. Esto, adicionado con los muchos portales creados por entidades privadas para compartir información pública, se convierte en una herramienta muy valiosa para el desarrollo de *dashboards*, información que es representada con gráficos y tablas donde se resume de manera muy visual y fácil, la información extraída de los portales mencionados.

Para el uso de la metodología propuesta es necesario que se brinde capacitación para los funcionarios sobre la transformación de los datos. Es decir, el concepto de datos abiertos no solo incluye la consulta de estos; sino también es posible la manipulación. Por lo que, en todos los portales de datos abiertos es posible obtener esa información en diferentes formatos disponibles como XLSX, CSV, JSON, XML, y otros formatos.

Un aspecto que podría identificarse como un “valor agregado” de los datos abiertos, es la posibilidad de su reutilización. En el caso costarricense, por ejemplo, la definición de “datos abiertos” por parte del gobierno, conlleva de manera explícita su reutilización. En Costa Rica, mediante el Decreto 40199-MP de “Apertura de Datos Públicos” se definió como dato abierto aquel: “dato disponible en línea, sin procesar, en formato abierto, neutral e interoperable; que permite su uso y reúso, disponible para su descarga en forma completa, sin costo, ni requisitos de registro y procesable en computadora” (Gobierno de la República de Costa Rica, 2020).

Los datos abiertos brindan transparencia, proporcionan valor agregado en actividades sociales, comerciales e incrementan la participación de los ciudadanos. Por lo cual, el conjunto de datos debe contener una serie de elementos, tales como la disponibilidad de la información, redistribución, así como la utilización de los datos permiten focalizarse en los problemas de las grandes ciudades y analizar mejor las soluciones con el potencial que tienen los datos abiertos para promover la igualdad de oportunidades y mejoras con tendencias al crecimiento en un mundo tecnológico, que permite crear y diseñar. (Open Data Publicación y reutilización de Datos, s.f.)

En el caso del Ejército de Salvación, a nivel país, Costa Rica tiene a su disposición plataformas de Datos Abiertos a nivel público, que le facilitan la obtención de la información necesaria para llevar a cabo sus objetivos en cuanto a proyectos.

### **5.1.2. Propuesta.**

El Ejército de Salvación para la elaboración de su cartera de proyectos, cuyo fin es el de brindar ayuda a zonas vulnerables, necesita obtener información diversa de las distintas regiones que visitan para realizar el respectivo análisis y con ello establecer los proyectos para hacer la solicitud de las donaciones. Dentro de la información que ellos necesitan, se encuentran los datos demográficos, sociales y urbanos, donde se puede evidenciar la educación y la pobreza de las personas que habitan en estas poblaciones.

Realizando un análisis de los datos que se necesitan para cada proyecto que desea implementar el Ejército de Salvación, se tiene los siguientes:

1. Población total
2. Promedio de miembros por familia
3. Porcentaje de miembros de edad escolar
4. Tasa de desempleo de la comunidad
5. Deserción escolar de los últimos 3 años
6. Porcentaje de matrículas por escuela
7. Porcentaje de familias en pobreza

Para obtener la información citada anteriormente, se hizo un estudio de las distintas instituciones del gobierno que provean los datos abiertos que nos permitan cumplir con las necesidades del Ejército de Salvación. Una vez finalizado el análisis, se obtuvieron las siguientes instituciones:

## INEC

El Instituto Nacional de Estadística y Censos es una institución autónoma del Gobierno de Costa Rica, encargada de la producción y divulgación de estadísticas oficiales en el país. Entre sus funciones se encuentra la realización de censos, encuestas y otros estudios sobre demografía, economía y otros campos sociales. Asimismo, es el ente técnico rector del Sistema de Estadística Nacional (SEN), el cual, coordina y norma la actividad estadística a cargo de las entidades del SEN para que se realice de acuerdo con las buenas prácticas estadísticas. (Acerca del INEC, s.f.)

**FIGURA No. 15: PAGINA DEL INEC**

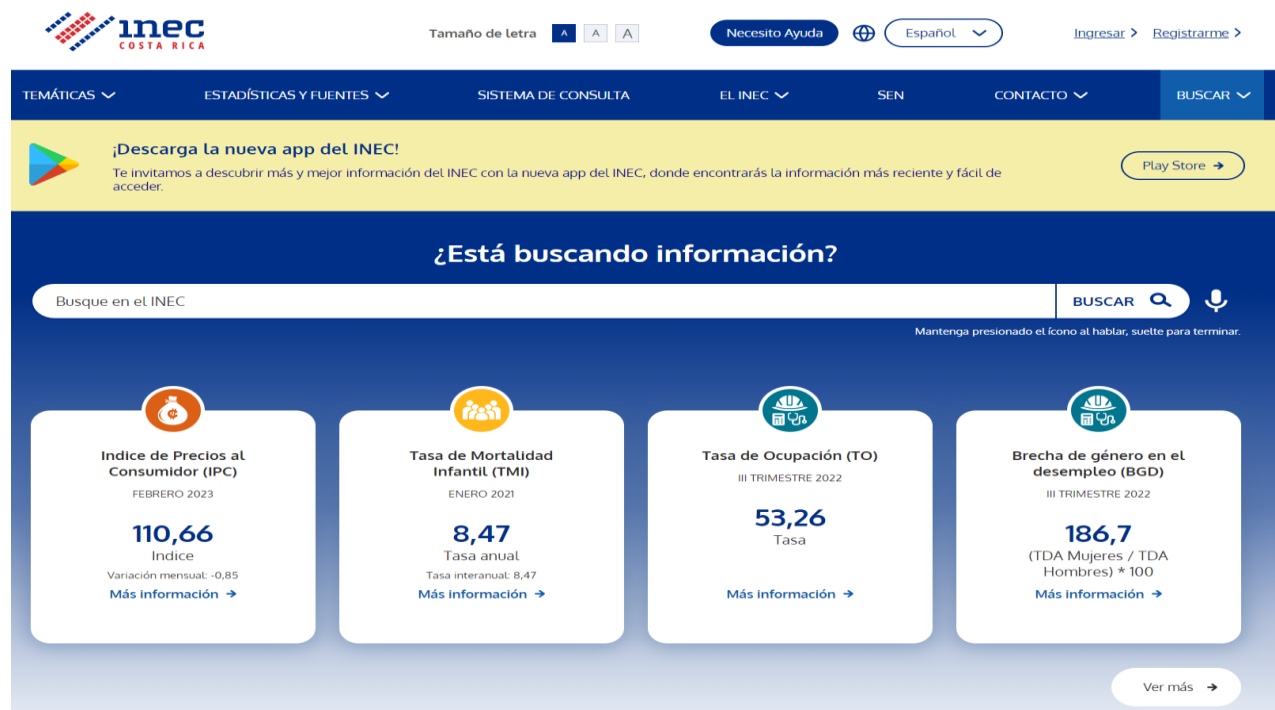


Figura 15. Página del INEC

Fuente: <https://inec.cr/> (2023).

Del INEC, el Ejército de Salvación puede obtener la siguiente información, utilizando la Estadísticas Demográficas: población total de una zona específica, promedio de miembros por familia, porcentaje de miembros de edad escolar, tasa de desempleo de la comunidad y porcentaje de familias en pobreza. Toda esta información se puede extraer en formato de Excel desde la siguiente dirección. (Estadísticas Demográficas, s.f.)

**FIGURA No. 16: ESTADÍSTICAS DEMOGRÁFICAS INEC**

The screenshot displays the INEC Demographic Statistics website interface. On the left, there is a search sidebar with the following sections: 'Búsqueda' (Search) with a search bar; 'Búsqueda por palabra clave' (Search by keyword) with a search bar; 'Temática' (Topic) with a dropdown menu set to 'Población'; 'Subtemática' (Subtopic) with a dropdown menu set to 'Estimaciones y Proyecciones de pobla'; 'Tipo de documento' (Document type) with a dropdown arrow; 'Fechas' (Dates) with a dropdown arrow; and 'Formatos' (Formats) with a dropdown arrow. At the bottom of the sidebar are 'Buscar' (Search) and 'Borrar filtros' (Clear filters) buttons. The main content area is titled 'Resultados: Estadísticas Demográficas' and shows two search results. The first result is dated '2022 | Publicado: 01 de diciembre 2022 | Población | Nacimientos' and is titled 'Estadísticas Vitales. Cuadros, gráficos y figuras de: población, nacimientos, defunciones, matrimonios. Datos definitivos 2021'. It includes a 'Descargar' (Download) button and 'Formatos: XLS' information. The second result is dated '2022 | Publicado: 29 de noviembre 2022 | Población | Nacimientos' and is titled 'Estadísticas Vitales. Población, nacimientos, defunciones y matrimonios, 2021. Datos definitivos.'. It includes 'Descargar' and 'Ver en línea' (View online) buttons and 'Formatos: PDF' information. Both results have a 'Detalles del documento' (Document details) link.

Figura 16. Estadísticas Demográficas INEC

Fuente: <https://inec.cr/estadisticas-fuentes/estadisticas-demograficas> (2023).

Para obtener la información: personas por hogar, miembros de edad escolar y los promedios de ingresos por hogar se puede utilizar la Encuesta Nacional de Hogares, que también permite extraer la información en Excel desde la siguiente dirección. (Encuesta Nacional de Hogares 2022, s.f.)

**FIGURA No. 17: ENCUESTA NACIONAL DE HOGARES**

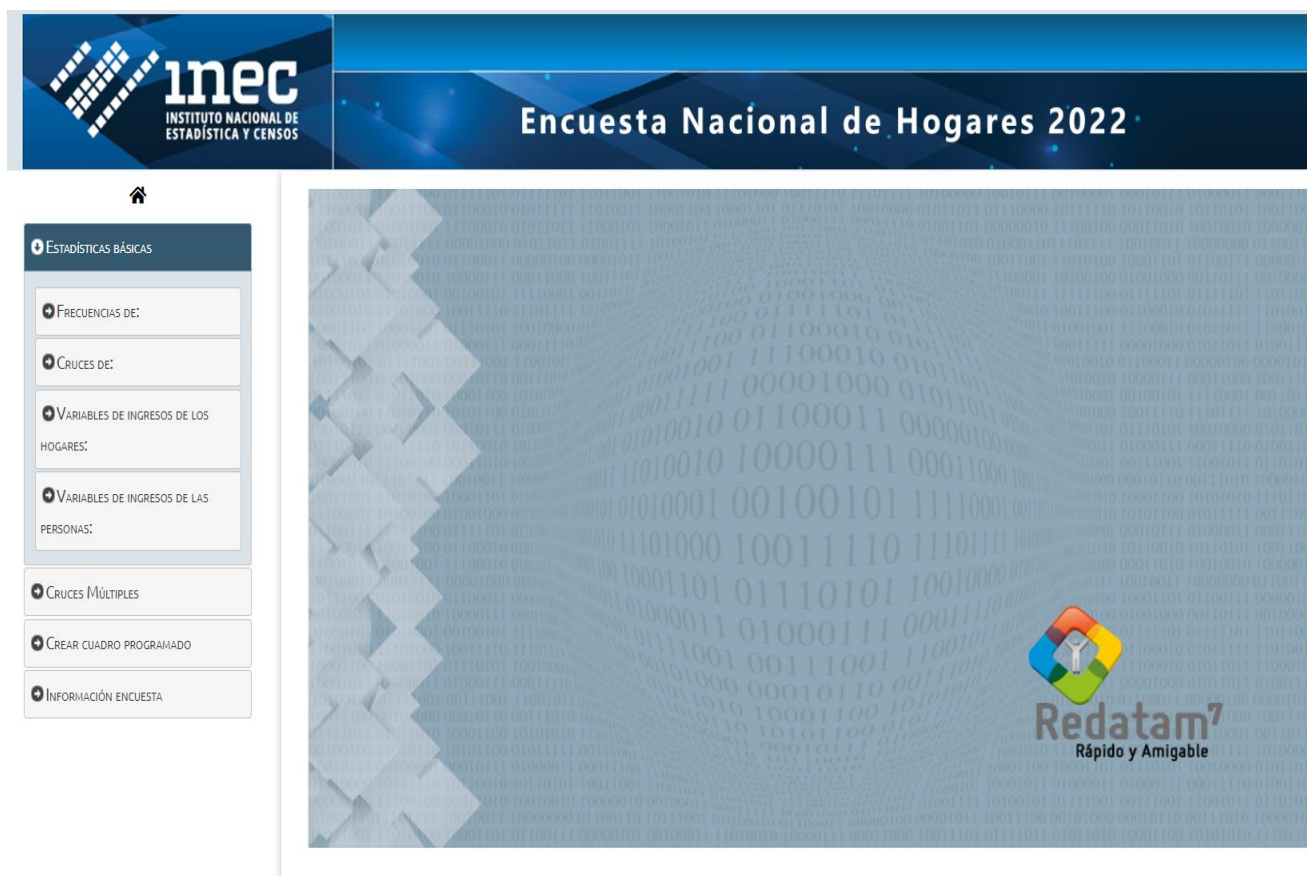
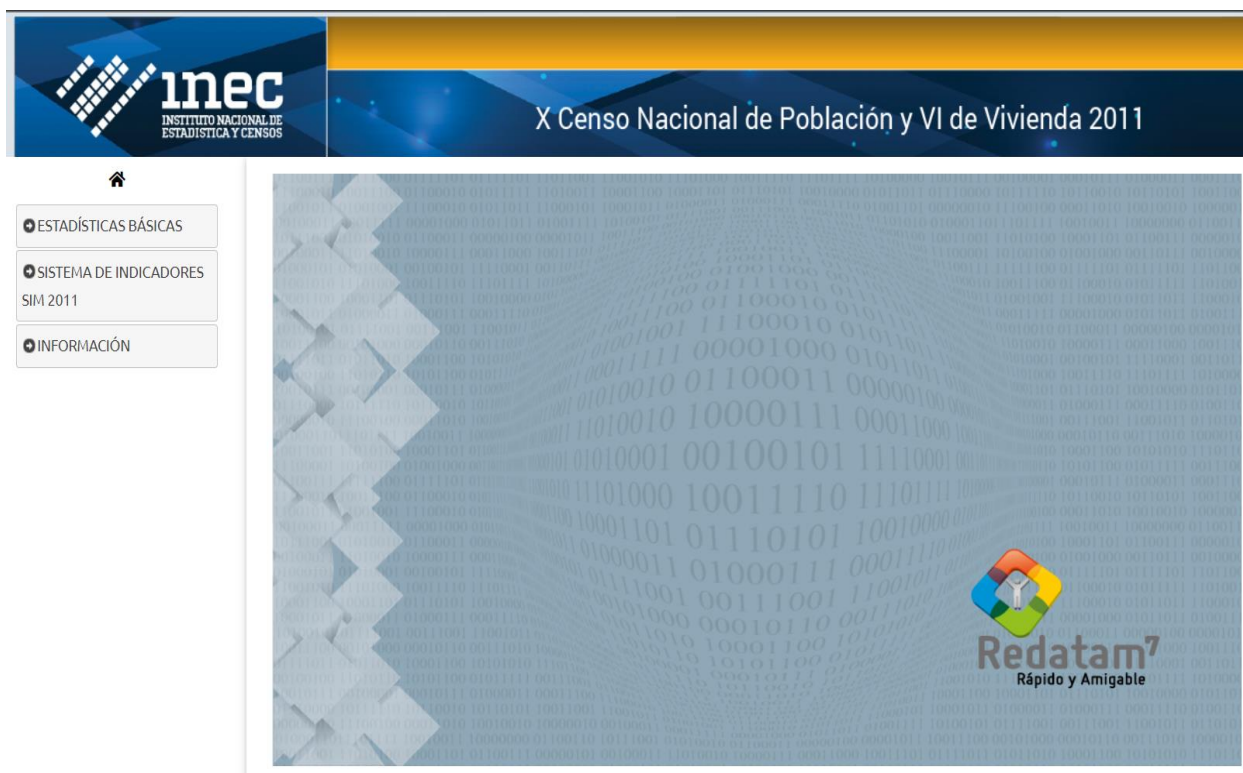


Figura 17. Encuesta Nacional de Hogares

Fuente: <https://inec.cr/estadisticas-fuentes/estadisticas-demograficas> (2023).

Con el Censo Nacional de Población y Vivienda, el Ejército de Salvación podría obtener la tasa de desempleo de la comunidad y porcentaje de familias en pobreza desde la URL. (X Censo Nacional de Población y Vi de viviendas 2011, s.f.)

**FIGURA No. 18: ENCUESTA NACIONAL DE HOGARES AÑO 2011**



*Figura 18. Encuesta Nacional de Hogares año 2011*

Fuente: <http://sistemas.inec.cr:8080/bininec/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=CP2011&lang=esp>

## **MEP**

El Ministerio de Educación Pública de Costa Rica (MEP) es el ministerio del gobierno de Costa Rica encargado de ejecutar el desarrollo y la consolidación de un sistema educativo que permita el acceso de toda la población a una educación de calidad, centrada en el desarrollo integral de las personas y en la promoción de una sociedad costarricense integrada por las oportunidades y la equidad social. (Ministerio de Educación Pública de Costa Rica, s.f.)

FIGURA NO. 19: PÁGINA DEL MEP



Figura 19. Página del MEP

Fuente: <https://www.mep.go.cr/> (2023).

De esta institución se puede obtener la información que corresponde a la deserción escolar y al porcentaje de matrículas en las escuelas y colegios. En este caso, para obtener la información se debe realizar una solicitud formal a la regional de la zona en la que se desea realizar al proyecto para que esta la proporcione en formato de Excel o Word.

## **Gobierno local**

El Gobierno Municipal o gobierno local es la entidad territorial que está a cargo del territorio municipal o municipio, éste goza de autonomía política, fiscal y administrativa dentro de los límites convenidos por la Constitución y las leyes de descentralización de cada país. (Herramienta para formular, monitorear y evaluar los proyectos de administración de temas en America Latina, s.f.)

Al gobierno local de zonas rurales se le puede solicitar la información de la cantidad de población, el nivel de pobreza, la tasa de desempleo, debido a que son poblados pequeños administran mucha de esta información y lo entregan en distintos formatos como Excel y Word.

### **5.1.3. Descripción de la tecnología.**

Lo antes descrito permitirá a la ONG Ejército de Salvación, transformar esos datos en información valiosa para la toma de decisiones, creación de métricas y entender todo un comportamiento de interés y/o necesidad de toda una zona geográfica.

Después de haber extraído, transformado y analizado esta información, por medio de una herramienta que lo automatice, al funcionario se le mostrarán los datos de una forma visual, ya sea por medio de tablas comparativa, gráficos, tablas pivot, entre otros; en donde la persona podría realizar una mejor gestión a la hora de seleccionar una región a visitar, ya que tendría un análisis de cada una de las zonas del país y con ello poder terminar las zonas con más necesidades y a las cuales se les debe brindar asistencia de forma prioritaria.

Para poder automatizar todo este trabajo, existen herramientas en el mercado las cuales son especializadas para el manejo de los datos abiertos, ya que permiten la carga de información en distintos formatos tales como Excel, Servicios Web, archivos separados por comas (.csv), entre muchos más.

Finalmente, una vez que los datos hayan sido revisados y depurados, será posible guardar estos datos en una base de datos que les permite almacenar esa información para uso futuro, y además con la creación de gráficos, tablas y reportes es posible visualizar y compartir grandes volúmenes de información de una forma rápida y amigable con el usuario.

#### **5.1.4. Análisis y propuesta de la aplicación.**

Para agilizar el manejo de la información y acortar el tiempo de respuesta en los resultados de un análisis de los datos, se le propone al Ejército de Salvación adquirir una plataforma donde la información que ingrese sea transformada en el menor tiempo posible. Se sugiere que sea realizada con base en las distintas fuentes de datos que actualmente manejan y con estándares de datos abiertos, lo cual fortalecerá la transparencia de la organización, especialmente frente a beneficiarios y donantes, así como otras partes interesadas.

Se recomienda, la utilización de una herramienta tecnológica que les permita ingresar información en cualquier formato para que lo transforme, analice y presente al funcionario de forma que le permita realizar la toma de decisiones en el menor tiempo posible, además, que le permita exportar esta información en distintos formatos tales como tablas, gráficos, entre otros; para poder ser enviados a la sede internacional en Londres, o que brinde la opción de ser compartido desde la misma plataforma para su visualización.

Actualmente, para el análisis de datos existen muchos programas especializados, como Alteryx®, Lotame®, ORACLE®, Kanime®, Tableau®, entre otros, que son software que permiten crear un conjunto de datos, acelerar el análisis y hasta obtener modelos predictivos pasando por la limpieza de dichos datos, estas plataformas son de muy fácil uso y con muchas herramientas disponibles para el usuario.

A continuación, se realiza un análisis de estas plataformas de análisis de datos, que ofrezcan el servicio en la nube, esto por cuanto el Ejército de Salvación en Costa Rica no cuenta con servidores

ni personal de TI para albergar, mantener y configurar una aplicación de este tipo, por tal motivo es que se seleccionaron aquellas herramientas mejor posicionadas en el mercado y que ofrecieran este servicio.

### **Plataforma ALTERYX®.**

La plataforma combina una serie de funciones: desde la combinación de datos hasta el análisis espacial y predictivo, y el intercambio de resultados. Todo ello organizando un único flujo de trabajo que ahorra tiempo y aumenta la eficiencia. (Alteryx para análisis de datos: cómo realizarlo, s.f.)

Analizando la documentación de esta herramienta, indica que es una herramienta fácil de usar que nos permite preparar, combinar y analizar datos de manera mucho más rápida y de una manera simple. Además, ofrece una plataforma unificada donde se integran varias herramientas para el análisis de los datos. Además, permite crear modelos predictivos sin necesidad de codificar o realizar estadísticas muy complejas.

Dentro de otros beneficios, es que la herramienta es escalable, permite automatizar los procesos y cuenta con una comunidad de apoyo de más de 300.000 usuarios, y ha sido utilizada por muchas compañías de renombre como McLaren, Coca Cola, Siemens y Eleven. Lo que muestra la calidad de software que poseen.

**FIGURA No. 20**  
**PLATAFORMA ALTERYX**

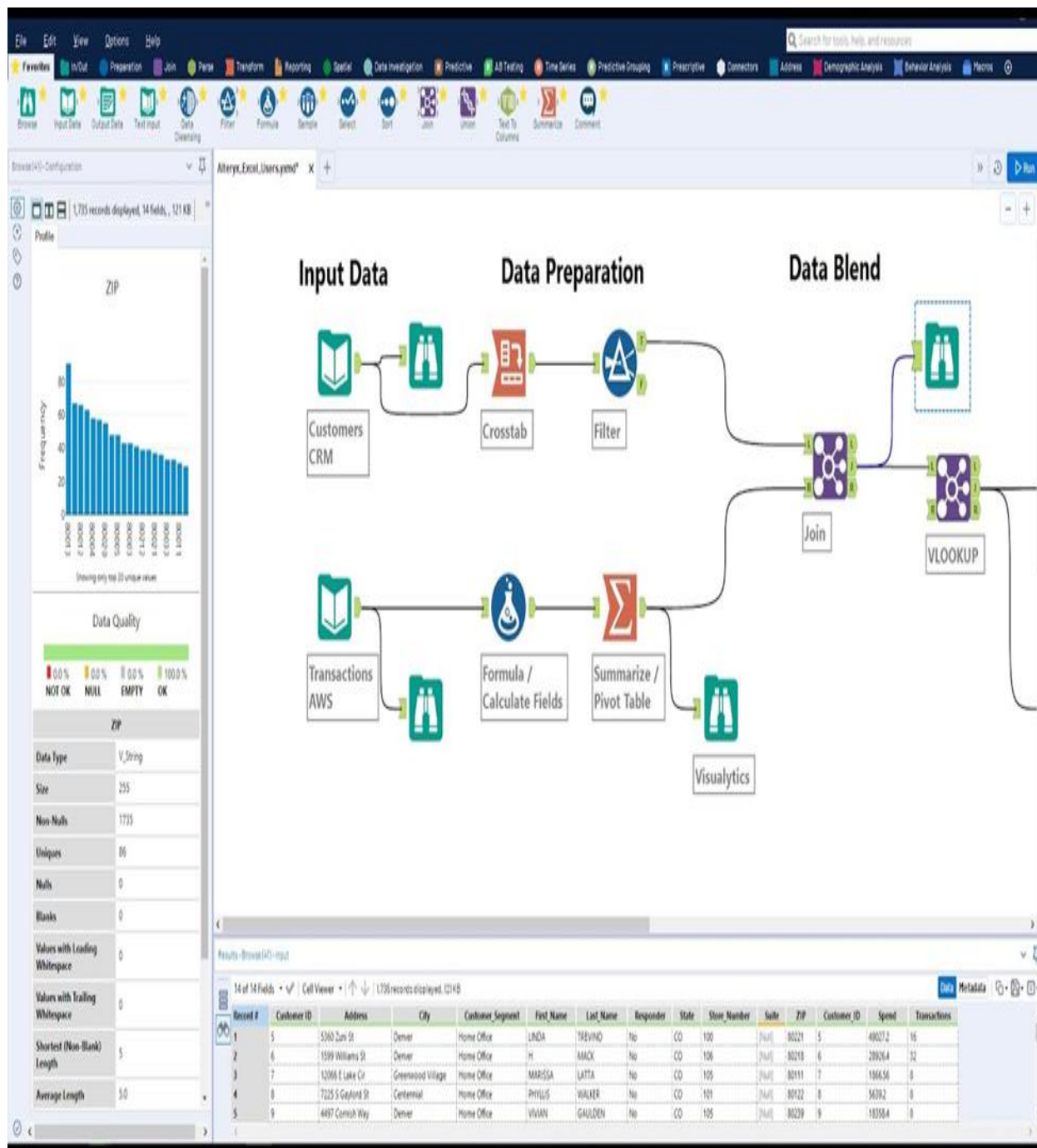


Figura 20. Plataforma Alteryx

Fuente: [https://www.youtube.com/watch?v=XjTifjqsDE&ab\\_channel=Alteryx](https://www.youtube.com/watch?v=XjTifjqsDE&ab_channel=Alteryx) (2022)

### **Plataforma LOTAME®.**

Lotame® es una plataforma líder en la gestión de datos que le da a los usuarios información de fuentes tales como correo electrónico, sitios web sociales, apps móviles, herramientas CRM, campañas de datos, blogs y más. Además de características estándares, los usuarios también tienen acceso a una suite completamente automatizada de herramientas de optimización. Dirigida a vendedores, publicadores y agencias digitales, Lotame® está diseñado para aumentar el compromiso y unificar tus datos. Sin embargo, esta herramienta carece de reportes en vivo (de audiencia) y a veces experimenta cargados lentos. (Top 10 Plataformas de Gestión de Datos: Una vista general, 2019). (Lotame, s.f.)

Seguidamente, en cuanto a la seguridad operativa, el acceso a los sistemas que albergan los datos y el procesamiento de los clientes está estrictamente controlado y sólo se concede a las personas del nivel requerido para las responsabilidades de su trabajo. Todos los cambios en la configuración del software se registran a través de un sistema de tickets y un sistema de control de cambios desde el que se automatiza el despliegue de dichas configuraciones. Las credenciales de seguridad se mantienen separadas de las configuraciones estándar de la aplicación y requieren permisos elevados para acceder a ellas. (La importancia de la seguridad de los datos, s.f.)

## FIGURA No. 21

### PLATAFORMA LOTAME ANALYTICS

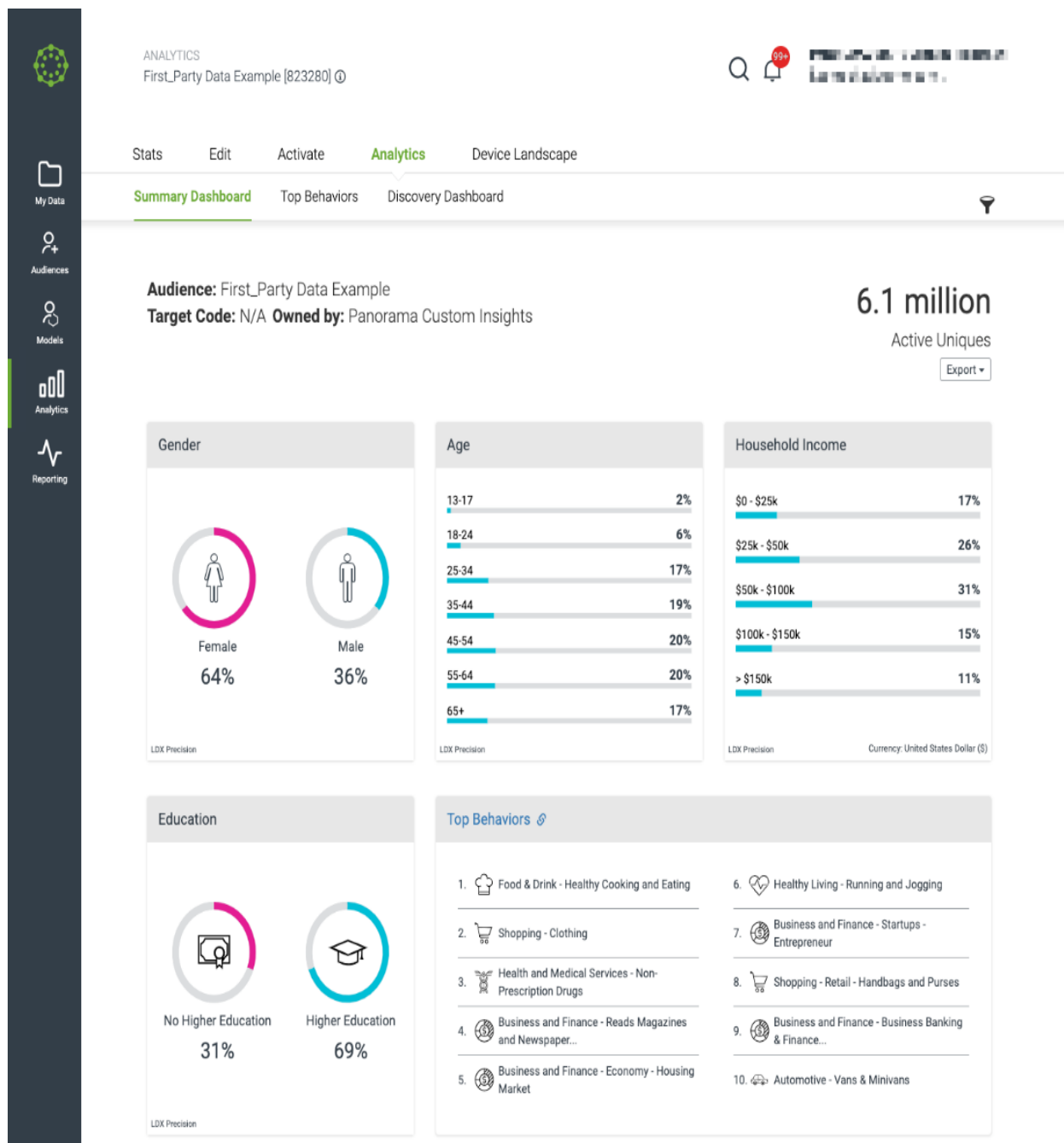


Figura 21. Plataforma Lotame Analytics

Fuente: <https://www.g2.com/products/lotame-audience-management/reviews> (2022)

## **ORACLE® ANALYTICS.**

Después de haber adquirido la solución de Nube de Mercadeo de BlueKai en 2014, desde entonces Oracle ha ofrecido una plataforma de gestión de datos de primera clase. Los usuarios pueden construir perfiles de usuario y combinar fuentes de datos de primeras y terceras partes, tales como sociales, anuncios, medios y móviles. Sin mencionar que es genial para analizar los datos de clientes basados en cookies. La única desventaja con esta herramienta es que la interfaz de usuario no siempre es fácil de navegar (Top 10 Plataformas de Gestión de Datos: Una vista general, s.f.).

La plataforma Oracle Analytics cuenta con una versión en la nube (aplicación web), es alojada y con mantenimiento por parte de Oracle, y la plataforma para escritorio es alojada por el usuario por sí mismo. Sin embargo, el OAC (Oracle Analytics Cloud) cuenta con más herramientas disponibles sobre la versión OAS (Oracle Analytics Server).

Oracle Analytics cuenta con más de 35 opciones de conexiones de datos nativas listas para usar. Entre ellos, todas las aplicaciones Oracle, CSV (.csv), Microsoft Excel (.xlsx), MongoDB, MySQL y muchas opciones más. (Conexión de Oracle Analytics Cloud a sus datos, s.f.)

Adicionalmente, una de las principales ventajas de Oracle Analytics es que es una plataforma construida en alto rendimiento con un almacenamiento de datos bastante flexible que da acceso a un set completo de herramientas para derivar y compartir los datos. (Primeros pasos con Oracle Analytics Cloud, s.f.)

## FIGURA No. 22

### COMPARATIVO ENTRE ORACLE ANALYTICS CLOUD VS ORACLE SERVER

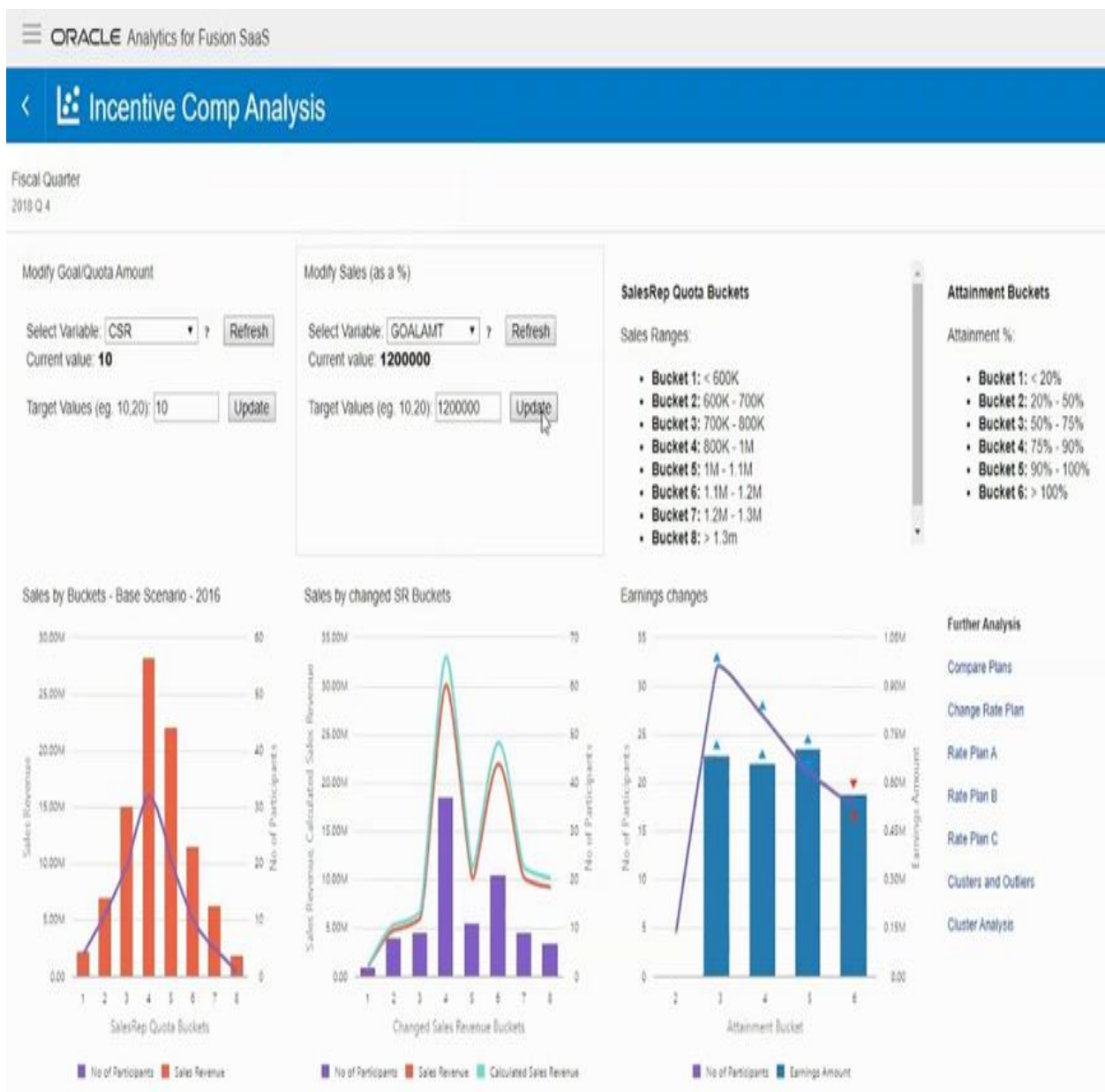


Figura 22. Comparativo entre Oracle Analytics Cloud VS. Oracle Server

Fuente: [https://www.youtube.com/watch?v=bor\\_Hdzim84&ab\\_channel=OracleAnalytics](https://www.youtube.com/watch?v=bor_Hdzim84&ab_channel=OracleAnalytics) (2022)

**KNIME®.**

KNIME® pertenece a una nueva generación de herramientas denominadas como Plataformas de Data Science y Machine Learning por Gartner. Estas herramientas permiten a científicos de datos expertos, analistas o usuarios de negocio interactuar con sus datos y crear, desplegar y gestionar sus modelos de analítica avanzada. Las herramientas integran las funcionalidades principales para realizar proyectos de minería de datos: importación de datos, preparación de datos, exploración de datos, modelado, evaluación y despliegue. (¿Qué es Knime?, s.f.)

En esta misma línea, es una plataforma de código abierto escrita en Java con licencia GPL, esta plataforma permite mediante un entorno visual desarrollar modelos de minería de datos, se puede utilizar en cualquier sistema operativo como los son Windows®, Linux®, Mac OSX® y cualquier S.O. que soporte máquina virtual JAVA. (KNIME, s.f.)

FIGURA No. 23: PLATAFORMA KNIME

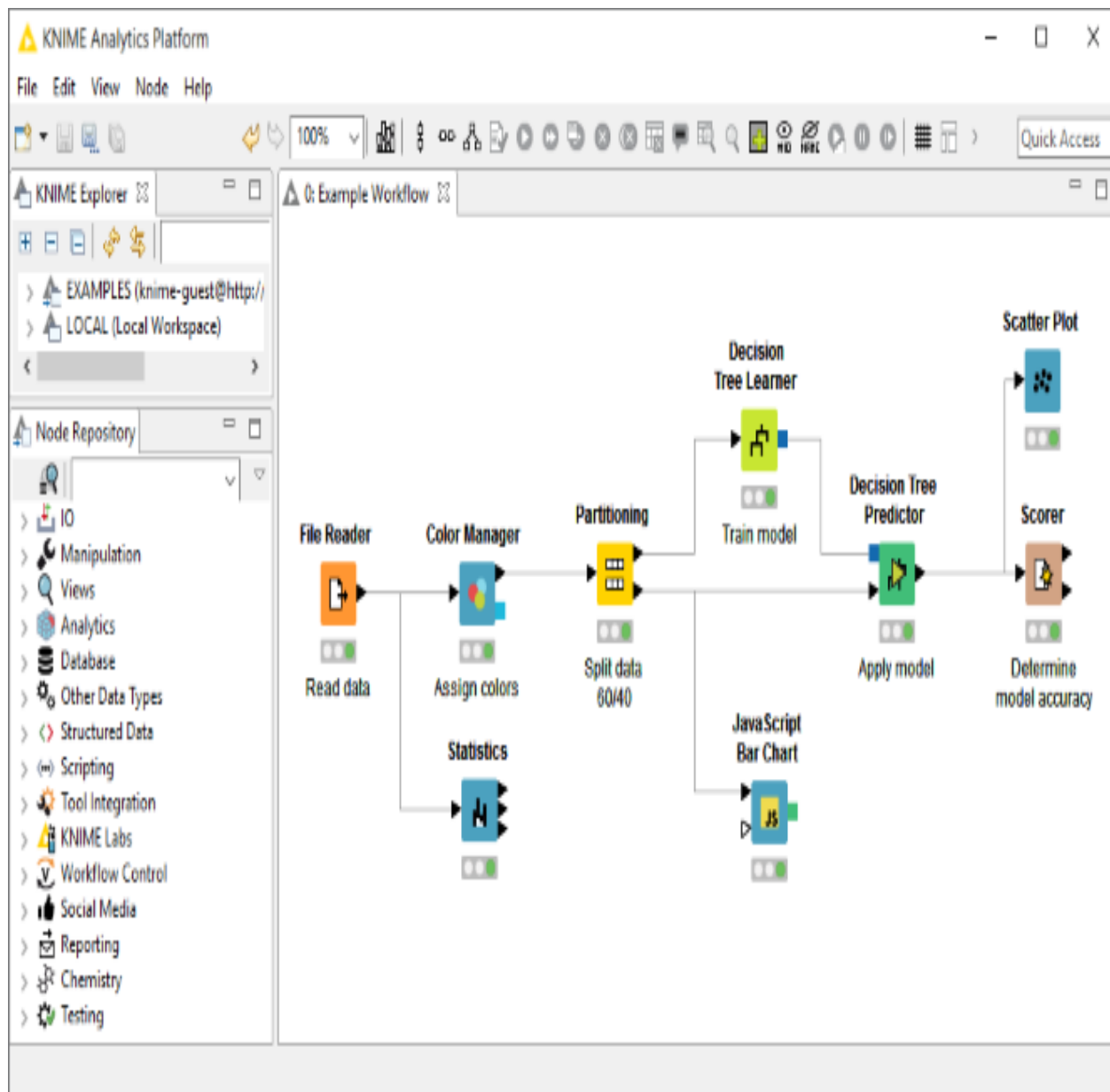


Figura 23. Plataforma KNIME

Fuente: <https://github.com/knime/knime-sdk-setup> (2022)

Es importante recalcar que la plataforma Knime también tiene una flexibilidad leyendo archivos cómo Excel (.xlsx), CSV (.csv) o Google Sheets. (Open for innovation KNIME, s.f.)

La plataforma KNIME Community Hub en su versión más básica (individual) permite navegar entre componentes, flujos de trabajo y extensiones de manera gratuita. Por otro lado, la versión de escritorio o llamada KNIME Business Hub en su versión básica tiene un precio que debe ser consultado directamente a la compañía. (Knime Hub Pricing, 2023)

Como desventajas más importantes vienen dadas por sus propias ventajas y las limitaciones que esto genera, a saber, el que sea “stand-alone” limita la potencia de cálculo, y el que sea visual hace que para procesos largos de manipulación se generen flujos muy largos y engorrosos (Garcia Real, 2018).

## **TABLEAU®.**

Tableau Online ahora se llama Tableau Cloud es una solución basada en la nube de nivel empresarial totalmente hospedada de la principal plataforma de análisis del mundo. Se trata de una plataforma de autoservicio rápida, flexible y fácil de usar, diseñada para adaptarse a la arquitectura de su empresa. Además, optimiza la eficacia de los datos para que las personas tomen decisiones con más rapidez y confianza desde cualquier lugar. Prepare sus datos, cree, analice, colabore, publique y comparta en Tableau Cloud. (Tableau Cloud, s.f.)

herramienta ofrece una ayuda en la toma de decisiones, ya que ofrece predicciones y recomendaciones con descubrimiento automatizado y aprendizaje automático sin necesidad de escribir código. (La Ciencia de Negocios de Tableau, s.f.)

## Funcionalidades de Tableau

Dentro de las principales características y funcionalidades de Tableau, la herramienta es adaptable a cualquier estructura de la empresa y todos los datos se pueden visualizar de manera segura en un navegador, dispositivo móvil, escritorio o aplicación. Además, los datos se pueden integrar con instalaciones físicas o en la nube. Así mismo, la herramienta es compatible con diferentes fuentes de datos. (¿Qué es Tableau?, s.f.)

Además, el propio usuario es el encargado de gestionar y distribuir sus análisis, lo que proporciona a los usuarios de negocio total independencia del departamento de TI evitando de esta forma los errores y retrasos que eso conlleva lo que permite que el proceso de toma de decisiones sea más rápido y ágil. (Software Tableau ¿Qué es Tableau?, s.f.)

**FIGURA No. 24: PLATAFORMA TABLEAU**



Figura 24. Plataforma TABLEAU

Fuente: Tableau's Sharing Options Make Collaboration Easy (2023)

## **POWER BI®.**

Power BI es un conjunto de herramientas que pone el conocimiento al alcance de todos y nos brinda acceder a nuestros datos de forma segura y rápida, generando grandes beneficios para nosotros y para nuestra empresa. Es un sistema predictivo, inteligente y de gran apoyo, capaz de traducir los datos (simples o complejos) en gráficas, paneles o informes por sus cualidades como la capacidad gráfica de presentación de la información, o la integración de Power Query: el motor de extracción, transformación y carga (ETL) incluido en Excel. (¿Qué es Power BI?, s.f.)

Power BI permite conectar a cientos de orígenes de datos en la nube o entorno local, creando informes con objetos integrados o creando objetos personalizados. El acceso a los datos puede ser desde una tabla Excel, Salesforce, Dynamic CRM, Google Analytics, hasta complejas bases de datos (on-premise o en la nube), información de servicios de Azure, etc., lo cual facilita tener toda la información en una única visualización. (¿Qué es Power BI?, s.f.)

Dentro de las principales ventajas de Power BI es la integración y relación con Microsoft Office 365; la productividad y los datos convertidos en información visual, permite sacarle mayor partido conjuntamente. Ya que se puede acceder a la información en cualquier momento, sin necesidad de cambiar de aplicación continuamente, además, se cuenta con la facilidad al exportar datos a otros formatos como PowerPoint o Excel. (Por qué Power BI y Office 365 son mejores juntos, s.f.)

**FIGURA No. 25: PLATAFORMA POWER BI**

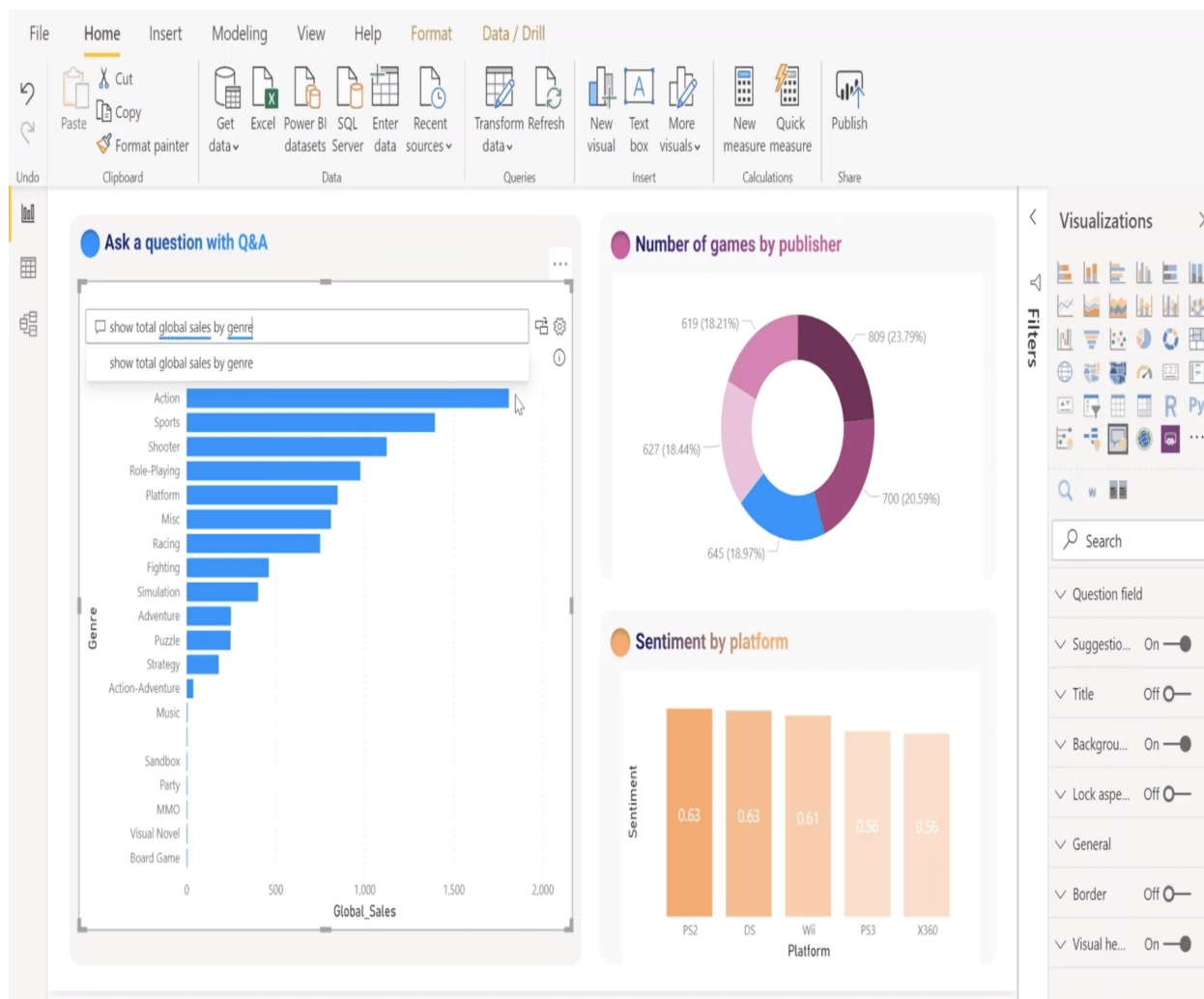







Figura 25. Plataforma Power BI

Fuente: <https://powerbi.microsoft.com/pl-pl/what-is-power-bi/> (2023)

A continuación se muestra un cuadro comparativo de los precios en la nube que brinda cada una de estas herramientas

**TABLA No. 8: CUADRO COMPARATIVO PLATAFORMAS TECNOLÓGICAS**

Plataforma	Características	Licenciamiento	Ventajas	Desventajas
 <p>LOTAME®</p>	Es una plataforma líder en la gestión de datos que le da a los usuarios información de fuentes, tales como: correo electrónico, sitios web sociales, apps móviles, herramientas CRM, campañas de datos, blogs.	Precio inicial \$1.00 por mes por usuario	Los usuarios tienen acceso a una suite completamente automatizada de herramientas de optimización.	Carece de reportes en vivo (de audiencia) y a veces experimenta cargados lentos. Se alimenta de sus propios datos, cuentan con información y confiable para el análisis de datos y no es posible obtener data externa.
 <p>alteryx</p>	Combina una serie de funciones: desde la combinación de datos hasta el análisis espacial y predictivo, y el intercambio de resultados. Todo ello organizando un único flujo de trabajo que ahorra tiempo y aumenta la eficiencia.	\$430 por mes por usuario	Ahorra tiempo y aumenta la eficiencia. Servicio disponible de nube y local. Está en 26 idiomas.	El costo de esta aplicación es demasiado alto en comparación con los otros proyectos alternativos.
 <p>ORACLE</p>	Los usuarios pueden construir perfiles de usuario (con datos ricos) y combinar fuentes de datos de primeras y terceras partes, tales como sociales, anuncios, medios y móviles.	Plan Professional \$16 por usuario por mes / Plan Enterprise \$80 por usuario por mes	Analiza los datos de clientes basados en cookies	La interfaz de usuario no siempre es fácil de navegar.
 <p>KNIME Analytics Platform</p>	Estas herramientas permiten a científicos de datos expertos, analistas o usuarios de negocio interactuar con sus datos y crear, desplegar y gestionar sus modelos de analítica avanzada.	Plan personal gratis / Plan de equipo \$285 por mes	Las herramientas integran las funcionalidades principales para realizar proyectos de minería de datos importación de datos, preparación de datos, exploración de datos, modelado, evaluación y despliegue.	Que sea stand-alone limita la potencia de cálculo, y el que sea visual hace que para procesos largos de manipulación se generen flujos muy largos y engorrosos.
 <p>tableau</p>	Se trata de una plataforma de autoservicio rápida, flexible y fácil de usar, diseñada para adaptarse a la arquitectura de su empresa. Además, optimiza la eficacia de los datos para que las personas tomen	\$70 por mes por usuario	La herramienta es adaptable a cualquier estructura de la empresa y todos los datos se pueden visualizar de manera segura en un navegador, dispositivo móvil, escritorio o aplicación. Además, los datos se pueden integrar con	No hay opción de programación o actualización automática de informes.


	decisiones con más rapidez y confianza desde cualquier lugar.		instalaciones físicas o en la nube. Así mismo, la herramienta es compatible con diferentes fuentes de datos	
 Power BI	Es un sistema predictivo, inteligente y de gran apoyo, capaz de traducir los datos (simples o complejos) en gráficas, paneles o informes por sus cualidades como la capacidad gráfica de presentación de la información, o la integración de Power Query: el motor de extracción, transformación y carga (ETL) incluido en Excel	\$20 por mes por usuario	Relación con Microsoft Office 365; la productividad y los datos convertidos en información visual, permite sacarle mayor partido conjuntamente. Ya que se puede acceder a la información en cualquier momento, sin necesidad de cambiar de aplicación continuamente, además, se cuenta con la facilidad al exportar datos a otros formatos como PowerPoint o Excel	Difícil de migrar fuera de un ecosistema Microsoft

Tabla 4. Cuadro comparativo Plataformas Tecnológicas Fuente: Elaboración propia (2022).

### **5.1.4.1. Propuesta de aplicación.**

Después de realizar un análisis de todas las herramientas citadas anteriormente y otras más en el mercado, se recomienda el uso de la aplicación de Microsoft Power BI.

Se llegó a esta conclusión por las siguientes razones:

1. Es una herramienta que permite la integración con distintas fuentes de datos, tales como Excel, cuyo formato se encuentra en la mayoría de la información que necesita el Ejército de Salvación, además, de documentos de Word, páginas HTML, distintos motores de base de datos, entre muchos más.
2. La herramienta provee dos versiones que se pueden utilizar en cualquier computadora que posee el Ejército de Salvación, que sería Power BI Desktop y el Power BI en la plataforma Office 365.
3. El Ejército de Salvación de Costa Rica, desea mantener la información de los análisis que se realizan dentro de la plataforma Office 365 que ya poseen. Por lo que, al comprar el Power BI, se puede cumplir con esta necesidad y todos los análisis que realicen se pueden compartir a toda la organización y se mantienen respaldados dentro del Office 365.
4. Al ser parte de la plataforma de Microsoft, es más fácil su integración con la tecnología que poseen, además de poder integrarse con otros sistemas operativos de ser necesario.
5. La curva de aprendizaje en la utilización de esta herramienta, puede ser más pequeña comparada a las demás herramientas, puesto que el usuario se encuentra familiarizado con la gama de productos de Microsoft.
6. Dentro del país, se pueden obtener capacitaciones y asesorías de profesionales en la herramienta mucho más fácil y rápido que al utilizar cualquiera de las otras opciones que se encuentran en el mercado.

El costo de implementación inicial de la herramienta es de alrededor de \$1600, ya que se está contemplando un rubro de capacitación de la herramienta que tiene un costo de \$780 por usuario, donde la persona obtiene un nivel de especialista en inteligencia de negocios usando Power BI y los \$40 mensuales para estas dos personas.

Si bien es cierto, existen herramientas que pueden tener un costo similar mensual a la herramienta recomendada, existen muchos factores por los cuales se podrían descartar, tales como: no existen representantes en el área, el costo de implementación puede aumentar ya que hay que pagar un rubro extra por capacitaciones o por una solución llave en mano, el soporte que le pueden brindar a la herramienta donde los tiempos de respuesta pueden ser altos y la curva de aprendizaje que pueden tener los funcionarios para entender y utilizar la herramienta.

En cuanto al diagrama de la propuesta se propone un proceso de obtención, transformación y carga/presentación de los datos abiertos al que el Ejército de Salvación puede acceder dependiendo del proyecto o estudio en el que estén trabajando.

A continuación, se desarrolla un diagrama de la propuesta para ampliar la información antes definida.

**FIGURA No. 26**  
**DIAGRAMA DE LA PROPUESTA**

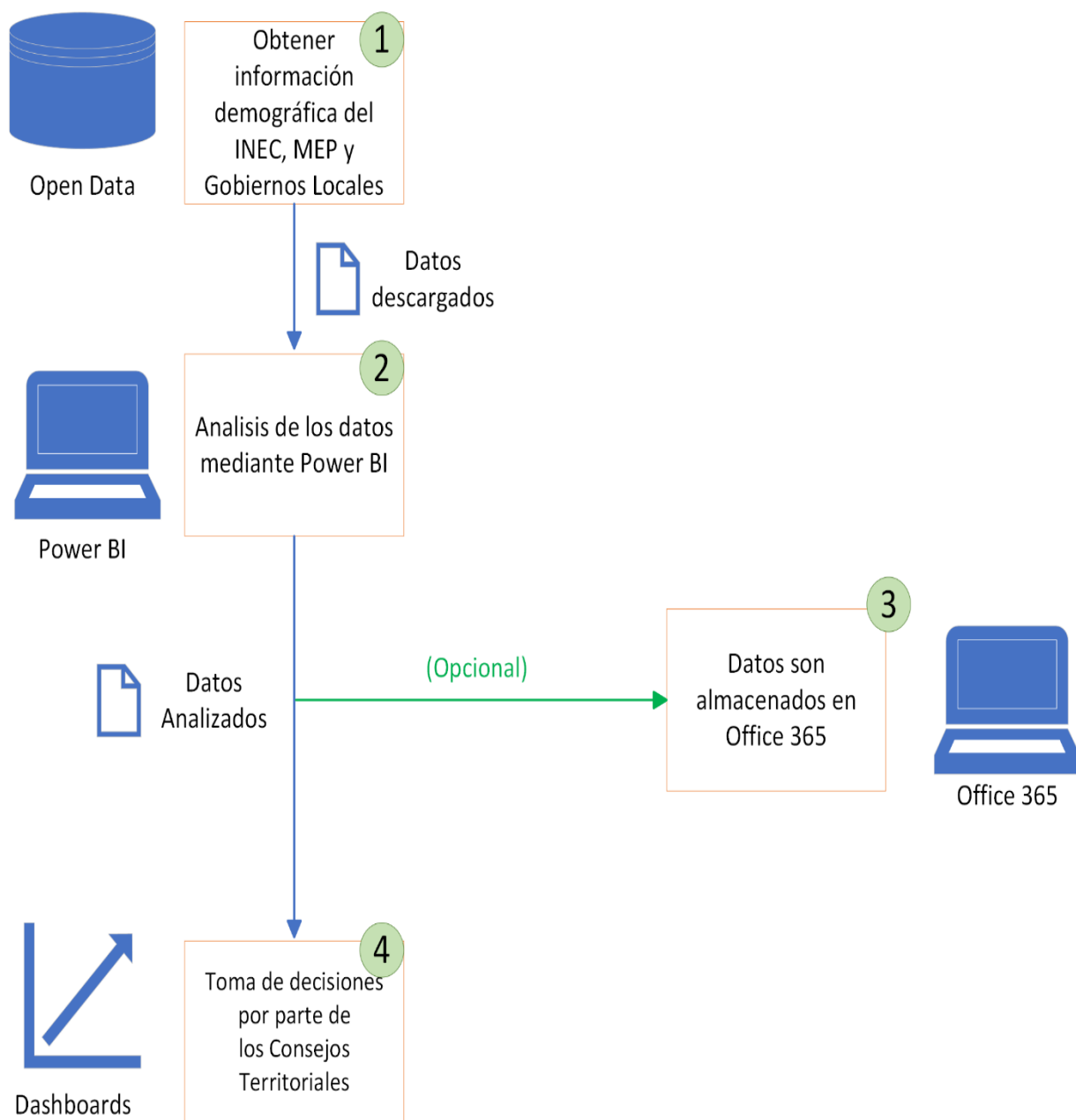


Figura 26. Diagrama de la Propuesta

Fuente: Elaboración propia, 2022.

Para la asignación y desarrollo de un proyecto de ayuda social, es necesario realizar un análisis de datos demográficos, sociales y urbanos, con el fin de terminar el mejor lugar para el desarrollo de dicho proyecto. A continuación, se detalla los pasos expuestos en la figura No. 26.

1. Obtención de datos: Es importante que el analista acceda al portal de Open Data del INEC para descargar la información demográfica de Costa Rica. Cabe mencionar, que la mayoría de los portales de Open Data estudiados en esta tesina, permiten obtener la información en formatos de fácil manejo como CSV (.csv) o Excel (.xls). También, es requerido la obtención de datos por parte del MEP.
2. Análisis de datos: Una vez que el analista tenga los datos, deberá cargarlos en el software de análisis de datos, la recomendación es Power BI; en donde, y utilizando las herramientas disponibles, podrá transformar dichos datos en información valiosa para el proyecto y la toma de decisiones sobre el mismo.
3. Almacenamiento de la información en los canales de Office 365: En este paso, lo que se busca es que toda la información después de la analizada sea almacenada en las herramientas de Office 365 gracias a que la herramienta Power BI es también parte de Microsoft, lo cual permite una fácil conexión para el intercambio de información con otras herramientas de Microsoft como Teams o SharePoint.
4. Presentación de Datos: Este paso busca dar una explicación clara y amigable para el mensaje que se quiere transmitir. Para esto, es importante la utilización de tablas, gráficos, textos y muchos otros elementos que Power BI permite.

## **CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Luego del análisis realizado a lo largo de este trabajo de investigación, se presentan en este capítulo las conclusiones y recomendaciones.

## **6.1. Conclusiones.**

- Al analizar los procesos que realiza el Ejército de Salvación, se evidencia que manejan los datos de forma artesanal, donde utilizan documentos de Excel o Word para realizar todo el análisis que ellos necesitan para el desarrollo de sus proyectos de obra social en las comunidades. A parte de esto, no tienen conocimiento de donde obtener la información ya que realizan preguntas a las comunidades, gobiernos locales y otras iglesias, pudiendo obtener datos incorrectos. Lo que hace que el tiempo de recolección y análisis de la información, pueda superar las 2 semanas.
- Se puede evidenciar que el Ejército de Salvación no cuenta con una persona experta en el área de tecnologías de la información que los pueda asesorar de manera eficaz y eficiente de cómo pueden mejorar o automatizar los procesos de sus labores diarias, además de la recolección y análisis de los datos que necesitan para cada proyecto.
- La Organización actualmente no cuenta con una herramienta que les permita incorporar distintas fuentes de información, que les permita realizar un estudio y análisis del estado de cada una de las comunidades del país de una manera más automatizada, eficaz y eficiente, donde les brinde información oportuna para la toma de decisiones.

## 6.2. Recomendaciones.

- Se recomienda realizar un análisis de la información que necesitan de cada una de las comunidades e identificar que instituciones del gobierno ya poseen esos datos y la forma de obtenerlos, ya que por lo general la información que poseen es fiable y actualizada, lo que puede disminuir el tiempo de recolección de información y por ende el tiempo de análisis de los datos.
- Es importante que el Ejército de Salvación analice la posibilidad de contar con un profesional en el área de Tecnologías de Información, que los pueda asesorar sobre las mejoras en tecnología con el fin de que puedan realizar un trabajo más eficaz y eficiente, y a la vez tener la posibilidad de poder automatizar uno o varios de sus procesos.
- Se aconseja la adquisición de un software de inteligencia de negocio que permita la inclusión de distintas fuentes de información, tales como gobierno, empresa privada, entre otros; que proporcionen datos abiertos, donde les permita realizar un análisis más rápido y eficiente de los datos de cada una de las comunidades, permitiendo efectuar la toma de decisiones de manera más fiable y transparente, al contar con información veraz.

## BIBLIOGRAFÍA

Alteryx. (s.f.). Recuperado el 24 de 10 de 2022, de Alteryx: <https://www.alteryx.com/es-419/customer-center/taste-the-feeling-coca-cola-alteryx>

(s.f.). Obtenido de <https://www.softwareadvice.es/reviews/5663/alteryx>

*¿Qué es el archivo de valores separados por comas (archivo CSV)?* (s.f.). Recuperado el 21 de 11 de 2022, de <https://ecommerce-platforms.com/es/glossary/comma-separated-values-csv>

*¿Qué es el diagnóstico?* (s.f.). Recuperado el 22 de 11 de 2022, de <https://www.progressalean.com/la-importancia-de-un-buen-diagnostico/>

*¿Qué es Json? ¿Por qué es importante conocerlo?* (s.f.). Recuperado el 20 de 11 de 2022, de <https://www.nextu.com/blog/que-es-json-por-que-es-importante-conocerlo-rc22/>

*¿Qué es Knime?* (s.f.). Recuperado el 21 de 11 de 2022, de <https://www.lisdatasolutions.com/es/que-es-knime/>

*¿Qué es la matriz de coherencia?* (s.f.). Recuperado el 16 de 10 de 2022, de <https://www.clubensayos.com/Negocios/Qu%C3%A9-es-la-matriz-de-coherencia/4130973.html>

*¿Qué es MIDEPLAN?* (s.f.). Recuperado el 04 de 12 de 2022, de <https://mideplan.go.cr/que-es-mideplan>

*¿Qué es Tableau?* (s.f.). Recuperado el 24 de 10 de 2022, de <https://www.tableau.com/es-es/why-tableau/what-is-tableau>

*¿Qué es una ONG? y algunos ejemplos de ONG Internacionales de Alto Impacto.* (s.f.). Recuperado el 21 de 11 de 2022, de <https://mundoendesarrollo.org/que-es-una-ong-ejemplos-internacionales/>

(2006-2022). (©. 2.-2. Army, Productor) Recuperado el 02 de 10 de 2022

*Acceso abierto, preservación digital y datos científicos: Open Data o Datos Abiertos en Costa Rica: VIII Simposio Internacional de Bibliotecas Digitales (SIBD '13) Costa Rica.* (s.f.). Recuperado el 12 de 06 de 2022, de <https://www.kerwa.ucr.ac.cr/bitstream/handle/10669/8932/Ponencia%2036-226-1-PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Alteryx. (s.f.). Obtenido de <https://www.alteryx.com/es-419>

*Alteryx para análisis de datos: cómo realizarlo.* (s.f.). Recuperado el 22 de 11 de 2022, de <https://www.theinformationlab.es/alteryx-para-analisis-de-datos-como-realizarlo/>

Arboleda M., W. H., & Montoya M., E. N. (2017). *Planteamiento de arquitectura tecnológica para datos abiertos gubernamentales usando CKAN*. Medellín, Antioquía, Colombia: Instituto Antioqueño de Investigación (IAI). Recuperado el 12 de 06 de 2022

Arboleda M., Walter Hugo; Montoya M., Edwin Nelson. (2017). *Planteamiento de arquitectura tecnológica para datos abiertos gubernamentales usando CKAN*. Medellín, Antioquía, Colombia: Instituto Antioqueño de Investigación (IAI). Recuperado el 12 de 06 de 2022

Arboleda, W. H., & Montoya, E. N. (2017). *Planteamiento de arquitectura tecnológica para datos abiertos gubernamentales usando CKAN*. Medellín, Antioquía, Colombia: Instituto Antioqueño de Investigación (IAI). Recuperado el 12 de 06 de 2022

*Archivos XLSX: ¿Qué son? ¿Cómo abrirlos? Tecnología Informática*. (s.f.). Recuperado el 21 de 11 de 2022, de <https://www.tecnologia-informatica.com/archivos-xlsx-abrirlos/>

*Arquitectura de seguridad informática en la empresa*. (09 de 10 de 2022). Obtenido de <https://openwebinars.net/blog/arquitectura-de-seguridad-informatica-en-la-empresa/>

(<https://adeladigital.net/es/institucion/ministerio-de-educacion-publica-de-costarica/#:~:text=El%20Ministerio%20de%20Educaci%C3%B3n%20P%C3%ABlica,y%20en%20la%20promoci%C3%B3n%20de>)

Barrantes, R. (2011). *Investigación. Un camino al conocimiento, un enfoque cualitativo y cuantitativo*. (19 reimpr. de la 1a.ed. ed.). San José, Costa Rica: EUNED.

*Base de datos. La enciclopedia libre Wikipedia*. . (s.f.). Recuperado el 09 de 10 de 2022, de [https://es.wikipedia.org/wiki/Base\\_de\\_datos#:~:text=Una%20base%20de%20datos%20es%20un%20conjunto%20de,Actualmente%2C%20y%20debido%20al%20desarrollo%20tecnol%C3%B3gico%20de%20](https://es.wikipedia.org/wiki/Base_de_datos#:~:text=Una%20base%20de%20datos%20es%20un%20conjunto%20de,Actualmente%2C%20y%20debido%20al%20desarrollo%20tecnol%C3%B3gico%20de%20)

Bernal Torres, C. (2006). *Metodología de la investigación. Para administración, economía, humanidades y ciencias sociales. Segunda Edición*. México: Pearson Educación.

*Cómo elaborar propuestas de investigación*. (s.f.). Recuperado el 24 de 10 de 2022, de <https://www.url.edu.gt/PortalURL/Archivos/56/Archivos/propuesta.pdf>

*Concepto informático. ¿Qué es la nube en informática?* (s.f.). Recuperado el 16 de 11 de 2022, de <https://www.conceptoinformatico.com/articulos/que-es-la-nube-en-informatica/>

*Conceptos básicos sobre bases de datos*. (23 de 10 de 2022). Obtenido de <https://support.microsoft.com/es-es/office/conceptos-b%C3%A1sicos-sobre-bases-de-datos-a849ac16-07c7-4a31-9948-3c8c94a7c204>

*Conexión de Oracle Analytics Cloud a sus datos*. (s.f.). Recuperado el 04 de 12 de 2022, de <https://docs.oracle.com/en/cloud/paas/analytics-cloud/aclds/supported-data-sources.html>

*Contraloría General de la República Costa Rica.* (s.f.). Recuperado el 04 de 12 de 2022, de <https://www.cgr.go.cr/01-cgr-transp/acerca-cgr.html>

Coppola, M. (s.f.). *Qué es un servidor web, para qué sirve, cómo funciona y ejemplos.* Recuperado el 6 de 11 de 2022, de <https://blog.hubspot.es/website/que-es-servidor-web>

*Cuanto se paga por mes para usar oracle.* (s.f.). Recuperado el 21 de 11 de 2022, de [https://www.google.com/search?q=cuanto+se+paga+por+mes+para+usar+oracle&rlz=1C1EJFC\\_enCR869CR875&ei=FMZ3Y62wBfKFwbkP8ueD6AQ&ved=0ahUKEwitisDRpbj7AhXyQjABHfLzAEOQ4dUDCA8&uact=5&oq=cuanto+se+paga+por+mes+para+usar+oracle&gs\\_lcp=Cgxnd3Mtd2l6LXNlcnAQAzlFCCEQo](https://www.google.com/search?q=cuanto+se+paga+por+mes+para+usar+oracle&rlz=1C1EJFC_enCR869CR875&ei=FMZ3Y62wBfKFwbkP8ueD6AQ&ved=0ahUKEwitisDRpbj7AhXyQjABHfLzAEOQ4dUDCA8&uact=5&oq=cuanto+se+paga+por+mes+para+usar+oracle&gs_lcp=Cgxnd3Mtd2l6LXNlcnAQAzlFCCEQo)

Cuartel Territorial. (s.f.). Recuperado el 02 de 10 de 2022, de [https://www.geocities.ws/latin\\_america\\_north\\_territory/Cuartel/index.html](https://www.geocities.ws/latin_america_north_territory/Cuartel/index.html)

Cuartel Territorial. (s.f.). *Cuartel Territorial.* Recuperado el 02 de 10 de 2022, de [https://www.geocities.ws/latin\\_america\\_north\\_territory/Cuartel/index.html](https://www.geocities.ws/latin_america_north_territory/Cuartel/index.html)

*Datos abiertos Contraloría General de la República.* (s.f.). Recuperado el 04 de 12 de 2022, de <https://www.cgr.go.cr/01-cgr-transp/datos-abiertos/datos-abiertos.html>

*DIVArchive Guía de instalación y configuración del Gestor de clusters.* (s.f.). Recuperado el 21 de 11 de 2022, de [https://docs.oracle.com/cd/E87217\\_01/DVCM1/c2\\_installation.htm#DVCM1167](https://docs.oracle.com/cd/E87217_01/DVCM1/c2_installation.htm#DVCM1167)

*Documentación de Oracle Cloud Infrastructure.* (s.f.). Recuperado el 21 de 11 de 2022, de <https://docs.oracle.com/es-ww/iaas/Content/LicenseManager/Concepts/licensemanageroverview.htm>

Durán Valverde, O. (2013). *Acceso Abiero, Preservación digiral y datos científicos. VIII Simposio Internacional de Bibliotecas Digitales (SIBD '13). Costa Rica.* Recuperado el 12 de 06 de 2022, de <https://www.kerwa.ucr.ac.cr/bitstream/handle/10669/8932/Ponencia%2036-226-1-PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Durán Valverde, O. (2013). *Acceso abiero, preservación digital y datos científicos. Open Data o Datos Abiertos en Costa Rica. VIII Simposio Internacional de Bibliotecas Digitales (SIBD '13). Costa Rica.* Recuperado el 12 de 06 de 2022, de <https://www.kerwa.ucr.ac.cr/bitstream/handle/10669/8932/Ponencia%2036-226-1-PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

El Ejército de Salvación. (s.f.). *El Ejército de Salvación.* Recuperado el 09 de 10 de 2022, de <https://www.ejercitodesalvacion.org/>

*El Ejército de Salvación su origen y su papel en la sociedad.* (s.f.). Recuperado el 23 de 10 de 2022, de <https://www.webscolar.com/el-ejercito-de-salvacion-su-origen-y-su-papel-en-la-sociedad>

*Fuentes de información. Tipos de fuentes de información.* (s.f.). Recuperado el 11 de 10 de 2022, de <https://concepto.de/fuentes-de-informacion/>

(<https://www.fao.org/in-action/herramienta-administracion-tierras/modulo-3/marco-conceptual/rol-gobiernos-municipales/es/>)

García Real, I. (05 de 12 de 2018). *Open for Innovation KNIME*. Recuperado el 21 de 11 de 2022, de <https://www.garciareal.com/2018/12/05/knime-la-herramienta-para-bigdata-para-novatos/>

Gobierno de la República de Costa Rica. (mayo de 2020). *Guía Nacional para la Publicación de Datos Abiertos*. Recuperado el 24 de junio de 2022, de <https://www.inec.cr/sites/default/files/archivos-descargables-pagina/guianacionalparalapublicaciondedatosabiertos-version1.pdf>

*Guía de instalación de KNIME en Windows 10.* (19 de 01 de 2020). Recuperado el 21 de 11 de 2022, de <https://www.iuartil.net/guia-de-instalacion-de-knime-en-windows-10/#:~:text=Requerimientos%20m%C3%ADnimos%20de%20instalaci%C3%B3n%3A&text=Procesador%20CPU%20con%20arquitectura%20a%2032%20o%2064%20Bits>.

*Guía Nacional para la publicación de los datos abiertos.* . (s.f.). Recuperado el 04 de 12 de 2022, de <file:///C:/Users/Marco%20Sol%C3%ADs/Downloads/GuiaNacionalparalapublicaciondedatosabiertos-version1.pdf>

Gutiérrez, C. (2008). Diseño web y arquitectura de información para sitios 2.0. *Cuadernos. Información*, 22(I), 50-65.

*Hardware.* (s.f.). Recuperado el 16 de 11 de 2022, de <https://concepto.de/hardware/>

*Hardware.* (s.f.). Recuperado el 16 de 11 de 2022, de <https://concepto.de/hardware/>

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Batista Lucio, P. (1991). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill.

Hernandez, R. C. (2010). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw-Hill.

Hernández, R., Fernández, C., & Batista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw-Hill. Recuperado el 11 de 10 de 2022, de <https://investigaliacr.com/investigacion/el-enfoque-de-investigacion-la-naturaleza-del-estudio/#:~:text=Cuando%20hablamos%20de%20enfoque%20de,el%20desarrollo%20de%20la%20perspectiva>

Implika. (s.f.). *Qué son las redes informáticas y cómo funcionan*. Recuperado el 09 de 10 de 2022, de <https://www.implika.es/blog/que-son-redes-informaticas#:~:text=Una%20red%20inform%C3%A1tica%20es%20un%20conjunto%20de%20dispositivos,act%C3%BAan%20de%20emisor%20y%20receptor%20de%20manera%20alterna>

*Iniciativa Aporta.* (s.f.). Recuperado el 12 de 06 de 2022, de Reutilización de la información del Sector Público del open data para su aplicación:  
[https://datos.gob.es/elearning/Unidades\\_Didacticas/Unidad\\_1/contenidos/descargas/unidad\\_imprimible.pdf](https://datos.gob.es/elearning/Unidades_Didacticas/Unidad_1/contenidos/descargas/unidad_imprimible.pdf)

*Instituto Nacional de las Mujeres INAMU.* (s.f.). Recuperado el 04 de 12 de 2022, de  
<https://www.inamu.go.cr/servicios-de-apoyo-descripcion>

(<https://inec.cr/acerca-inec>)

<https://inec.cr/estadisticas-fuentes/estadisticas-demograficas?topics=91%252C646>

<https://inec.cr/estadisticas-fuentes/estadisticas-demograficas?topics=91%252C646>

*Instituto Nacional de Seguros.* (s.f.). Recuperado el 04 de 12 de 2022, de  
[https://www.mideplan.go.cr/pnd-1998-2002/actores/sector\\_publico/ins/index.html](https://www.mideplan.go.cr/pnd-1998-2002/actores/sector_publico/ins/index.html)

*Instituto Nacional de Seguros.* (s.f.). Recuperado el 04 de 12 de 2022, de  
[https://www.mideplan.go.cr/pnd-1998-2002/actores/sector\\_publico/ins/index.html](https://www.mideplan.go.cr/pnd-1998-2002/actores/sector_publico/ins/index.html)

*Json.* (s.f.). Recuperado el 21 de 11 de 2022, de <https://desarrolloweb.com/home/json>

*KNIME.* (s.f.). Recuperado el 21 de 11 de 2022, de <https://1library.co/article/knime-aplicaci%C3%B3n-aprendizaje-autom%C3%A1tico-clasificaci%C3%B3n-textos-cortos-caso.y6epdjz>

*KNIME Analytics Platform.* (s.f.). Recuperado el 21 de 11 de 2022, de  
<https://www.appvizer.es/organizacion-planificacion/diagrama-flujo/knime-analytics-platform>

*KNIME* <https://www.iquartil.net/guia-de-instalacion-de-knime-en-windows-10/#:~:text=Requerimientos%20m%C3%ADnimos%20de%20instalaci%C3%B3n%3A&text=Procesador%20CPU%20con%20arquitectura%20a%2032%20o%2064%20Bits>.

*La Arquitectura Informática.* (09 de 10 de 2022). Obtenido de  
<https://www.edrawsoft.com/es/article/computer-architecture.html>

*La importancia de la seguridad de los datos.* (s.f.). Recuperado el 21 de 11 de 2022, de  
<https://www.lotame.com/es/the-importance-of-data-security/>

*Lotame.* (s.f.). Recuperado el 21 de 11 de 2022, de [https://www.lotame.com/es/about-lotame/privacy/lotames-products-services-privacy-policy\\_archived01222020/](https://www.lotame.com/es/about-lotame/privacy/lotames-products-services-privacy-policy_archived01222020/)

*Lotame.* (s.f.). Recuperado el 21 de 11 de 2022, de  
<https://www.softwareadvice.es/software/77133/lotame>

- Márquez, M. (2011). *Base de datos*. (l. 9.-8.-6.-0.-3. Publicacions de la Universitat Jaume I, Ed.) Recuperado el 23 de 10 de 2022, de <https://bdigital.uvhm.edu.mx/wp-content/uploads/2020/05/Bases-de-Datos.pdf>
- Mata Solís, L. D. (07 de 09 de 2019). *El enfoque de investigación: la naturaleza del estudio*. Recuperado el 11 de 10 de 2022, de <https://es.linkedin.com/pulse/el-enfoque-de-investigaci%C3%B3n-la-naturaleza-del-estudio-investigalia-cr>
- Motores de Bases de Datos*. (06 de 09 de 2017). Recuperado el 21 de 11 de 2022, de <https://infase.net/motores-de-bases-de-datos/>
- Open Data Publicación y reutilización de Datos*. (s.f.). Recuperado el 04 de 12 de 2022, de [https://datos.gob.es/sites/default/files/doc/file/open\\_data\\_publicacion\\_y\\_reutilizacion\\_de\\_datos\\_abiertos\\_como\\_iniciativa\\_de\\_gobierno\\_abierto\\_en\\_la\\_administracion\\_compressed.pdf](https://datos.gob.es/sites/default/files/doc/file/open_data_publicacion_y_reutilizacion_de_datos_abiertos_como_iniciativa_de_gobierno_abierto_en_la_administracion_compressed.pdf)
- Open for innovation KNIME*. (s.f.). Recuperado el 04 de 12 de 2022, de <https://www.knime.com/nodeguide/data-access/common-type-files>
- Palma Ramos, Danilo A. (s.f.). *Cómo elaborar propuesta de investigación. Reflexiones Económicas*. Recuperado el 24 de 10 de 2022, de <https://www.url.edu.gt/PortalURL/Archivos/56/Archivos/propuesta.pdf>
- Polimen. (23 de 10 de 2022). *Base de datos y tipos*. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/453585107/Base-de-datos-y-tipos>
- Portugal, V. (2017). *Diagnóstico Empresarial*. Bogotá D.C., Colombia: Fondo editorial Areandino. Recuperado el 23 de 10 de 2022, de <https://core.ac.uk/download/pdf/326423305.pdf>
- Precios de Alteryx: lo que está incluido*. (s.f.). Recuperado el 20 de 11 de 2022, de <https://www.betterbuys.com/bi/alteryx-pricing/>
- Primeros pasos con Oracle Analytics Cloud*. (s.f.). Recuperado el 04 de 12 de 2022, de <https://docs.oracle.com/en/cloud/paas/analytics-cloud/acsgs/what-is-oracle-analytics-cloud.html#GUID-E68C8A55-1342-43BB-93BC-CA24E353D873>
- Qué es un EIS: sistema de Información Ejecutiva*. (27 de 04 de 2022). Recuperado el 21 de 11 de 2022, de <https://www.evaluandosoftware.com/eis-sistema-informacion-ejecutiva/>
- Que es y como funciona una base de datos en informática. Informática y Tecnología*. . (22 de 07 de 2020). Recuperado el 09 de 10 de 2022, de <https://www.codigosinformaticos.com/que-es-y-como-funciona-una-base-de-datos-en-informatica/>
- Recolección de datos: métodos, técnicas e instrumentos*. (s.f.). Recuperado el 11 de 10 de 2022, de <https://blog.hubspot.es/marketing/recoleccion-de-datos>

Sánchez López, J. (2013). *Software 1. Sistema Operativo. Software de Aplicación*. Recuperado el 23 de 10 de 2022, de <https://proyectocirculos.files.wordpress.com/2013/11/software.pdf>

*Sistema de información*. (s.f.). Recuperado el 16 de 11 de 2022, de <https://concepto.de/sistema-de-informacion/#ixzz7kufNvAB0>

*Sistema de información*. (s.f.). Recuperado el 16 de 11 de 2022, de <https://concepto.de/sistema-de-informacion/>

*Sistema Informático*. (s.f.). Recuperado el 16 de 11 de 2022, de <https://www.areatecnologia.com/informatica/sistema-informatico.html>

*Sistemas de Información Gerencial*. (s.f.). Recuperado el 21 de 11 de 2022, de <https://www.tecnologias-informacion.com/sigerencial.html>

*Sistemas de Procesamiento de Transacciones | Características y Componentes*. (s.f.). Recuperado el 21 de 11 de 2022, de <https://www.tecnologias-informacion.com/procesamientotransacciones.html>

*Sistemas de Soporte a la Decisión (DSS)*. (s.f.). Recuperado el 21 de 11 de 2022, de [https://www.sinnexus.com/business\\_intelligence/sistemas\\_soporte\\_decisiones.aspx](https://www.sinnexus.com/business_intelligence/sistemas_soporte_decisiones.aspx)

*Sitio de Datos abiertos. Asamblea Legislativa República de Costa Rica*. (s.f.). Recuperado el 04 de 12 de 2022, de <http://www.asamblea.go.cr/ca/SitePages/%C3%93rganos%20legislativos.aspx>

<http://sistemas.inec.cr:8080/bininec/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=ENAH02022&lang=ESP>

<http://sistemas.inec.cr:8080/bininec/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=CP2011&lang=esp>

*Software Alteryx*. (s.f.). Recuperado el 20 de 11 de 2022, de <https://www.softwareadvice.es/reviews/5663/alteryx>

*Tipos de nube informática y sus características*. (s.f.). Recuperado el 17 de 11 de 2022, de <https://vidabytes.com/tipos-de-nube-informatica/>

*Top 10 Plataformas de Gestión de Datos: Una vista general*. (s.f.). Recuperado el 20 de 11 de 2022, de <https://mopinion.com/es/plataformas-de-gestion-de-datos-una-vista-general/>

*Top 10 Plataformas de Gestión de Datos: Una vista general*. (20 de 07 de 2019). Recuperado el 21 de 11 de 2022, de <https://mopinion.com/es/plataformas-de-gestion-de-datos-una-vista-general/>

*XML: ¿qué es y para qué sirve este lenguaje de marcado de datos?* (s.f.). Recuperado el 21 de 11 de 2022, de <https://www.crehana.com/blog/transformacion-digital/que-es-xml/>

Zorrilla, S., & Torres, M. (1992). *Guía para elaborar Tesis* (2da. ed. ed.). México: McGraw Hill.

## Anexos



## ENTREVISTA

El uso de los datos abiertos en el Ejército de Salvación del Territorio Norte de Latinoamérica- Ubicado en Costa Rica.

Nombre: David Oswald Campos Álvarez.

Cargo: Secretario Territorial de Administración y Negocios

Me encuentro en calidad de estudiante para optar el grado académico de Bachiller en Ingeniería Informática y aplicaré la presente entrevista para analizar la forma en que el Ejército de Salvación del Territorio Norte de Latinoamérica-ubicada en Costa Rica, implementa la información de datos y su efecto en la satisfacción y el desempeño de la información para la Organización.

Le agradezco su valiosa colaboración y su honestidad en las respuestas de esta entrevista, es fundamental indicar que los datos aquí suministrados serán estrictamente confidenciales y para propósito meramente académicos.

1. ¿Cuáles países conforman el Ejército de Salvación del Territorio Norte de Latinoamérica- Ubicado en Costa Rica?

Nuestro territorio está conformado por 10 países, Costa Rica, Venezuela, Colombia, Panamá, Nicaragua, El Salvador, Honduras, Guatemala, Cuba y República Dominicana.

A su vez cada uno de estos países está formado por iglesias (cuerpos) con centros de obra social, como guarderías, comedores, hogares de ancianos.

En total, nuestro territorio cuenta con 69 cuerpos, 35 centros de obra social, atendidos por 154 pastores misioneros y 199 empleados.

2. ¿Qué información se maneja el Ejército de Salvación del Territorio Norte de Latinoamérica-Ubicado en Costa Rica?

Nuestra organización maneja información relacionada al trabajo religioso y el trabajo social, así como información financiera relacionada.

En el trabajo religioso tenemos información y datos estadísticos de los miembros de la iglesia a lo largo del territorio, así como de los diferentes grupos dentro de los cuerpos (ministerio de niños y jóvenes, ministerios femeninos, ministerios varoniles, liga del hogar, entre otros.).

En el trabajo Social, llevamos datos estadísticos de los beneficiarios, zonas de riesgo, programas de apadrinamiento de niños, y otros.

Adicionalmente llevamos información financiera de todos los cuerpos y su obra social, (ingresos, gastos, auditorias, liquidaciones de fondos del gobierno, entre otros.), así como la liquidación de proyectos (fondos de donantes internacionales) utilizados en la gestión de obra social como fondos para remodelación, ampliación y construcción de infraestructura, financiamiento de programas sociales como comedores, guarderías, centros de ancianos o personas en riesgo social, y finalmente los fondos para atención de emergencias naturales como ayuda a damnificados por huracanes, inundaciones, deslizamientos, entre otros.

### 3. ¿Para qué se emplean esos proyectos?

La misión del Ejército de Salvación es la de predicar el Evangelio de Cristo Jesús y a través de los proyectos tratamos de cubrir las necesidades humanas sin discriminación alguna.

### 4. ¿Qué aplicaciones o herramientas tecnológicas usa el Ejército de Salvación para el uso y manejo de los datos?

Para el manejo de información financiera de todos los cuerpos y su obra social, se usa un sistema llamado SICOFI que es un programa ajustado a la medida de nuestras necesidades.

Para el manejo de estadísticos eclesiásticos y datos demográficos se ha trabajado con hojas de trabajo en Excel que son enviados mensualmente a nuestra oficina para alimentar nuestros diferentes departamentos de programas.

Para el manejo de liquidación de proyectos, se usa una base de datos en la nube, dotada por el cuartel internacional llamada THE HIVE (<https://hive.salvationarmy.org>) para subir y bajar información, en la gestión de solicitudes para asignar donantes a proyectos que requieren ser financiados, envío de liquidación de proyectos, ubicación de fondos, entre otros.

Finalmente, para el uso de correo, manejo de información abierta y reuniones se utiliza el OFFICE 365 y la plataforma TEAMS, donde se sube todo tipo de información y es utilizada por los involucrados.

### 5. ¿El Ejército de Salvación utiliza información de los gobiernos en donde estos proyectos son realizados?

Sí, para la implementación de cada proyecto, es necesario hacer un levantamiento de datos demográficos y sociales de la zona en donde se desea implementar el proyecto. Esta información es normalmente tomada de los gobiernos locales (municipalidades, municipios, etc).

6. ¿Cómo obtienen la información demográfica y social actualmente?

Esta información es obtenida de manera manual por un misionero en la zona que utiliza un formulario con la información necesaria; la información normalmente se obtiene después de entrevistas con las personas de la zona, gobiernos locales y otras iglesias. También se utiliza internet como herramienta de apoyo para conocer dichos datos.

7. ¿Cuáles datos consideraría usted como constantes para el análisis de cada proyecto?

El misionero tiene un formulario con preguntas estándar que son necesarias para cada proyecto. Por ejemplo, la población de la zona que se beneficiará con el proyecto (segregada por género y edad). Las tasas, como desempleo o natalidad, también son constantes en este tipo de proyectos.

8. ¿Considera la necesidad de reducir el tiempo de respuesta en el uso de los datos?

La reducción de tiempo en los procesos de recepción de información nos sería sumamente útil en la toma de decisiones, especialmente debido a que no podemos enviar fondos retenidos, hasta que no se haya revisado y aprobado la información enviada.

Esto afecta el desarrollo de la obra social y que se pueda llegar a tiempo a los más necesitados. Por otro lado, igual sucede con los donantes, ya que muchos de ellos, antes de liberar más fondos, solicitan la liquidación de fondos previos.

Otro aspecto que necesitamos la reducción de tiempo tiene que ver con la liquidación de fondos del IMAS girados para las guarderías de Costa Rica, ya que, por temas presupuestarios, el giro de dichos fondos es programados con relación a las liquidaciones oportunas de los fondos previos.

9. ¿Piensa usted que se pueden mejorar los recursos tecnológicos que actualmente tiene el Ejército de Salvación?

Claro, siempre existe la posibilidad de mejorar, especialmente en todo lo que pueda reducir el tiempo de respuesta de nuestra oficina, ya que, desde aquí, es donde reúne y se expresa la información de los diez países, sus cuerpos y obra social, y la mano de obra, es poca.

Todos aquellos programas o sistemas que permita recopilar información y lograr que esta información se pueda convertir en datos listos para la toma de decisiones, utilizando al mínimo la gestión humana, son sistemas que podrían ser de gran apoyo para nuestra organización.

10. ¿Estaría dispuesto el Ejército de Salvación en capacitar a los funcionarios en nuevas tecnologías?

Siempre hemos hecho una gran inversión en capacitación de los colaboradores en diferentes áreas, la mayoría de ellas en temas tecnológicos.

Creemos que debemos ponernos a la vanguardia en temas de manejo de datos y estamos en la mejor disposición de analizar y poner en práctica cualquier sistema que nos ayude a mejorar, y eso conlleva que nuestros colaboradores sean capacitados de la mejor manera para sacar el mayor provecho de la herramienta.

11. ¿Qué conocimientos tiene de datos abiertos?

No tengo conocimientos en ese tema, por lo que me gustaría que a través de este trabajo nos explique y nos brinde una propuesta para trabajarlo.

## DECRETO EJECUTIVO No. 40199-MP

### APERTURA DE DATOS PÚBLICOS

#### CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES

##### Artículo 1. Objeto.

El presente decreto establece la forma mediante la cual, los datos de carácter público, se ponen a disposición de la población como datos abiertos, con el propósito de facilitar su acceso, uso, reutilización y redistribución para cualquier fin lícito.

##### Artículo 2. Objetivos.

La aplicación del presente decreto tendrá los siguientes objetivos:

- Establecer los lineamientos para la publicación de bases de datos de carácter público en formato abierto y la promoción de su uso.
- Fortalecer la cultura de transparencia, acceso a la información, rendición de cuentas y participación.
- Fomentar la generación de valor social y económico mediante el desarrollo y uso de nuevas tecnologías, procesos de colaboración y espacios de innovación a partir del uso de los datos públicos abiertos.
- Promover la generación, el almacenamiento y la publicación de bases de datos de carácter público en forma automatizada, como parte de la gestión documental ordinaria de las instituciones.

- Fomentar los esfuerzos para mejorar la armonización de los conjuntos de datos de las instituciones públicas para evitar la duplicidad de esfuerzos y el desperdicio de recursos en el intercambio y difusión de datos así como para propiciar su mayor aprovechamiento.

[http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=84004#:~:text=%2D%20Ministerio%20de%20Planificaci%C3%B3n%20Nacional%20y,Direcci%C3%B3n%20General%20de%20Archivo%20Nacional](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=84004#:~:text=%2D%20Ministerio%20de%20Planificaci%C3%B3n%20Nacional%20y,Direcci%C3%B3n%20General%20de%20Archivo%20Nacional)

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA  
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)  
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA  
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA  
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION**

Cracovia, Polonia


Señores:  
Universidad Hispanoamericana  
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) Christopher Vinicio Solís Benavides con número de identificación 1-1628-0623 autor (a) del trabajo de graduación titulado EL USO DE LOS DATOS ABIERTOS EN EL EJÉRCITO DE SALVACIÓN DEL TERRITORIO NORTE DE LATINOAMÉRICA-UBICADO EN COSTA RICA presentado y aprobado en el año 2023 como requisito para optar por el título de Bachiller en Ingeniería Informática; Sí autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,

 1-1628-0623  
Firma y Documento de Identidad

**ANEXO 1 (Versión en línea dentro del Repositorio)  
LICENCIA Y AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA PUBLICAR Y  
PERMITIR LA CONSULTA Y USO**

**Parte 1. Términos de la licencia general para publicación de obras en el repositorio institucional**

Como titular del derecho de autor, confiero al Centro de Información Tecnológico (CENIT) una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

- a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, el autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito.
- b) Autoriza al Centro de Información Tecnológico (CENIT) a publicar la obra en digital, los usuarios puedan consultar el contenido de su Trabajo Final de Graduación en la página Web de la Biblioteca Digital de la Universidad Hispanoamericana
- c) Los autores aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.
- d) Los autores manifiestan que se trata de una obra original sobre la que tienen los derechos que autorizan y que son ellos quienes asumen total responsabilidad por el contenido de su obra ante el Centro de Información Tecnológico (CENIT) y ante terceros. En todo caso el Centro de Información Tecnológico (CENIT) se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.
- e) Autorizo al Centro de Información Tecnológica (CENIT) para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.
- f) Acepto que el Centro de Información Tecnológico (CENIT) pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.
- g) Autorizo que la obra sea puesta a disposición de la comunidad universitaria en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en las "Condiciones de uso de estricto cumplimiento" de los recursos publicados en Repositorio Institucional.

SI EL DOCUMENTO SE BASA EN UN TRABAJO QUE HA SIDO PATROCINADO O APOYADO POR UNA AGENCIA O UNA ORGANIZACIÓN, CON EXCEPCIÓN DEL CENTRO DE INFORMACIÓN TECNOLÓGICO (CENIT), EL AUTOR GARANTIZA QUE SE HA CUMPLIDO CON LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES REQUERIDOS POR EL RESPECTIVO CONTRATO O ACUERDO.

