



UNAP



FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

TESIS

**DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA SOLUCIÓN DE INTELIGENCIA DE
NEGOCIOS PARA LA TOMA DE DECISIONES DE COBRABILIDAD Y
MOROSIDAD A NIVEL GERENCIAL EN
ELECTRO ORIENTE S.A. - 2020**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

PRESENTADO POR:

VICTOR GABRIEL NAVARRO PEREYRA

ASESOR:

Lic. MANUEL TUESTA MORENO, Mgr.

IQUITOS, PERÚ

2021



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS – 2021

En Iquitos, en el Laboratorio de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática - UNAP, a los 28 días del mes de abril del 2021, a horas 11:00am, se dio inicio la sustentación pública de la Tesis titulada: "DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA SOLUCIÓN DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS PARA LA TOMA DE DECISIONES DE COBRABILIDAD Y MOROSIDAD A NIVEL GERENCIAL EN ELECTRO ORIENTE S.A.- 2020", Aprobado con Resolución Decanal N° 053-D-FISI-UNAP-2021, presentado por el Bachiller: Víctor Gabriel Navarro Pereyra, para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas e Informática., que otorga la Universidad de acuerdo a Ley y Estatuto.

El Jurado calificador y dictaminador designado mediante Resolución Decanal N° 030-D-FISI-UNAP-2021, está integrado por:

- | | |
|--------------------------------------|------------|
| ✓ Ing. Saul Flores Nunta, Dr | Presidente |
| ✓ Ing. Juan Manuel Verme Insua, Mgr. | Miembro |
| ✓ Ing. Rafael Vilca Barbaran, Mgr. | Miembro |



Luego de haber el Jurado escuchado con atención y formulado las preguntas necesarias, las cuales fueron respondidas: *Satisfactoriamente*

El jurado después de las deliberaciones correspondientes, llegó a las siguientes conclusiones:

La Sustentación pública y la Tesis han sido: *Aprobada* con la calificación de: *15*

Estando el Bachiller apto para obtener el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas e Informática.

Siendo las *12:50* se dio por terminado el acto de sustentación.

	<i>Saul Flores</i>	

	Ing. Saul Flores Nunta, Dr.	
	Presidente	
	-----	-----
Ing. Juan Manuel Verme Insua, Mgr.		Ing. Rafael Vilca Barbaran, Mgr.
Miembro		Miembro

	Lic. Manuel Tuesta Moreno, Mgr.	
	ASESOR	

TESIS APROBADA EN SUSTENTACION PÚBLICA DEL DIA 28 DE ABRIL
DEL 2021

“DESARROLLO E IMPLEMENTACION DE UNA SOLUCIÓN DE INTELIGENCIA DE
NEGOCIOS PARA LA TOMA DE DECISIONES DE COBRABILIDAD Y MOROSIDAD A NIVEL
GERENCIAL EN ELECTRO ORIENTE S.A. – 2020”



Ing. Saul Flores Nunta, Dr.
Presidente



Ing. Juan Manuel Verme Insua, Mgr.
Miembro



Ing. Rafael Vilca Barbaran, Mgr
Miembro



Lic. Manuel Tuesta Moreno, Mgr.
Asesor

Dedicatoria

A Dios, por darme la vida y la salud

A mis padres por su esmerado
esfuerzo

Gabriel

Agradecimientos

- A la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, luz que nos ilumina.
- A la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, pilar de desarrollo de la Región Loreto.
- A mis Docentes, por compartir sus conocimientos y experiencias en las aulas universitarias.
- A mi asesor, Manuel Tuesta Moreno, por sus sabias orientaciones y consejos en la elaboración del plan, ejecución y redacción del informe final de tesis.

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Pág.
Portada	i
Acta de sustentación	ii
Jurado	iii
Dedicatoria	iv
Agradecimiento	v
Índice de contenido	vi
Índice de tablas	vii
Resumen	viii
Abstract	ix
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	4
1.1. Antecedentes	4
1.2. Bases teóricas	7
1.2.1. Inteligencia de negocios	7
1.2.2. Toma de decisiones	10
1.3. Definición de términos básicos	11
CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES	13
2.1. Formulación de la hipótesis	13
2.2. Variables y su operacionalización	13
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	15
3.1. Diseño metodológico	15
3.2. Diseño muestral	16
3.3. Técnicas e instrumentos	17
3.4. Procedimientos de recolección de datos	17
3.5. Procesamiento y análisis de datos	17
3.6. Aspectos éticos	17
3.7. Diseño de la solución	18
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	25
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN	32
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES	34
CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES	35
CAPÍTULO VIII: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36
ANEXOS	38

Índice de tablas

N°	Título	Pág.
01	TIEMPO PARA GENERAR UN REPORTE PARA LA TOMA DE DECISIONES CON RESPECTO A LOS ÍNDICES DE COBRABILIDAD Y MOROSIDAD SIN Y CON INTELIGENCIA DE NEGOCIOS – ELOR 2020	18
02	NÚMERO NECESARIO DE REPORTES PARA LA TOMA DE DECISIONES CON RESPECTO A LOS ÍNDICES DE COBRABILIDAD Y MOROSIDAD SIN Y CON INTELIGENCIA DE NEGOCIOS – ELOR 2020	20
03	CONFIABILIDAD DE LOS REPORTES PARA LA TOMA DE DECISIONES RESPECTO AL ÍNDICE DE COBRABILIDAD Y MOROSIDAD SIN Y CON INTELIGENCIA DE NEGOCIOS – ELOR 2020	21

**DESARROLLO E IMPLEMENTACION DE UNA SOLUCIÓN DE INTELIGENCIA DE
NEGOCIOS PARA LA TOMA DE DECISIONES DE COBRABILIDAD Y
MOROSIDAD A NIVEL GERENCIAL EN
ELECTRO ORIENTE S.A. - 2020**

AUTOR: Víctor Gabriel Navarro Pereyra

RESUMEN

La Gerencia Comercial, en coordinación con la Gerencia General de la empresa Electro Oriente Sociedad Anónima, es la encargada de controlar en base a resultados la facturación, la cobranza, morosidad relacionado a los clientes de la empresa. La gerencia, se encuentra con el inconveniente de tener información del sistema comercial no confiable debido a su desorganización y en bruto, que no permite tener en tiempo real la información de facturación, los índices de cobrabilidad y morosidad de la empresa, y además no generan el número necesario de reportes que se requieren para tomar decisiones con respecto a planes de contingencia para mejorar ellos. Frente a este hecho, se planteó la interrogante ¿de qué manera contribuirá el desarrollo e implementación de una Solución de Inteligencia de Negocios en la Toma de Decisiones con respecto a los índices de cobrabilidad y morosidad de ELOR S.A. - 2020? El objetivo fue determinar la contribución de esta solución y como tal, la hipótesis fue que se espera una mejora en la Toma de Decisiones. El estudio fue cuantitativo, aplicada, con intervención no experimental, analítico, longitudinal, prospectivo; con diseño longitudinal de tendencia, con pre y post test, la población estuvo constituido por 124 Toma de Decisiones, 59 antes de la implementación y 65 con ocurrió con la Solución de Inteligencia de Negocios. Para el procesamiento de datos se utilizó el SPSS versión 22. Para comparar el tiempo para generar un reporte se aplicó U de Mann-Whitney, y para comparar el número necesario y la confiabilidad de los reportes se aplicó Chi cuadrado de homogeneidad con un nivel de significancia del 5%. La conclusión respecto a la interrogante, objetivo e hipótesis es que, el desarrollo e implementación de una Solución de Inteligencia de Negocios mejorará la Toma de Decisiones con respecto a los índices de cobrabilidad y morosidad de ELOR S.A. – 2020.

Palabras claves: Inteligencia de negocios, toma de decisiones, solución informática.

**DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF AN INTELLIGENCE SOLUTION OF
BUSINESSES TO MAKE COLLECTION DECISIONS AND
DELAY AT THE MANAGEMENT LEVEL IN
ELECTRO ORIENTE S.A. - 2020**

AUTHOR: Víctor Gabriel Navarro Pereyra

ABSTRACT

The Commercial Management, in coordination with the General Management of the company Electro Oriente Sociedad Anónima, is in charge of controlling, based on results, the invoicing, collection, delinquency related to the company's clients. The management is faced with the inconvenience of having unreliable information from the commercial system due to its disorganization and raw, which does not allow to have in real time the billing information, the collection rates and delinquency of the company, and also does not generate the necessary number of reports that are required to make decisions regarding contingency plans to improve them. Faced with this fact, the question was raised, in what way will the development and implementation of a Business Intelligence Solution contribute to Decision Making with respect to the collection and delinquency rates of ELOR S.A. - 2020? The objective was to determine the contribution of this solution and as such, the hypothesis was that an improvement in Decision Making is expected. The study was quantitative, applied, with a non-experimental, analytical, longitudinal, prospective intervention; With a longitudinal trend design, with pre and post test, the population consisted of 124 Decision Making, 59 before implementation and 65 with the Business Intelligence Solution. For data processing, SPSS version 22 was used. To compare the time to generate a report, Mann-Whitney U was applied, and to compare the necessary number and the reliability of the reports, Chi square of homogeneity was applied with a level of 5% significance. The conclusion regarding the question, objective and hypothesis is that the development and implementation of a Business Intelligence Solution will improve Decision Making regarding the collection and delinquency rates of ELOR S.A. - 2020.

Keywords: Business intelligence, decision making, IT solution.

INTRODUCCIÓN

La Gerencia Comercial, en coordinación con la Gerencia General de la empresa Electro Oriente Sociedad Anónima (ELOR S.A.), es la encargada de gestionar, coordinar y controlar los procesos de comercialización, los contratos de compra y venta de energía, las aplicaciones tarifarias, el control de pérdidas de energía eléctrica y la atención al cliente en todo el ámbito de la empresa. Controla en base a resultados la facturación, la cobranza, morosidad relacionado a los clientes de la empresa. Así como también es la encargada de garantizar una eficiente gestión comercial mediante estrategias adecuadas para satisfacer las necesidades de los clientes, lograr niveles de recaudación y una reducción consistente de la morosidad; así como administrar las actividades del proceso comercial de energía eléctrica según las metas propuestas, normas y disposiciones legales vigentes. Es también la encargada de gestionar, conjuntamente con la Gerencia de Planeamiento Gestión y Regulación la información del sistema comercial ISCOM, en el cual se registran los datos comerciales.

La gerencia para cumplir con sus funciones de reducir el índice de morosidad y crecer el índice de cobrabilidad, se encuentra con el inconveniente de tener información del sistema comercial no confiable debido a su desorganización y en bruto, que no permite tener en tiempo real la información de facturación, los índices de cobrabilidad y morosidad de la empresa, y además no generan el número necesario de reportes que se requieren para tomar decisiones con respecto a planes de contingencia para mejorar ellos.

La presencia de esta problemática, ha generado en la Gerencia Comercial en coordinación con la Gerencia de Planeamiento, Gestión y Regulación, que tiene como una de sus funciones la implementación de nuevas tecnologías de información, el desarrollo de una solución informática.

Empleando las tecnologías que pone en el mercado la marca Microsoft, como Power BI, Business Intelligence de SQL server 2016 y Power Pivot, que son herramientas apropiadas para el desarrollo de soluciones de inteligencia empresarial, se mejoró el manejo de información de facturación, cobranza y morosidad que tenía la empresa, y contar en tiempo real con dicha información; generó expectativa en que la mencionada tecnología ayude a desarrollar una solución óptima, en ese sentido el meollo de la presente investigación se presenta en la siguiente interrogante:

¿De qué manera contribuirá el desarrollo e implementación de una Solución de Inteligencia de Negocios en la Toma de Decisiones con respecto a los índices de cobrabilidad y morosidad de ELOR S.A. - 2020?

Para tal se plantearon los siguientes objetivos:

Objetivo general

Determinar de qué manera el desarrollo e implementación de una Solución de Inteligencia de Negocios contribuye en la Toma de Decisiones con respecto a los índices de cobrabilidad y morosidad de ELOR S.A – 2020.

Objetivos específicos

- Evaluar la Toma de Decisiones en ELOR S.A. – 2020, con respecto a los índices de cobrabilidad y morosidad antes de la implementación de la Solución de Inteligencia de Negocios.
- Evaluar la Toma de Decisiones en ELOR S.A. 2020 con respecto a los índices de cobrabilidad y morosidad con la Solución de Inteligencia de Negocios.
- Comparar la Toma de Decisiones con respecto a los índices cobrabilidad y morosidad, entre antes y con la Solución de Inteligencia de Negocios, en ELOR S.A – 2020.

Respecto a la importancia, el desarrollo e implementación de una Solución de Inteligencia de Negocios, siendo esta solución una herramienta especializada para la toma de decisiones, será de mucha importancia para ELOR S.A., dado que esta solución permitirá tener información comercial organizada y en tiempo real. Esta solución permitirá tomar mejores decisiones en cuanto a planes de contingencias respecto a los índices de cobrabilidad y morosidad, ya que también permite realizar proyecciones a futuro, con los datos existentes. No implantar esta solución, sumergiría a la organización en la problemática de no poder plantear estrategias para mejorar el índice de cobrabilidad y reducir el índice de morosidad, dado que la información con respecto a estos índices como ya se ha mencionado en el apartado de descripción del problema, se encuentra en bruto y no se puede tenerlos en tiempo real, dado que el uso de esta tecnología para desarrollar esta solución innovadora y especializada para realizar mencionado trabajo. Esta problemática con el paso del tiempo sería mucho más aguda, ya que el volumen de la

información se incrementa día a día y sería mucho más tedioso calcular los índices de cobrabilidad y morosidad, por lo tanto, resultaría de mucha importancia el desarrollo e implementación de esta Solución de Inteligencia de Negocios para la toma de decisiones con respecto a los índices de cobrabilidad y morosidad ELOR S.A. – 2020.

Respecto a la viabilidad, al ser bachiller en la carrera de Ingeniería de Sistemas e Informática tengo el conocimiento suficiente para el desarrollo e implementación de la solución, así como también cuento con el permiso del Jefe de Planeamiento y Regulación ELOR S.A. (Ing. Antonio Noronha Gómez), por lo que el tiempo no es una traba para desarrollar e implementar la Solución de Inteligencia de Negocios. Al contar con el fácil acceso a las herramientas disponibles para la realización de la solución, el costo no es un inconveniente para su ejecución. Basándonos en la experiencia de los trabajadores del área TIC de la gerencia de planeamiento, quienes colaboran en este proyecto, es viable afrontar el reto de desarrollar e implementar la Solución de Inteligencia de Negocios.

Referente a la limitación, al ser una solución informática y las oficinas objeto de estudios se encuentra dentro de la organización, no existe limitación de conocimiento, de costo e infraestructura de software y hardware para desarrollar e implementar la Solución de Inteligencia de Negocios, a su vez quitando importancia a la confidencialidad de los datos, ya que estos datos forman parte de los activos de la organización.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes

- **Tuesta, Jhire y Vela, David (2020)**, en su tesis “Efecto de la Solución de Inteligencia de Negocios en la Toma de Decisiones de la Gerencia de Planeamiento, Gestión y Regulación de Electro Oriente S.A. – 2018”, para optar el título de Ingeniero de Sistemas e Informática, en la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, que tuvo como objetivo desarrollar una solución de inteligencia de negocios para dar soporte a la toma de decisiones en la gerencia de planeamiento gestión y regulación de Electro Oriente S.A., fue de tipo cuantitativo, aplicada, con intervención no experimental, analítico, longitudinal y prospectivo; la población estuvo constituido por 196 toma de decisiones, con pre y post test; con diseño longitudinal de tendencia. Y concluyó que el efecto del uso de la Solución de Inteligencia de Negocios es positivo porque permitió disminuir el tiempo para tomar una decisión, los reportes ya no presentan errores y la información está siempre disponible cuando lo requiere la gerencia.
- **VELA, Darwin. (2019)**, en su tesis “Solución de inteligencia de negocio para la toma de decisiones en la empresa Milenium Electronics S.A.C”, para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas e Informática, en la Universidad Nacional de San Martín, Tarapoto – Perú, tuvo como propósito la implementación de una Solución de Inteligencia de Negocio para la toma de decisiones en la empresa Milenium Electronics S.A.C., específicamente que permita en tiempo real a los gerentes y jefes generar escenarios y reportes con la finalidad de brindar información adecuada para la toma de decisiones viendo así oportunidades de negocio; en ese sentido fue de tipo aplicado, con diseño experimental, tuvo como población a todos los empleados y directivos que tomen decisiones en sus diferentes áreas de la respectiva empresa, la muestra fue no probabilístico, a juicio del investigador, y concluyó que la Solución de Inteligencia de Negocio implementada, influye significativamente en la mejora de la toma de decisiones en la empresa Millenium Electronics S.A.C., permitiendo de esta manera identificar riesgos y ver oportunidades de negocio.
- **SALAZAR, Alberto. (2019)**, en su tesis “Implementación de Una Solución de Business Intelligence Como Apoyo a la Toma de Decisiones en el Proceso de

Mantenimiento de Servicios de Clientes de la Empresa Claro en el Área de Instalación & Mantenimiento HFC Chiclayo”, para optar el título de Ingeniero de Sistemas y Computación, en la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo – Perú, tuvo como objetivo mejorar el apoyo al proceso de toma de decisiones en el mantenimiento de servicio de los clientes de la empresa Claro con el soporte de una solución de Business Intelligence, en el área de Instalaciones & Mantenimiento HFC Chiclayo; El estudio fue cuasi experimental con diseño de contrastación lineal o de pre test / post test; la población fue los tomadores de decisiones del área de instalación & mantenimiento HFC, siendo en este caso el jefe y el supervisor, no consideró muestra, realizó censos, concluyó que la solución contribuyó en mejorar el soporte al proceso de toma de decisiones en la Jefatura de Instalación & Mantenimiento HFC de Claro, a través de la facilidad en el acceso de la información actual y de evolución histórica, precisando el menor tiempo posible; cumpliendo su objetivo.

- **CARHUARICRA, Marlene y GONZALES, Jenny (2017)**, en su tesis “Implementación de Business Intelligence Para Mejorar la Eficiencia de la Toma de Decisiones en la Gestión de Proyectos”, para optar el título profesional de Ingeniería Empresarial y de Sistemas, en la Universidad San Ignacio de Loyola, Lima – Perú, su objetivo fue demostrar la influencia del uso de BI en la eficiencia de la toma de decisiones en la Gestión de los Proyectos; fue de tipo experimental categorizada como transversal, la población se encuentra conformada por proyectos del sector de servicios de instalación en telecomunicaciones comprendidos durante el año 2017, la muestra fue escogida de manera no probabilística y por conveniencia, tomando todos aquellos proyectos a los cuales se pudo tener acceso durante el periodo establecido; concluyó que la implementación de Business Intelligence impacta disminuyendo en los errores de gestión, los costos y los tiempos de los proyectos.
- **CARHUALLANQUI, José. (2017)**, en su tesis “Diseño de una Solución de Inteligencia de Negocios Como Herramienta de Apoyo a la Toma de Decisiones en el Área de Ventas de la Empresa Farmacéutica Dispefarma”, para optar el título profesional de ingeniero industrial, en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima – Perú, cuyo objetivo fue Diseñar una solución de inteligencia de negocios que brinde información oportuna para la toma de decisiones en el área de ventas de la empresa Dispefarma, fue de tipo Aplicativo con diseño descriptivo

correlacional, su población fueron las empresas del mercado farmacéutico A07F en el Perú, la muestra fue el Área de Ventas de la empresa Dispefarma S.A.C. constituida por las personas encargadas de la toma de decisiones en la empresa “Dispefarma” las cuales son el Gerente, Jefe de Ventas, Analista de Marketing y Analista Comercial, para los indicadores cualitativos utilizó para la prueba T – pareada, y para los indicadores cuantitativos realizó una prueba de comparación descriptiva, y concluyó que la solución de Inteligencia de Negocios mejora significativamente la toma de decisiones en el área de ventas de la empresa Dispefarma.

- **TORRES, Rolando. (2016)**, en su tesis “Propuesta de Business Intelligence Para Mejorar el Proceso de Toma de Decisiones en los Programas Presupuestales del Hospital Santa Rosa”, para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas e Informática, en la Universidad Winner, Lima – Perú, que tuvo como finalidad diseñar un artefacto para obtener una información confiable y en el tiempo oportuno de manera que el responsable tome las mejores decisiones en los programas presupuestales, la investigación fue de tipo proyectiva, no experimental, la población lo conformaban las áreas involucradas en la consolidación, elaboración y toma de decisiones de los programas presupuestales del Hospital Santa Rosa, y la muestra estuvo constituida por 26 personas, y concluyó en el diseño una solución de Business Intelligence en base a la metodología Hefesto, con la finalidad que el responsable en la toma de decisiones cuente con una información confiable y precisa, esto permitirá que los departamentos del hospital Santa Rosa, tenga los recursos necesarios para brindar un servicio de calidad a los pacientes.
- **ROJAS, Diego y ZAMUDIO, Luis (2016)**, en su tesis “Implementación de Inteligencia de Negocios, Utilizando la Metodología de Ralph Kimball, en la Toma de Decisiones en el Área de Ventas. Empresa Sid S.A.C”, para optar el título profesional de ingeniero de sistemas, en la Universidad Autónoma del Perú, Lima – Perú, tuvo como objetivo implementar una solución de Inteligencia de Negocios, usando la metodología de Ralph Kimball, para mejorar la Toma de Decisiones en el área de ventas de la empresa SID S.A.C, la investigación fue de tipo aplicada con diseño Pre – Experimental, y asumió como población a la totalidad de procesos de toma de decisiones sobre las ventas en la empresa SID S.A.C, tomó una muestra de tamaño de 30, y concluyeron que la implementación

de una solución de Inteligencia de Negocios, utilizando la metodología de Ralph Kimball, mejoró la Toma de Decisiones en el área de ventas de la empresa SID SAC. generando información útil, información estructurada y presentando un conjunto de indicadores que muestren la situación de la empresa para que ayuden a los responsables de esta a tomar mejores decisiones.

1.2. Bases teóricas

1.2.1. Inteligencia de negocios.

Dato

Horacio Saroka (2002) dice que:

Un dato es una representación formalizada de entidades o hechos, adecuada para la comunicación, interpretación y procesamiento por medios humanos o automáticos.

En ese mismo sentido, Gonzalez Longatt (2007) afirma que, un dato es un valor específico, por ejemplo “15”, el cual por si solo, no entrega informacion util.

Información.

Horacio Saroka (2002) afirma que la Información es el significado que una persona asigna a un dato. La información es un dato o un conjunto de datos evaluados por un individuo concreto que trabaja, en un momento dado, sobre un problema específico, para alcanzar un objetivo determinado. La información se genera a partir de un grupo de datos seleccionados para reducir la dosis de ignorancia o el grado de incertidumbre de quien debe adoptar una decisión. Asi mismo, Muñoz Cañavete (2003) considera que información es un recurso que se encuentra al mismo nivel que los recursos financieros, materiales y humanos, que hasta el momento habían constituido los ejes sobre los que había girado la gestión empresarial. Si la Teoría económica tradicional mantenía el capital, la tierra y el trabajo como elementos primarios de estudio, la información se ha convertido, ahora, en el cuarto recurso a gestionar.

Sistema

Horacio Saroka (2002) define sistema como un conjunto de elementos interrelacionados de modo tal que producen como resultado algo superior y distinto a la simple agregación de los elementos en ese mismo sentido James A. Senn citado por Domínguez (2012, p. 10) dice que, “en sentido amplio, un sistema es un conjunto de componentes que interaccionan entre sí para lograr un objetivo común”.

Sistemas de información (SI)

Andreu, Ricart y Valor (1991). Citado por Lapiedra Alcami, y otros (2011), definen sistema de informacion como conjunto formal de procesos que operando sobre una colección de datos estructurada de acuerdo con las necesidades de una empresa, recopila, elabora y distribuye la información necesaria para la operación de dicha empresa y para las actividades de dirección y control correspondientes, apoyando, al menos en parte, los procesos de toma de decisiones necesarios para desempeñar las funciones de negocio de la empresa de acuerdo con su estrategia. Asi mismo Andreu, Ricart y Valor (1991), citado por Dialnet (2003), define sistema e informacion como conjunto formal de procesos que, operando sobre una colección de datos estructurada de acuerdo a las necesidades de la empresa, recopila, elabora y distribuyen selectivamente la información necesaria para la operación de dicha empresa y para las actividades de dirección y control correspondientes, apoyando, al menos en parte, los procesos de toma de decisiones necesarios para desempeñar funciones de negocio de la empresa de acuerdo con su estrategia. En ese mismo sentido en ese mismo sentido

Bases de datos:

Gonzalez Longatt (2007) indica que una base o banco de datos, es un conjunto de datos que pertenecen a un mismo contexto, almacenados sistemáticamente para su posterior uso.

Base de datos de un sistema de información.

Campos Paré, y otros, (2005), afirma que Una base de datos de un Sistema de Información es la representación integrada de los conjuntos de entidades

instancia correspondientes a las diferentes entidades tipo del SI y de sus interrelaciones. Esta representación informática (o conjunto estructurado de datos) debe poder ser utilizada de forma compartida por muchos usuarios de distintos tipos.

Datamart:

Pérez (2015) afirma que, “Los datamarts se construyen para satisfacer las necesidades de un departamento o sección de la organización y contienen menos información de detalle y más información agregada. El almacén de datos puede estar formado por varios datamarts y, opcionalmente, por tablas adicionales”.

Inteligencia de negocios (BI)

Universidad Privada TELESUP (2019), afirma que la inteligencia de negocios es el conjunto de productos y servicios que permiten a los usuarios finales acceder y analizar de manera rápida y sencilla, la información para la toma de decisiones de negocio a nivel operativo, táctico y estratégico. Esto se traduce en la práctica y al conjunto de herramientas que pueden ayudar a las empresas a adquirir un mejor entendimiento de ellas mismas. Así como también es la habilidad para transformar los datos en información, y la información en conocimiento, de forma que se pueda optimizar el proceso de toma de decisiones en los negocios. En ese mismo sentido, Gartner citado por Luis (2007) “BI es un proceso interactivo para explorar y analizar información estructurada sobre un área, para descubrir tendencias o patrones, a partir de los cuales derivar ideas y extraer conclusiones. El proceso de Business Intelligence incluye la comunicación de los descubrimientos y efectuar los cambios. Las áreas incluyen clientes, proveedores, productos, servicios y competidores”.

Herramientas de inteligencia de negocios:

Microsoft (2018) indica que:

Las herramientas de inteligencia empresarial (BI) son tipos de software de aplicación que recopilan y procesan grandes cantidades de datos no estructurados que proceden de sistemas internos y externos, como en este caso, los activos eléctricos (postes, equipos de protección, redes, etc.). Aunque no son

tan flexibles como las herramientas de análisis de negocios, las herramientas de BI ofrecen un modo de acumular datos para encontrar información, principalmente mediante consultas. Estas herramientas también ayudan a preparar los datos para analizarlos con el fin de crear informes, paneles y visualizaciones de datos. Los resultados aportan tanto a los empleados como a los directivos (gerencia de planeamiento) capacidad para agilizar y mejorar la Toma de Decisiones, aumentar la eficacia operativa, determinar nuevas posibilidades de ingresos, identificar tendencias de mercado, notificar KPI reales e identificar nuevas oportunidades de negocio. En este sentido la gerencia evalúa los activos y toma decisiones sobre la expansión y mantenimiento de los mismos.

Las herramientas de inteligencia empresarial, que suelen utilizarse para facilitar la consulta y la elaboración de informes de datos empresariales, pueden combinar un amplio abanico de aplicaciones de análisis de datos, como consultas y análisis ad hoc, informes empresariales, procesamiento analítico en línea (OLAP), BI móvil, BI en tiempo real, BI operativa, BI en la nube y de software como servicio, BI de código abierto, BI de colaboración e inteligencia de ubicación. También pueden incluir software de visualización de datos para diseñar gráficos, así como herramientas para crear paneles de BI y marcadores de rendimiento que muestren métricas empresariales y KPI para dar vida a los datos de la compañía en representaciones visuales fáciles de entender.

1.2.2. Toma de decisiones.

Toma de decisión

Alarcón (2014) citado por Tuesta, Jhire y Vela, David (2020), afirman que “Es el proceso mediante el cual se realiza una elección entre las alternativas o formas para resolver diferentes situaciones de la vida”, ya que se pueden presentar en diferentes contextos: a nivel laboral, familiar, sentimental o empresarial”. en el aspecto laboral, al usar una Solución de Inteligencia de Negocios permitirá a la gerencia analizar con menor dificultad los índices de morosidad y cobrabilidad, desde distintos puntos de vista. Así como también Agüero, Jimmy (2019) afirma que Las decisiones pueden tomarse en un contexto de certidumbre, incertidumbre o riesgo. Tomar buenas decisiones es algo que todo gerente se

esfuerzo por lograr, ya que la calidad de las decisiones administrativas influye poderosamente en el éxito o fracaso de una organización, así como las personas tomamos decisiones a cada instante, siendo algunas de ellas de importancia gravitante en nuestra vida.

Proceso de toma de decisión

Dewey en Barba-Romero, (1984) citado por Vela, Darwin (2019), indica que La toma de decisiones es un proceso cuya complejidad ha sido analizada de manera constante en la literatura de negocios y gestión pública. La Real Academia Española define una decisión como una “determinación, resolución que se toma o se da en una cosa dudosa” (RAE, 2010). Dicha determinación implica un proceso compuesto de tres acciones fundamentales: la definición del problema, la identificación de las alternativas y, finalmente, la selección de la que se considera la mejor alternativa

Indicadores de toma de decisión:

Rojas, Diego y Zamudio, Luis (2016) considera como indicadores para la toma de decisión Tiempo de generación de reportes, Número de reportes generados por semana y nivel de confiabilidad de reporte

- **Tiempo de generación de reporte:** Es el tiempo utilizado para generar los reportes que fueron solicitados por el gerente.
- **Número de reportes generados por semana:** Es el número de reportes generados por semana a pedido del gerente para soporte en la toma de decisiones.
- **Nivel de confiabilidad del reporte:** Es que tan confiable es la información para el gerente como apoyo a la hora de tomar decisiones en el área.

1.3. Definición de términos básicos

- **Inteligencia de negocios:** es la herramienta que se utiliza para convertir los datos (cantidad de activos eléctricos, longitudes, potencias, suministros, etc.) en información, y esta a su vez en conocimientos a través del análisis de los mismos, para ser asumido por la gerencia de planeamiento y así tomar una decisión.

- **Toma de decisiones:** es el proceso por el cual la gerencia de planeamiento, utilizando el conocimiento (reportes) realiza una elección con respecto a los activos eléctricos, ya sea con Excel o inteligencia de negocios.
- **Tiempo:** se refiere al tiempo utilizado para generar un reporte con respecto a los índices de cobrabilidad y morosidad sin o con inteligencia de negocios.
- **Número necesario:** se refiere a la cantidad de reportes generados a pedido del gerente general ya sin o con Inteligencia de Negocios.
- **Confiabilidad:** se refiere a los reportes sin errores, con respecto a los índices de morosidad y cobrabilidad, como apoyo a la toma de decisiones para el gerente general.

CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.1. Formulación de la hipótesis

El desarrollo e implementación de una Solución de Inteligencia de Negocios mejorará la Toma de Decisiones con respecto a los índices de cobrabilidad y morosidad de ELOR S.A. – 2020.

2.2. Variables y su operacionalización

Variable	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de Medición	Categorías	Valores de la categoría	Medio de verificación
Independiente: Inteligencia de Negocios	Software informático especializado para convertir datos de cobrabilidad y morosidad en información y esta a su vez en conocimiento, a través del análisis de la gerencia.	Cualitativa	No es pertinente	Nominal	No utiliza inteligencia de negocios (ausente) Utiliza inteligencia de negocios (presente)	0 1	BI_ISCOM alojado en el servidor 10.117.8.117 ELOR S.A.

Variable	Definición	Dimensiones	Tipo por su Naturaleza	Indicador	Escala de Medición	Categorías	Valores de la categoría	Medio de Verificación
Dependiente: Toma de Decisiones con respecto a los índices de cobrabilidad y morosidad en ELOR S.A. 2020	Proceso por el cual la gerencia general haciendo uso del conocimiento a partir del tiempo, cantidad y confiabilidad de los reportes, realiza la toma decisiones con respecto a los índices de cobrabilidad y morosidad, sin o con inteligencia de negocios	Tiempo: se refiere al tiempo utilizado para generar un reporte con respecto a los índices de cobrabilidad y morosidad sin o con la Solución de Inteligencia de Negocios.	Cuantitativo	Tiempo, en minutos, utilizado para generar un reporte	De razón	Demasiado rápido Rápido Normal Demora Demora demasiado	[0; 30 > [30; 60 > [60; 90 > [90; 120 > [120; 150 >	Gerencia general ELOR S.A. 2020
		Número necesario: se refiere a la cantidad de reportes generados a pedido del gerente general ya sea sin o con la Solución de Inteligencia de Negocios.	Cualitativo	No es pertinente	Nominal	Cantidad de reportes generados no cubre lo necesario. Cantidad de reportes generados cubre lo necesario.	0 1	
		Confiabilidad: se refiere a los reportes sin errores, con respecto a los índices de morosidad y cobrabilidad, sin o con la Solución de Inteligencia de Negocios	Cualitativa	No es pertinente	Nominal	Los reportes tienen errores. Los reportes no tienen errores.	0 1	

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Diseño metodológico

Enfoque: Cuantitativo, porque usó la estadística para determinar de qué manera el desarrollo e implementación de una Solución de Inteligencia de Negocios contribuye en la Toma de Decisiones con respecto a los índices de cobrabilidad y morosidad de ELOR S.A – 2020; teniendo presente las dimensiones de tiempo, número necesario y confiabilidad de los reportes sin y con inteligencia de negocios.

Tipo de investigación:

- Según el propósito de la investigación: **aplicada**, porque solucionó la problemática que atraviesa la Gerencia General de electro oriente.
- Según la intervención del investigador: **con intervención no experimental** porque realizó modificaciones con la implementación de la solución de inteligencia de negocios con la finalidad de solucionar la problemática de la Gerencia General, es decir, no tuvo fines experimentales.
- Según el alcance que tienen de demostrar una relación causal: **analítico**, porque establece la relación causa – efecto entre la Solución de Inteligencia de Negocios y la Toma de Decisiones de la Gerencia General desde las dimensiones de tiempo, número necesario y confiabilidad de los reportes generados.
- Según el número de mediciones: **longitudinal** porque se midió dos veces la variable dependiente, antes y después de la implementación de la Solución de Inteligencia de Negocios.
- Según la planificación de la toma de datos: **prospectivo**, porque la recopilación de datos fue planificada para cuando se ejecutó la investigación.

Diseño de investigación:

Se usó el diseño longitudinal de tendencia, con pre y post test, porque determinó de qué manera el desarrollo e implementación de una Solución de Inteligencia de Negocios contribuye en la Toma de Decisiones con respecto a los índices de cobrabilidad y morosidad de ELOR S.A – 2020; dichas observaciones o mediciones se realizó desde 14 de septiembre al 11 de diciembre del 2020.

$$G.: O_1 \quad X \quad O_2$$

$G.$: Población (Toma de Decisiones realizados desde el 14 de septiembre al 11 de diciembre del 2020).

O_1 : Evaluación de cada Toma de Decisión antes de la implementación de la Solución de Inteligencia de Negocios.

X : Implementación de la Solución de Inteligencia de Negocios.

O_2 : Evaluación de cada Toma de Decisión con la implementación de la Solución de Inteligencia de Negocios.

3.2. Diseño muestral

Población de Estudio. La población estuvo constituida por 124 Toma de Decisiones diferentes realizados desde 14 de septiembre al 11 de diciembre del 2020, 59 ocurrieron antes de la implementación de la Inteligencia de Negocios y 65 ocurrieron con el uso de Inteligencia de Negocios, sin considerar sábados, domingos y feriados. Las observaciones se realizaron a las dimensiones de Toma de Decisión: tiempo, número necesario y confiabilidad de los reportes generados sin y con la implementación de la solución de inteligencia de negocios.

Muestra. La investigación se realizó con todos los elementos de la población, en consecuencia, estuvo constituido por el 100% de la población.

Muestreo. Censal, las Tomas de Decisiones que se consideraron fueron los que ocurrieron desde el 14 de septiembre al 11 de diciembre, antes y con la implementación de la Solución de Inteligencia de Negocios (el 27 o 28 de octubre del 2020).

- **Criterio de inclusión:** Toma de Decisiones que ocurrieron desde el 14 de septiembre al 11 de diciembre del 2020 y en horario de trabajo.
- **Criterio de exclusión:** Toma de Decisiones que ocurrieron fuera de intervalo del 14 de septiembre al 11 de diciembre del 2020 o que ocurrieron en horario no laborable.

3.3. Técnicas e instrumentos

- **Técnicas:** Encuesta al Gerente de la Gerencia General de ELOR S.A.
- **Instrumentos:** Cuestionario, validado con juicio de expertos (anexo 02 y 03).

3.4. Procedimientos de recolección de datos

Identificación de los elementos de la población; observación o medición del tiempo, número necesario y confiabilidad de los reportes generados para la Toma de Decisiones antes de la implementación de la Solución de Inteligencia de Negocios, desde el 14 de septiembre hasta el 26 de octubre del 2020); implementación de la Solución de Inteligencia de Negocios (27 o 28 de octubre del 2020); evaluación de la Toma de Decisiones con la Solución de Inteligencia de Negocios, desde el 29 de octubre hasta el 11 de diciembre del 2020); análisis de los datos y elaboración del informe final.

3.5. Procesamiento y análisis de datos

Para analizar el tiempo se usó distribución de frecuencia de variable cuantitativa, la media, desviación estándar, coeficiente de variación, mínimo y máximo; para el número necesario y la confiabilidad se usó distribución de frecuencia de variable cualitativa, la moda y porcentajes.

Para comparar el tiempo para generar un reporte sin y con Inteligencia de Negocios se aplicó U de Mann-Whitney con un nivel de significancia del 5%.

Se aplicó la prueba Chi cuadrado de homogeneidad, con un nivel de significancia del 5%, para determinar si existe diferencia significativa en el número necesario y confiabilidad de los reportes sin y con la Solución de Inteligencia de Negocios para tomar una decisión.

3.6. Aspectos éticos

Se adjunta las cartas de autorización y de conformidad del jefe del Departamento de Planeamiento y Regulación encargado de dar visto bueno al desarrollo e implementación de la Solución de Inteligencia de Negocios. (anexos 04 y 05).

3.7. Diseño de la solución

Para el desarrollo de la solución se utilizó la metodología de Ralph Kimball, dado que está enfocado al modelo dimensional estrella de datos que es rápido de construir y no requiere de un gran número de desarrolladores, brinda una buena funcionalidad y seguimiento de KPI's, este modelo dimensional permite la recuperación rápida de datos, la reutilización de dimensiones ya definidas, la optimización de consultas es sencilla predecible y controlable, la administración es simplificada ya que está enfocado a los procesos y áreas individuales de la empresa, y la ventaja más importante es que cualquier diseñador de datos puede comprenderlo fácilmente.

Finalidad: El presente trabajo ha sido realizado con la finalidad de crear una solución de inteligencia de negocios BI-ISCOM, que mejoren la toma de decisiones a nivel gerencial en Electro Oriente S.A. dado que la principal problemática es no contar con información oportuna, así como también las distintas fuentes de datos, dado esta problemática se determinó utilizar como herramienta de desarrollo de la solución Business Intelligence de Sql Server 2014.

Ámbito: La presente solución tiene como alcance a todas las gerencias de Electro Oriente, dado que servirá de soporte en la toma de decisiones, así como también el objetivo principal de este servicio es el desarrollo de la solución BI-ISCOM en el cual se puedan visualizar como indicadores la morosidad y la cobrabilidad.

Requerimientos:

Identificador	R-01
Nombre	Cantidad facturada por sede
Tipo	Funcional
Prioridad	Alta
Necesidad	Si
Descripción	La solución de inteligencia de negocios permitirá conocer la cantidad facturada sede.

Identificador	R-02
Nombre	Cantidad facturada por Unidad de Negocio
Tipo	Funcional
Prioridad	Alta
Necesidad	Si
Descripción	La solución de inteligencia de negocios permitirá conocer la cantidad facturada por Unidad de Negocio.

Identificador	R-03
Nombre	Cantidad facturada por Sistema Eléctrico
Tipo	Funcional
Prioridad	Alta
Necesidad	Si
Descripción	La solución de inteligencia de negocios permitirá conocer la cantidad facturada Sistema eléctrico.

Identificador	R-04
Nombre	Cantidad consumida por sede
Tipo	Funcional
Prioridad	Alta
Necesidad	Si
Descripción	La solución de inteligencia de negocios permitirá conocer la cantidad de consumo por sede.

Identificador	R-05
Nombre	Cantidad consumida por Unidad de Negocio
Tipo	Funcional
Prioridad	Alta
Necesidad	Si
Descripción	La solución de inteligencia de negocios permitirá conocer la cantidad consumida por Unidad de Negocio.

Identificador	R-06
Nombre	Cantidad de consumo por Sistema Eléctrico
Tipo	Funcional
Prioridad	Alta
Necesidad	Si
Descripción	La solución de inteligencia de negocios permitirá conocer de Consumo por Sistema eléctrico.

Identificador	R-07
Nombre	Cantidad cobrada por sede
Tipo	Funcional
Prioridad	Alta
Necesidad	Si
Descripción	La solución de inteligencia de negocios permitirá conocer la cantidad de cobranza sede.

Identificador	R-08
Nombre	Cantidad cobrada Unidad de Negocio
Tipo	Funcional
Prioridad	Alta
Necesidad	Si
Descripción	La solución de inteligencia de negocios permitirá conocer la cantidad cobrada por Unidad de negocio.

Identificador	R-09
Nombre	Cantidad cobrada por sistema eléctrico
Tipo	Funcional
Prioridad	Alta
Necesidad	Si
Descripción	La solución de inteligencia de negocios permitirá conocer la cantidad cobrada por sistema eléctrico.

Dimensiones: Del análisis de requerimientos se pudo extraer las siguientes dimensiones.

- Sede
- Árbol eléctrico
- Cliente
- Tarifa
- Tiempo

Medidas: del análisis de requerimientos se pudo extraer las siguientes medidas.

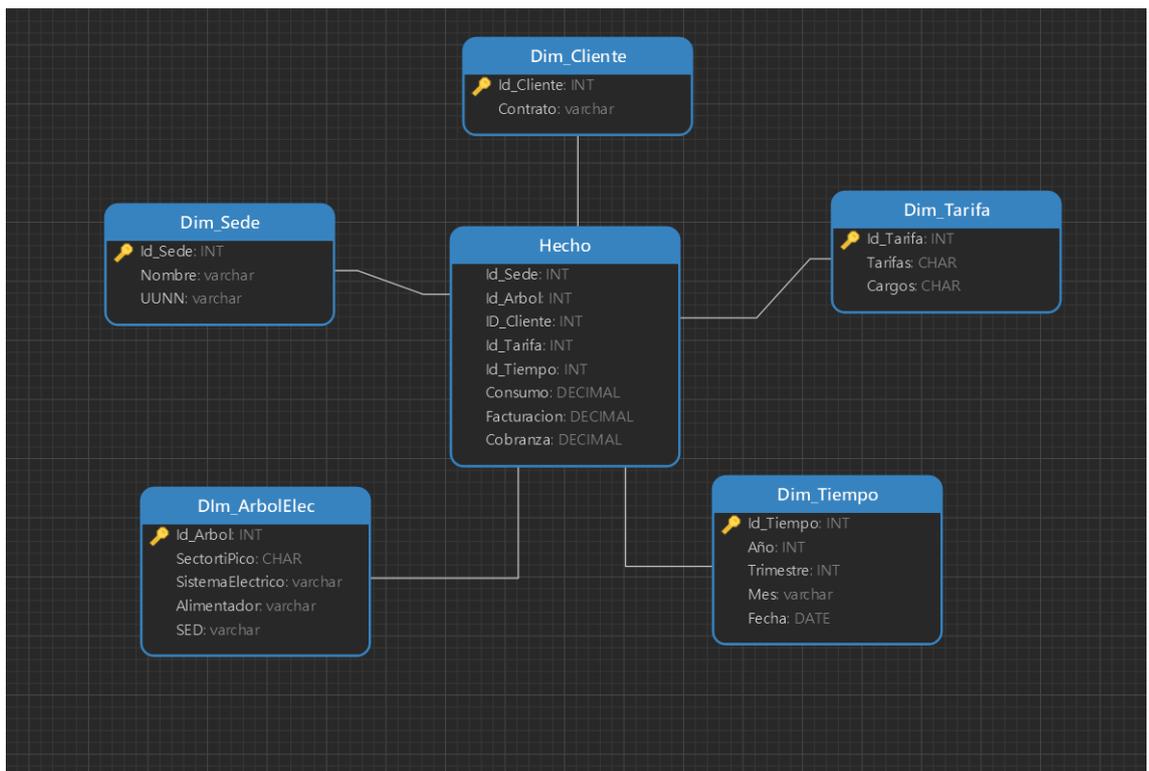
- Cobranza
- Facturación
- Consumo

Indicadores:

Cobrabilidad = Cobranza del mes / Facturación del mes

Morosidad = Cobranza – Facturación / facturación

Modelo dimensional de la base de datos:



Definición del esquema ETL de la solución:

- Base de datos origen: ELORCOM que se encuentra alojado en el servidor 10.117.8.112.
- Base de datos destino: BI_ISCOM que se encuentra alojado en el servidor 10.117.8.117.

Poblando las dimensiones:

Dimensión sede:

```
select sede, UUNN  
from
```

```
taFacturacionDetall
eBI group by sede,
UUNN
```

Dimensión árbol eléctrico:

```
select
SectorTipico,SistemaElectrico,
Alimentador,SE from
taFacturacionDetalleBI

group by SectorTipico,SistemaElectrico,Alimentador,SE
```

Dimensión suministro

```
select Suministro
from
taFacturacionDetall
eBI group by
Suministro
```

Dimensión tarifa

```
select Tarifa,Cargos
from
taFacturacionDetalleBI
group by Tarifa,Cargos
```

Dimensión tiempo

```
select year(FechaFacturado) as [Año]
, datepart(qq, FechaFacturado) as [Trimestre]
, datename(mm, fechafacturado) as [Mes]
, convert(char(10), fech
afacturado,103) as
[fecha] from
taFacturacionDetalleBI

where FechaFacturado is not null
and FechaCobranza is null group
by FechaFacturado
```

Poblando las Medidas:

Medida Facturación:

```
select
sede,SectorTipico,Suministro,Tarifa,Fecha
Facturado,Facturado from
taFacturacionDetalleBI

where FechaCobranza is null and FechaFacturado is not null

group by
sede,SectorTipico,Suministro,Tarifa,FechaFactura
do,Facturado
```

Medida Cobranza

```
select
sede,SectorTipico,Suministro,Tarifa,FechaFacturado,Cobranza from taFacturacionDetalleBI
where FechaCobranza is not null and FechaFacturado is null
group by
sede,SectorTipico,Suministro,Tarifa,FechaFacturado,Facturado
```

Medida Consumo

```
select
sede,SectorTipico,Suministro,Tarifa,FechaFacturado,Consumo from taFacturacionDetalleBI
where FechaCobranza is null and FechaFacturado is not null
group by
sede,SectorTipico,Suministro,Tarifa,FechaFacturado,Facturado
```

Definir los niveles de usuarios: los niveles de usuarios están determinados por la organización del directorio activo implementado en electro oriente, en este caso, los niveles son Gerentes y Administradores del BI.

Periodicidad de actualización: de acuerdo a lo coordinado la periodicidad de actualización de información se realizará de manera semanal.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

- 4.1. Tiempo para generar un reporte para la Toma de Decisiones con respecto a los índices de cobrabilidad y morosidad.

Tabla N° 01

TIEMPO PARA GENERAR UN REPORTE PARA LA TOMA DE DECISIONES CON RESPECTO A LOS ÍNDICES DE COBRABILIDAD Y MOROSIDAD SIN Y CON INTELIGENCIA DE NEGOCIOS – ELOR 2020

Tiempo para generar un reporte	Sin Inteligencia de Negocios		Con Inteligencia de Negocios	
	f _i	%	f _i	%
Demasiado rápido	2	3.4%	26	40%
Rápido	8	13.6%	39	60%
Normal	21	35.6%	0	0%
Demora	18	30.5%	0	0%
Demora demasiado	10	16.9%	0	0%
Total	59	100.0%	65	100%

Fuente: Encuesta aplicada

Estadísticos sin Inteligencia de Negocios:

Media: 87; Desviación estándar: 29.488; Coeficiente de variación: 0.3389

Mínimo: 26; Máximo: 149.

Estadísticos con Inteligencia de Negocios:

Media: 33.94; Desviación estándar: 16.052; Coeficiente de variación: 0.4730

Mínimo: 5; Máximo: 59.

Interpretación:

Según los resultados que se muestra en la tabla N° 01 referente al tiempo, en minutos, para generar un reporte para la Toma de Decisiones con respecto a los índices de cobrabilidad y morosidad sin Inteligencia de Negocios ELOR 2020, presentan un promedio de 87 minutos, los valores del tiempo presentan una desviación promedio respecto a su media de 29.488 minutos, con un coeficiente de variación de 0.3389, el tiempo mínimo y máximo son 26 y 149 minutos respectivamente; con Inteligencia de Negocios ELOR 2020, presentan un promedio de 33.94 minutos, los valores del tiempo presentan una desviación promedio respecto a su media de 16.052 minutos, con un coeficiente de variación de 0.4730, el tiempo mínimo y máximo son 5 y 59 minutos respectivamente. Interpretando el coeficiente de variación de ambos casos, los valores del tiempo sin Inteligencia de Negocios presentan mayor concentración respecto a su media.

- 4.2. Número necesario de reportes a pedido del gerente general para la Toma de Decisiones respecto al índice de cobrabilidad y morosidad.

Tabla N° 02

NÚMERO NECESARIO DE REPORTES PARA LA TOMA DE DECISIONES
CON RESPECTO A LOS ÍNDICES DE COBRABILIDAD Y MOROSIDAD
SIN Y CON INTELIGENCIA DE NEGOCIOS – ELOR 2020

Número necesario de reportes	Sin Inteligencia de Negocios		Con Inteligencia de Negocios	
	f _i	%	f _i	%
Cantidad de reportes generados no cubre lo necesario	20	33.9%	00	00.0%
Cantidad de reportes generados cubre lo necesario	39	66.1%	65	100.0%
Total	59	100.0%	65	100.0%

Fuente: Encuesta aplicada

Interpretación:

Según los resultados mostrados en la tabla N° 02 referentes al número necesario de reportes para la Toma de Decisiones con respecto a los índices de cobrabilidad y morosidad sin Inteligencia de Negocios, 33.9%, o sea 20 casos, no cubre lo necesario; mientras que el 66.1%, o sea 39 casos, la mayoría, cubre lo necesario por el gerente general para la Toma de Decisiones respectivas; con Inteligencia de Negocios, no hubo caso que no cubra lo necesario; mientras que el 100%, o sea 65 casos, cubre lo necesario para la Toma de Decisiones respectivas.

- 4.3. Confiabilidad de los reportes para la Toma de Decisiones respecto al índice de cobrabilidad y morosidad.

Tabla N° 03

CONFIABILIDAD DE LOS REPORTES PARA LA TOMA DE DECISIONES
RESPECTO AL ÍNDICE DE COBRABILIDAD Y MOROSIDAD SIN
Y CON INTELIGENCIA DE NEGOCIOS – ELOR 2020

Confiabilidad	Sin Inteligencia de Negocios		Con Inteligencia de Negocios	
	f _i	%	f _i	%
Los reportes tienen errores	32	54.2%	0	0.0%
Los reportes no tienen errores	27	45.8%	65	100.0%
Total	59	100.0%	65	100.0%

Fuente: Encuesta aplicada

Interpretación:

En la tabla N° 03, se muestran los resultados referentes a la confiabilidad de los reportes para la Toma de Decisiones con respecto a los índices de cobrabilidad y morosidad sin Inteligencia de Negocios – ELOR 2020, según esto, 54.2%, o sea 32 reportes, tienen errores; mientras que 45.8%, o sea 27 reportes, no tienen errores para la Toma de Decisiones sin Inteligencia de Negocios; con Inteligencia de Negocios, no existe reportes con errores; mientras que 100%, o sea 65 reportes, no tienen errores para la Toma de Decisiones con Inteligencia de Negocios.

- 4.4. Para el objetivo específico: Comparar la Toma de Decisiones con respecto a los índices cobrabilidad y morosidad, entre antes y con la Solución de Inteligencia de Negocios, en ELOR S.A – 2020.
- 4.4.1. Comparar el tiempo para generar un reporte para la Toma de Decisiones respecto a los índices de cobrabilidad y morosidad, entre antes y con la Solución de Inteligencia de Negocios, en ELOR S.A. 2020.

Prueba de hipótesis

Planteamiento: Se ha evaluado 124 tiempos para generar un reporte para la Toma de Decisiones respecto a los índices de cobrabilidad y morosidad, entre 59 antes y 65 con la Solución de Inteligencia de Negocios, en ELOR S.A. 2020. ¿El tiempo para generar un reporte con la Solución de Inteligencia de Negocios es diferente al tiempo para genera un reporte sin la Solución de Inteligencia de Negocios ELOR S.A. 2020?

- 1) Hipótesis:

H₀: El tiempo para generar un reporte con la Solución de Inteligencia de Negocios no es diferente al tiempo para genera un reporte sin la Solución de Inteligencia de Negocios ELOR S.A. 2020.

H₁: El tiempo para generar un reporte con la Solución de Inteligencia de Negocios es diferente al tiempo para genera un reporte sin la Solución de Inteligencia de Negocios ELOR S.A. 2020.
- 2) Nivel de significancia: $\alpha = 0,05$
- 3) Estadístico de prueba: U de Mann-Whitney
- 4) Valor de P: $P = 0,000$. Se rechaza la hipótesis nula.
- 5) Conclusión: El tiempo para generar un reporte con la Solución de Inteligencia de Negocios es diferente al tiempo para genera un reporte sin la Solución de Inteligencia de Negocios ELOR S.A. 2020.

- 4.4.2. Comparar el número necesario de reportes a pedido del gerente general para la Toma de Decisiones respecto a los índices de cobrabilidad y morosidad, entre antes y con la Solución de Inteligencia de Negocios, en ELOR S.A. 2020.

Prueba de hipótesis

Planteamiento: Se ha evaluado 124 número necesario de reportes a pedido del gerente general para la Toma de Decisiones respecto a los índices de cobrabilidad y morosidad, entre 59 antes y 65 con la Solución de Inteligencia de Negocios, en ELOR S.A. 2020. ¿El número necesario de reportes a pedido del gerente general para la Toma de Decisiones con la Solución de Inteligencia de Negocios es diferente al número necesario de reportes a pedido del gerente general para la Toma de Decisiones sin la Solución de Inteligencia de Negocios ELOR S.A. 2020?

- 1) Hipótesis:

H₀: El número necesario de reportes a pedido del gerente general para la Toma de Decisiones con la Solución de Inteligencia de Negocios no es diferente al número necesario de reportes a pedido del gerente general para la Toma de Decisiones sin la Solución de Inteligencia de Negocios ELOR S.A. 2020.

H₁: El número necesario de reportes a pedido del gerente general para la Toma de Decisiones con la Solución de Inteligencia de Negocios es diferente al número necesario de reportes a pedido del gerente general para la Toma de Decisiones sin la Solución de Inteligencia de Negocios ELOR S.A. 2020.

- 2) Nivel de significancia: $\alpha = 0,05$
- 3) Estadístico de prueba: Chi cuadrado de homogeneidad
- 4) Valor de P: $P = 0,000$. Se rechaza la hipótesis nula.
- 5) Conclusión: El número necesario de reportes a pedido del gerente general para la Toma de Decisiones con la Solución de Inteligencia de Negocios es diferente al número necesario de reportes a pedido del gerente general para la Toma de Decisiones sin la Solución de Inteligencia de Negocios ELOR S.A. 2020.

- 4.4.3. Comparar la confiabilidad de los reportes para la Toma de Decisiones respecto a los índices de cobrabilidad y morosidad, entre antes y con la Solución de Inteligencia de Negocios, en ELOR S.A. 2020.

Prueba de hipótesis

Planteamiento: Se ha evaluado 124 veces la confiabilidad de reportes para la Toma de Decisiones respecto a los índices de cobrabilidad y morosidad, entre 59 antes y 65 con la Solución de Inteligencia de Negocios, en ELOR S.A. 2020. ¿La confiabilidad de los reportes para la Toma de Decisiones con la Solución de Inteligencia de Negocios es diferente a la confiabilidad de los reportes para la Toma de Decisiones sin la Solución de Inteligencia de Negocios ELOR S.A. 2020?

- 1) Hipótesis:

H₀: La confiabilidad de los reportes para la Toma de Decisiones con la Solución de Inteligencia de Negocios no es diferente a la confiabilidad de los reportes para la Toma de Decisiones sin la Solución de Inteligencia de Negocios ELOR S.A. 2020.

H₁: La confiabilidad de los reportes para la Toma de Decisiones con la Solución de Inteligencia de Negocios es diferente a la confiabilidad de los reportes para la Toma de Decisiones sin la Solución de Inteligencia de Negocios ELOR S.A. 2020.

- 2) Nivel de significancia: $\alpha = 0,05$
- 3) Estadístico de prueba: Chi cuadrado de homogeneidad
- 4) Valor de P: $P = 0,000$. Se rechaza la hipótesis nula.
- 5) Conclusión: La confiabilidad de los reportes para la Toma de Decisiones con la Solución de Inteligencia de Negocios es diferente a la confiabilidad de los reportes para la Toma de Decisiones sin la Solución de Inteligencia de Negocios ELOR S.A. 2020.

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

La Gerencia Comercial, en coordinación con la Gerencia General de la empresa Electro Oriente Sociedad Anónima (ELOR S.A.), es la encargada de controlar en base a resultados la facturación, la cobranza, morosidad relacionado a los clientes de la empresa. La gerencia con el buen ánimo de reducir el índice de morosidad y crecer el índice de cobrabilidad, presentaba el inconveniente de tener información del sistema comercial no confiable, no existía información de facturación en tiempo real y además no generaban el número necesario de reportes que se requieren para tomar de decisiones con respecto a planes de contingencia para mejorar ellos. Frente a este hecho, se implementó la Solución de Inteligencia de Negocios y realizando las respectivas evaluaciones para el logro de los objetivos; se encontró, cuando se realizó las comparaciones en la Toma de Decisiones con respecto a los índices de cobrabilidad y morosidad, entre antes y con la Solución de Inteligencia de Negocios en ELOR S.A. 2020, considerando las dimensiones de tiempo, número necesario y confiabilidad de los reportes, que:

- El tiempo para generar un reporte con la Solución de Inteligencia de Negocios es diferente al tiempo para genera un reporte sin la Solución de Inteligencia de Negocios ELOR S.A. 2020; y de la tabla 01 y sus respectivas estadísticas descriptivas, se puede afirmar que el tiempo para elaborar un reporte es significativamente menor con la Solución de Inteligencia de Negocios. Además, es preciso mencionar que la distribución del tiempo antes de la implementación de la Solución de Inteligencia de Negocios tiene mayor concentración respecto a su media (según coeficiente de variación 0.3389) en comparación con la distribución del tiempo con la Solución de Inteligencia de Negocios (coeficiente de variación 0.4730).
- El número necesario de reportes a pedido del gerente general para la Toma de Decisiones con la Solución de Inteligencia de Negocios es diferente al número necesario de reportes a pedido del gerente general para la Toma de Decisiones sin la Solución de Inteligencia de Negocios ELOR S.A. 2020; y de la tabla 02 y sus respectivas estadísticas descriptivas, se puede afirmar que el número de reportes generado con la Solución de Inteligencia de Negocios es significativamente lo necesario para la Toma de Decisiones.

- La confiabilidad de los reportes para la Toma de Decisiones con la Solución de Inteligencia de Negocios es diferente a la confiabilidad de los reportes para la Toma de Decisiones sin la Solución de Inteligencia de Negocios ELOR S.A. 2020; y de la tabla 03 y sus respectivas estadísticas descriptivas, se puede afirmar que los reportes generados con la Solución de Inteligencia de Negocios es significativamente confiable para la Toma de Decisiones.

A raíz de estos resultados o hallazgos, deducimos que el desarrollo e implementación de la Solución de Inteligencia de Negocios, impactó de manera que solucionó el problema del tiempo prolongado para obtener reportes, solucionó el problema de no tener los reportes necesarios y la falta de confiabilidad para la Toma de Decisiones, de este modo se determinó de qué manera contribuye el desarrollo e implementación de la Solución de Inteligencia de Negocios en la Toma de Decisiones, lo cual significa que se logró responder la interrogante de la presente investigación, se logró el objetivo general y probar la hipótesis que se había supuesto que es una mejora para la Toma de Decisiones.

Similares resultados o conclusiones encontramos con la tesis de TUESTA, J. y VELA, D., (2020 – Iquitos), cuando implementan la Solución de Inteligencia de Negocios para la Toma de Decisiones de la Gerencia de Planeamiento, Gestión y Regulación ELOR S.A. 2018 respecto a los reportes de activos eléctricos; con la tesis de VELA, D., (2019 – Tarapoto), quien concluyó, que la Solución de Inteligencia de Negocio implementada, influye significativamente en la mejora de la toma de decisiones en la empresa Millenium Electronics S.A.C., permitiendo de esta manera identificar riesgos y ver oportunidades de negocio; con la tesis de SALAZAR, A. (2019 – Chiclayo), quien concluyó que la solución contribuyó en mejorar el soporte al proceso de toma de decisiones en la jefatura de Instalación & Mantenimiento HFC de Claro, a través de la facilidad en el acceso de la información actual y de evolución histórica, precisando el menor tiempo posible; cumpliendo su objetivo; y con la tesis de ROJAS, D. y ZAMUDIO, L. (2016 - Lima), quienes concluyeron que la implementación de una solución de Inteligencia de Negocios, utilizando la metodología de Ralph Kimball, mejoró la Toma de Decisiones en el área de ventas de la empresa SID SAC. generando información útil, información estructurada y presentando un conjunto de indicadores que muestren la situación de la empresa para que ayuden a los responsables de esta a tomar mejores decisiones.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES

En la presente investigación se concluye lo siguiente:

- El tiempo para elaborar un reporte es significativamente menor con la Solución de Inteligencia de Negocios, lo cual tiene un impacto positivo en la Toma de Decisión porque se genera reportes de los índices de cobrabilidad y morosidad oportunamente lo que no sucedía antes de la implementación de dicha solución.
- El número de reportes generado con la Solución de Inteligencia de Negocios es significativamente lo necesario, lo cual impacta positivamente en la Toma de Decisión porque se tiene la información necesaria sobre los índices de cobrabilidad y morosidad lo que sucedía antes de la implementación de dicha solución.
- El reporte generado con la Solución de Inteligencia de Negocios es significativamente confiable, lo cual repercute positivamente en la Toma de Decisión porque tiene información completa y sin errores.
- El desarrollo e implementación de una Solución de Inteligencia de Negocios presentó un impacto positivo en la Toma de Decisiones de la Gerencia Comercial y la Gerencia General de la empresa Electro Oriente Sociedad Anónima porque generan reportes con la mayor brevedad posible, con la información necesaria y sin errores respecto a los índices de cobrabilidad y morosidad de ELOR S.A. – 2020.

CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES

Se recomienda:

- A la gerencia comercial resguardar la integridad de la data registrado en el sistema comercial, dado que es insumo importante para la generación de reportes para la presente solución.
- A las gerencias de línea, gestionar de manera coordinada la incorporación de los nuevos sistemas eléctricos y clientes asociados a ellos con la finalidad de enriquecer los reportes generados por la solución de inteligencia de negocios.
- A la Dirección General realizar el despliegue de esta solución a las demás gerencias.

CAPÍTULO VIII: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguero Zevallos, Jimmy David. 2019. *Aplicación de la Inteligencia de Negocios Para la Toma de Decisiones en las Pequeñas y Medianas Empresas de la Provincia de Pasco.* Pasco, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrion. Pasco : Universidad Nacional Daniel Alcides Carrion, 2019. pág. 90, Tesis.

Campos Paré, Rafael, y otros. 2005. *Software Libre: Base de Datos.* Barcelona : Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya, 2005. 84-9788-269-5.

Carhuallanqui Bastidas, José Luis. 2017. *Diseño de Una Solución de Inteligencia de Negocios Como Herramienta de Apoyo en la Toma de Decisiones en el Área de Ventas de la Empresa Farmacéutica Dispefarma.* Lima : s.n., 2017. pág. 79, Tesis.

Carhuaricra Inocente, Marlene Elisa y Gonzales Caporal, Jenny Isabel. 2017. *Implementación de Business Intelligence Para Mejorar la Eficiencia de la Toma de Decisiones en la Gestión de Proyectos.* Lima : s.n., 2017. pág. 73, Tesis.

Dominguez Coutiño, Luis Antonio. 2012. *Analisis de Sistemas de Informacion.* Mexico : Red Tercer Milenio, 2012. pág. 105. 978-607-733-105-6.

Gonzalez Longatt, Francisco. 2007. *Introduccion a los Sistemas de Informacion.* Maracay : Universidad Experimental Politecnica de la Fuerza Armada, 2007. pág. 7, Artículo.

Horacio Saroka, Raúl. 2002. *Sistemas de Información en la Era Digital.* s.l. : Fundación OSDE, 2002. pág. 166. 987-9358-08-2.

Lapiedra Alcamí, Rafael, Devece Carañana, Carlos y Guiral Herrando, Joaquin. 2011. *Introduccion a la Gestion de Sistemas de Informacion en la Empresa.* Primera Edicion. Castelló de la Plana : Publicacions de la Universitat Jaume I. Servei de Comunicació i Publicacions, 2011. pág. 72. 978-84-693-9894-4.

Lapiedra Alcamí, Rafael, Devece Caravañana, Carlos y Guiral Herrando, Joaquin. 2011. *Introducción a la Gestión de los Sistemas de Informacion en la Empresa.* Castelló de la Plana : Publicacions de la Universitat Jaume I., 2011. 978-84-693-9894-4.

Los Sistemas de Información Evolucion y Desarrollo. **Hernandez Trasobares, Alejandro. 2003.** Zaragoza : Universidad de Zaragoza, 2003, Vol. 1. 1133-3189.

Muñoz Cañavete, Antonio. 2003. *Sistemas de Información en las Empresas.* Barcelona : Universitat Pompeu Fabra, 2003. pág. 27.

Rojas Prado, Diego Alfonso y Zamudio Chamorro, Luis Antonio. 2016. *Implementación de Inteligencia de Negocios, Utilizando la Metodología de Ralph Kimball, en la Toma de Decisiones en el Área de Ventas.* Empresa SID S.A.C. Lima : s.n., 2016. Tesis.

Salazar Montalvan, Alberto Martin. 2019. *Implementación de Una Solucion de Business Intelligence Como Apoyo a la Toma de Decisiones en el Proceso de Mantenimiento de Servicios de Clientes de la Empresa Claro en el Área de Instalación & Mantenimiento HFC Chiclayo.* Chiclayo : s.n., 2019. pág. 178, Tesis.

Salazar Tataje, Jubitza Lisbeth. 2017. *Implementación de Inteligencia de Negocios Para el Área Comercial de la Empresa Azaleia - Basado en la Metodología Ágil Scrum.* Lima : s.n., 2017. pág. 121, Tesis.

Torres Gonzales, Rolando Martin. 2016. *Propuesta de Business Intelligence Para Mejorar el Proceso de Toma de Decisiones en los Programas Presupuestales del Hospital Santa Rosa.* Lima : s.n., 2016. pág. 153, Tesis.

Tuesta Vega, Emanuel Jhire y Vela Reginfo, David. 2020. *Efecto de la Solución de Inteligencia de Negocio en la Toma de Decisiones de la Gerencia de Planeamiento, Gestion y Regulacion de Electro Oriente S.A.* Iquitos : Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, 2020.

Universidad Privada TELESUP. 2019. *Inteligencia de Negocios.* Lima : TELESUP, 2019. pág. 179.

Vela Pizango, Darwin Geroge. 2019. *Solución de Inteligencia de Negocios Para la Toma de Decisiones en la Empresa Milenium Electronics S.A.C.* Tarapoto : s.n., 2019. pág. 181, Tesis.

ANEXOS:

- 1) Matriz de consistencia
- 2) Instrumento de recolección de datos: Pre test
- 3) Instrumento de recolección de datos: Post test
- 4) Carta de autorización de ejecución de plan de tesis – ELOR
- 5) Carta de conformidad de haber concluido satisfactoriamente – ELOR
- 6) Solución de Inteligencia de Negocios

ANEXO N° 01: Matriz de consistencia

TÍTULO: DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA SOLUCIÓN DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS PARA LA TOMA DE DECISIONES DE COBRABILIDAD Y MOROSIDAD A NIVEL GERENCIAL EN ELECTRO ORIENTE S.A. - 2020

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variable	Dimensión	Tipo por su Naturaleza	Indicador	Escala de Medición	Categorías	Valores de la categoría	Medio de verificación	Diseño Metodológico y muestral	Técnicas e Instrumentos. Procesamiento de datos	
¿De qué manera contribuirá el desarrollo e implementación de una Solución de Inteligencia de Negocios en la Toma de Decisiones con respecto a los índices de cobrabilidad y morosidad de ELOR S.A. - 2020?	<p>Objetivo general Determinar de qué manera el desarrollo e implementación de una Solución de Inteligencia de Negocios contribuye en la Toma de Decisiones con respecto a los índices de cobrabilidad y morosidad de ELOR S.A. - 2020.</p> <p>Objetivos específicos Evaluar la Toma de Decisiones en ELOR S.A. 2020, con respecto a los índices de cobrabilidad y morosidad antes de la implementación de una Solución de Inteligencia de Negocios. Evaluar la Toma de Decisiones en ELOR S.A. 2020 con respecto a los índices de cobrabilidad y morosidad con la Solución de Inteligencia de Negocios. Comparar la Toma de Decisiones con respecto a los índices de cobrabilidad y morosidad, entre antes y con la Solución de Inteligencia de Negocios en ELOR S.A. 2020.</p>	El desarrollo e implementación de una Solución de Inteligencia de Negocios mejorará la Toma de Decisiones con respecto a los índices de cobrabilidad y morosidad de ELOR S.A. - 2020	Independiente: Solución de Inteligencia de Negocios		Cualitativa	No es pertinente	Nominal	No utiliza la Solución de Inteligencia de Negocios (ausente) Utiliza la Solución de Inteligencia de Negocios (presente)	0 1	Gerencia General de ELOR S.A. 2020		Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario Pre y Pos test	
				Tiempo: se refiere al tiempo utilizado para generar un reporte con respecto a los índices de cobrabilidad y morosidad sin o con la Solución de Inteligencia de Negocios	Cuantitativo	Tiempo, en minutos, utilizado para generar un reporte	De razón	Demasiado rápido Rápido Normal Demora Demora demasiado	[0; 30 > [30; 60 > [60; 90 > [90; 120 > [120; 150 >		Gerencia General de ELOR S.A. 2020	Cuantitativo, aplicada, con intervención no experimental, analítico, longitudinal y prospectivo; con diseño longitudinal de tendencia, la población está constituido por 64 toma de decisiones, realizados desde 14 de septiembre al 11 de diciembre del 2020; no se considera muestra porque es posible trabajar con toda la población, el muestreo es censal. Se realiza pre test desde el 14 de septiembre al 26 de octubre, post test desde el 29 de octubre al 11 de diciembre del 2020.	Para analizar el tiempo se usó distribución de frecuencia de variable cuantitativa, la media, desviación estándar, coeficiente de variación, mínimo, máximo, y gráfica de barras; para el número necesario y la confiabilidad se usó distribución de frecuencia de variable cualitativa, la moda, porcentajes y la gráfica de barras. Para comparar el tiempo para generar un reporte sin y con Inteligencia de Negocios se aplicó U de Mann-Whitney con un nivel de significancia del 5%. Se aplicó la prueba Chi cuadrado de homogeneidad, con un nivel de significancia del 5%, para determinar si existe diferencia significativa en el número necesario y confiabilidad de los reportes sin y con la Solución de Inteligencia de Negocios, para tomar una decisión.
			Dependiente: Toma de Decisiones con respecto a los índices de cobrabilidad y morosidad en ELOR S.A. 2020	Número necesario: se refiere a la cantidad de reportes generados a pedido del gerente general ya sea sin o con la Solución de Inteligencia de Negocios	Cualitativa	No es pertinente	Nominal	La cantidad de reportes generado no cubre lo necesario Cantidad de reportes generado cubre lo necesario	0 1				
	Confiabilidad: se refiere a los reportes sin errores con respecto a los índices de morosidad y cobrabilidad, sin o con la Solución de Inteligencia de Negocios	Cualitativa	No es pertinente	Nominal	Los reportes tienen errores Los reportes no tienen errores	0 1							

ANEXO 02. Instrumento de recolección de datos

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONÍA PERUANA



UNAP



FISI

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

PLAN DE TESIS

TÍTULO

DESARROLLO E IMPLEMENTACION DE UNA SOLUCIÓN DE INTELIGENCIA DE
NEGOCIOS PARA LA TOMA DE DECISIONES DE COBRABILIDAD Y
MOROSIDAD A NIVEL GERENCIAL EN
ELECTRO ORIENTE S.A. - 2020

CUESTIONARIO:

COBRABILIDAD Y MOROSIDAD

PRESENTACIÓN:

Le saluda Víctor Gabriel Navarro Pereyra y a la vez solicito su valiosa colaboración con el presente estudio que servirá para elaborar la tesis para la obtención del Título Profesional Ingeniero de Sistemas e Informática en la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.

El presente cuestionario tiene como propósito recoger información sobre las actividades que realiza para la Toma de Decisiones en la Gerencia General de ELOR S.A. La información requerida está relacionada con:

- Tiempo utilizado para generar un reporte con respecto a los índices de cobrabilidad y morosidad.
- Número necesario, se refiere a la cantidad de reportes generados a pedido del gerente general con respecto a los índices de cobrabilidad y morosidad
- Confiabilidad, se refiere a los reportes sin errores con respecto a los índices de morosidad y cobrabilidad.

Las encuestas se realizarán desde 14 de septiembre hasta el 26 de octubre del 2020, por cada toma de decisiones que realice en cada día, es decir, si realiza dos o tres toma de decisiones al día, entonces se realizará dos o tres encuestas respectivamente según corresponda.

GERENCIA GENERAL ELOR S.A.

PRE TEST

FECHA:

INSTRUCCIONES:

- Responda las preguntas que se encuentra en el cuestionario que no lleva mucho tiempo.
- La información que obtenida será de estricta confidencialidad.
- Responda todas las preguntas.
- Lea y responda con un aspa (X)

CUESTIONARIO:

COBRABILIDAD Y MOROSIDAD

 **INDICADOR: TIEMPO**

Tiempo, en minutos, utilizado para generar un reporte respecto a los índices cobrabilidad y morosidad.

- | | | | |
|------------------|-------|-------------|-----|
| Demasiado rápido | | [0; 30 > | () |
| Rápido | | [30; 60 > | () |
| Normal | | [60; 90 > | () |
| Demora | | [90; 120 > | () |
| Demora demasiado | | [120; 150 > | () |

 **INDICADOR: NÚMERO NECESARIO**

Número necesario, se refiere a la cantidad de reportes generados a pedido del gerente general con respecto a los índices de cobrabilidad y morosidad.

La cantidad de reportes es lo pedido por el gerente general ()

La cantidad de reportes no es lo pedido por el gerente general... ()

 **INDICADOR: CONFIABILIDAD**

Confiable, se refiere a los reportes sin errores con respecto a los índices de cobrabilidad y morosidad.

El reporte de los índices cobrabilidad y morosidad tiene errores ()

El reporte de los índices cobrabilidad y morosidad no tiene errores..... ()

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO 03. Instrumento de recolección de datos

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONÍA PERUANA



UNAP



FISI

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

PLAN DE TESIS

TÍTULO

**DESARROLLO E IMPLEMENTACION DE UNA SOLUCIÓN DE INTELIGENCIA DE
NEGOCIOS PARA LA TOMA DE DECISIONES DE COBRABILIDAD Y
MOROSIDAD A NIVEL GERENCIAL EN
ELECTRO ORIENTE S.A. - 2020**

CUESTIONARIO:

COBRABILIDAD Y MOROSIDAD

PRESENTACIÓN:

Le saluda Víctor Gabriel Navarro Pereyra y a la vez solicito su valiosa colaboración con el presente estudio que servirá para elaborar la tesis para la obtención del Título Profesional Ingeniero de Sistemas e Informática en la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.

El presente cuestionario tiene como propósito recoger información sobre las actividades que realiza para la Toma de Decisiones en la Gerencia General de ELOR S.A. La información requerida está relacionada con:

- Tiempo utilizado para generar un reporte con respecto a los índices de cobrabilidad y morosidad con la Solución de Inteligencia de Negocios.
- Número necesario, se refiere a la cantidad de reportes generados a pedido del gerente general con respecto a los índices de cobrabilidad y morosidad con la Solución de Inteligencia de Negocios.
- Confiabilidad, se refiere a los reportes sin errores con respecto a los índices de morosidad y cobrabilidad con la Solución de Inteligencia de Negocios.

Las encuestas se realizarán desde 29 de octubre hasta el 11 de diciembre del 2020, por cada toma de decisiones que realice en cada día, es decir, si realiza dos o tres toma de decisiones al día, entonces se realizará dos o tres encuestas respectivamente según corresponda.

GERENCIA GENERAL ELOR S.A.

POST TEST

FECHA:

INSTRUCCIONES:

- Responda las preguntas que se encuentra en el cuestionario que no lleva mucho tiempo.
- La información que obtenida será de estricta confidencialidad.
- Responda todas las preguntas.
- Lea y responda con un aspa (X)

CUESTIONARIO:

COBRABILIDAD Y MOROSIDAD

INDICADOR: TIEMPO

Tiempo, en minutos, utilizado para generar un reporte respecto a los índices cobrabilidad y morosidad con la Solución de Inteligencia de Negocios.

Demasiado rápido [0; 30 > ()

Rápido [30; 60 > ()

Normal [60; 90 > ()

Demora [90; 120 > ()

Demora demasiado [120; 150 > ()

INDICADOR: NÚMERO NECESARIO

Número necesario, se refiere a la cantidad de reportes generados a pedido del gerente general con respecto a los índices de cobrabilidad y morosidad con la Solución de Inteligencia de Negocios.

La cantidad de reportes es lo pedido por el gerente general ()

La cantidad de reportes no es lo pedido por el gerente general... ()

INDICADOR: CONFIABILIDAD

Confiabilidad, se refiere a los reportes sin errores con respecto a los índices de cobrabilidad y morosidad con la Solución de Inteligencia de Negocios.

El reporte de los índices cobrabilidad y morosidad tiene errores ()

El reporte de los índices cobrabilidad y morosidad no tiene errores..... ()

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Iquitos, 8 de septiembre del 2020

GEP – 238 - 2020

Señor Ingeniero

CARLOS ALBERTO GARCIA CORTEGANO

Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática

UNAP

Moore 280

Iquitos. -

Asunto: **AUTORIZACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE PLAN DE TESIS.**

El que suscribe, jefe del departamento de Planeamiento y Regulación de Electro Oriente Sociedad Anónima.

AUTORIZA

A don **VICTOR GABRIEL NAVARRO PEREYRA**, Bachiller en Ingeniería de Sistemas e Informática, realizar el desarrollo y ejecución de plan de tesis titulado “**DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA SOLUCIÓN DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS PARA LA TOMA DE DECISIONES DE COBRABILIDAD Y MOROSIDAD A NIVEL GERENCIAL EN ELECTRO ORIENTE S.A.**”.

Atentamente,



Ing. ANTONIO NORONHA GÓMEZ

Jefe del Departamento de Planeamiento y Regulación (e)

Iquitos, 29 de diciembre de 2020

Señor Ingeniero:

CARLOS ALBERTO GARCÍA CORTEGANO

Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática

UNAP

Moore N° 280

Iquitos. -

Asunto: **CONFORMIDAD EN LA EJECUCIÓN DE PLAN DE TESIS**

Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y hacer de conocimiento que Don **VICTOR GABRIEL NAVARRO PEREYRA**, Bachiller en Ingeniería de Sistemas e Informática, ejecuto de manera CONFORME el plan de tesis que tiene por título **“DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA SOLUCIÓN DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS PARA LA TOMA DE DECISIONES DE COBRABILIDAD Y MOROSIDAD A NIVEL GERENCIAL EN ELECTRO ORIENTE S.A.”**. Por tanto, expido el presente documento para los fines que crea correspondiente.

Sin otro en particular, hago propicia la oportunidad para expresarle las muestras de mi especial consideración y estima.

Atentamente,



Ing. Antonio Noronha Gómez

Gerente de Planeamiento y Regulación (e)



SOLUCIÓN DE
INTELIGENCIA
DE NEGOCIOS



BI_ELORCOM

ACRONIMOS

ELOR	:	Electro Oriente S.A
GIS-EO:	:	Plataforma de Geo procesamiento
BI	:	Business Intelligence

I. PRESENTACION

El presente trabajo ha sido realizado con la finalidad de crear una solución de inteligencia de negocios BI-ISCOM, que mejoren la toma de decisiones a nivel gerencial en Electro Oriente S.A. dado que la principal problemática es no contar con información oportuna, así como también las distintas fuentes de datos, dado esta problemática se determinó utilizar como herramienta de desarrollo de la solución Bussines Intelligence de Sql Server 2014.

A. DEFINICIÓN DEL AMBITO DE LA SOLUCIÓN

La presente solución tiene como alcance a todas las gerencias de Electro Oriente, dado que servirá de soporte en la toma de decisiones, así como también el objetivo principal de este servicio es el desarrollo de la solución BI-ISCOM en el cual se puedan visualizar como indicadores la morosidad y la cobrabilidad.

B. DEFINICION DE LAS DIMENSIONES DE LA SOLUCION

Análisis de requerimientos:

Identificador	R-01
Nombre	Cantidad facturada por sede
Tipo	Funcional
Prioridad	Alta
Necesidad	Si
Descripción	La solución de inteligencia de negocios permitirá conocer la cantidad facturada sede.

Fuente: elaboración propia

Identificador	R-02
Nombre	Cantidad facturada por Unidad de Negocio
Tipo	Funcional
Prioridad	Alta
Necesidad	Si
Descripción	La solución de inteligencia de negocios permitirá conocer la cantidad facturada por Unidad de Negocio.

Fuente: Elaboración propia

Identificador	R-03
Nombre	Cantidad facturada por Sistema Eléctrico
Tipo	Funcional
Prioridad	Alta
Necesidad	Si
Descripción	La solución de inteligencia de negocios permitirá conocer la cantidad facturada Sistema eléctrico.

Fuente: Elaboración propia

Identificador	R-04
Nombre	Cantidad consumida por sede
Tipo	Funcional
Prioridad	Alta
Necesidad	Si
Descripción	La solución de inteligencia de negocios permitirá conocer la cantidad de consumo por sede.

Fuente: Elaboración propia

Identificador	R-05
Nombre	Cantidad consumida por Unidad de Negocio
Tipo	Funcional
Prioridad	Alta
Necesidad	Si
Descripción	La solución de inteligencia de negocios permitirá conocer la cantidad consumida por Unidad de Negocio.

Fuente: Elaboración propia

Identificador	R-06
Nombre	Cantidad de consumo por Sistema Eléctrico
Tipo	Funcional
Prioridad	Alta
Necesidad	Si
Descripción	La solución de inteligencia de negocios permitirá conocer de Consumo por Sistema eléctrico.

Fuente: Elaboración propia

Identificador	R-07
Nombre	Cantidad cobrada por sede
Tipo	Funcional
Prioridad	Alta
Necesidad	Si
Descripción	La solución de inteligencia de negocios permitirá conocer la cantidad de cobranza sede.

Fuente: Elaboración propia

Identificador	R-08
Nombre	Cantidad cobrada Unidad de Negocio
Tipo	Funcional
Prioridad	Alta
Necesidad	Si
Descripción	La solución de inteligencia de negocios permitirá conocer la cantidad cobrada por Unidad de negocio.

Fuente: Elaboración propia

Identificador	R-09
Nombre	Cantidad cobrada por sistema eléctrico
Tipo	Funcional
Prioridad	Alta
Necesidad	Si
Descripción	La solución de inteligencia de negocios permitirá conocer la cantidad cobrada por sistema eléctrico.

Fuente: Elaboración propia

- Del análisis de requerimiento se pudo extraer las siguientes dimensiones: sede, árbol eléctrico, cliente, tarifa, tiempo.

Dimensiones y sus atributos:

Sede

Columna	Tipo de dato
Id_Sede	Int
Sede	Varchar(50)
UUNN	Varchar(50)

Árbol Eléctrico

Columna	Tipo de dato
Id_ArbolE	Int
Sector_Tipico	Char(4)
Sistema_Electrico	Varchar(10)
Alimentador	Varchar(10)
SED	Varchar(10)

Cliente

Id_Cliente	Int
Suministro	Char(20)

Tarifa

Columna	Tipo de dato
Id_Tarifa	Int
Tarifa	Char(5)
Cargo	Char(5)

Tiempo

Columna	Tipo de dato
Id_Tiempo	Int
Año	char(4)
Trimestre	Int
Mes	Varchar(15)
Fecha	Date

- Del análisis de requerimiento se pudo extraer las siguientes unidades de medida, cobranza, facturación, consumo.

Medias y sus atributos:

Cobranza

Columna	Tipo de dato
Id_sede	Int
Id_ArbolE	Int
Id_Cliente	Int
Id_Tarifa	Int
Id_Suministro	Int
Id_Tiempo	Int
Cobranza	Decimal(15,4)

Facturación:

Columna	Tipo de dato
Id_sede	Int
Id_ArbolE	Int
Id_Cliente	Int
Id_Tarifa	Int
Id_Suministro	Int
Id_Tiempo	Int
Facturacion	Decimal(15,2)

Consumo

Columna	Tipo de dato
Id_sede	Int
Id_ArbolE	Int
Id_Cliente	Int
Id_Tarifa	Int
Id_Suministro	Int
Id_Tiempo	Int
Consumo	Decimal (15,2)

C. Definición del esquema ETL de la solución

Base de datos origen: ELORCOM que se encuentra alojado en el servidor 10.117.8.112.

Base de datos destino: BI_ISCOM que se encuentra alojado en el servidor 10.117.8.117.

Poblando las dimensiones:

Dimensión sede:

```
select sede, UUNN from
    taFacturacionDetalleBI group by
    sede, UUNN
```

Dimensión árbol eléctrico:

```
select SectorTipico,SistemaElectrico,Alimentador,SE
    from taFacturacionDetalleBI

group by SectorTipico,SistemaElectrico,Alimentador,SE
```

dimensión suministro

```
select Suministro from
    taFacturacionDetalleBI group by
    Suministro
```

dimensión tarifa

```
select Tarifa,Cargos from
    taFacturacionDetalleBI group by
    Tarifa,Cargos
```

dimensión tiempo

```
select year(FechaFacturado) as [Año]
, datepart(qq, FechaFacturado) as [Trimestre]
, datename(mm, fechafacturado) as [Mes]
, convert(char(10), fechafacturado, 103) as
    [fecha] from taFacturacionDetalleBI

where FechaFacturado is not null and FechaCobranza is
    null group by FechaFacturado
```

Poblando las Medidas:

Medida Facturación:

```
select
    sede, SectorTipico, Suministro, Tarifa, FechaFacturado, Factura
    do from taFacturacionDetalleBI

where FechaCobranza is null and FechaFacturado is not null

group by sede, SectorTipico, Suministro, Tarifa, FechaFacturado, Facturado
```

Medida Cobranza

```
select sede, SectorTipico, Suministro, Tarifa, FechaFacturado, Cobranza
      from taFacturacionDetalleBI

where FechaCobranza is not null and FechaFacturado is null

group by      sede, SectorTipico, Suministro, Tarifa, FechaFacturado, Facturado
```

Medida Consumo

```
select sede, SectorTipico, Suministro, Tarifa, FechaFacturado, Consumo
      from taFacturacionDetalleBI

where FechaCobranza is null and FechaFacturado is not null

group by      sede, SectorTipico, Suministro, Tarifa, FechaFacturado, Facturado
```

- D. Definir los niveles de usuarios: los niveles de usuarios están determinados por la organización del directorio activo implementado en electro oriente, en este caso, los niveles son Gerentes y Administradores del BI.
- E. Periodicidad de actualización: de acuerdo a lo coordinado la periodicidad de actualización de información se realizará de manera semanal.
- F. Punto de retroalimentación: La retroalimentación de información estará dado por el sistema GIS-EO, que permitirá mantener actualizado el árbol eléctrico.