



**FACULTAD DE POSTGRADO
TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN**

**INTELIGENCIA DE NEGOCIOS COMO APOYO PARA EL
MANEJO DE LOS RECURSOS MARINOS**

SUSTENTADO POR:

JAVIER ORLANDO RIVERA REYES

PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE

**MÁSTER EN
GESTIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN**

TEGUCIGALPA, FRANCISCO MORAZÁN, HONDURAS, C.A.

ABRIL, 2019

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA

UNITEC

FACULTAD DE POSTGRADO

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTOR

MARLON ANTONIO BREVÉ REYES

SECRETARIO GENERAL

ROGER MARTÍNEZ MIRALDA

DECANO DE LA FACULTAD DE POSTGRADO

CLAUDIA MARIA CASTRO VALLE

**INTELIGENCIA DE NEGOCIOS COMO APOYO PARA EL
MANEJO DE LOS RECURSOS MARINOS**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS
REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE**

MÁSTER EN

GESTIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

ASESOR

MSC. JORGE RAÚL MARADIAG CHIRINOS

MIEMBROS DE LA TERNA:

**MSC. RAFAEL ALBERTI RIVERA
HERNANDEZ**

**MSC. ALFONSO DE JESÚS ALFONSO
PINEDA**

**MSC. CARLOS HUMBERTO PÉREZ
ANDINO**



FACULTAD DE POSTGRADO

INTELIGENCIA DE NEGOCIOS COMO APOYO PARA EL MANEJO DE LOS RECURSOS MARINOS

Javier Orlando Rivera Reyes

Resumen

Esta tesis presenta una implementación de un sistema de inteligencia de negocios para el manejo de la pesca artesanal en Honduras. La Dirección General de Pesca y Acuicultura y el Centro de Estudios Marinos han impulsado el uso de herramientas tecnológicas en el país que han permitido registrar información relevante en cuanto a los pescadores y pesca artesanal, no obstante, el análisis de esta información no se realiza de la manera mas eficiente para la correcta toma de decisiones. Para la realización de este trabajo se tomo en consideración las experiencias y casos de éxitos de la implementación de este tipo de soluciones en otros sectores debido que se encuentra poca información de su implementación en la pesca. El apoyo de las entrevistas tanto de expertos de inteligencia de negocios como del personal encargado en el manejo de la pesca en el país fue fundamental para una implementación exitosa cumpliendo los objetivos propuestos y dando respuesta a la pregunta de investigación, además queda como referencia para próximos trabajos donde se pueda incluir otros sectores no explorados o la inclusión de la pesca industrial.

Palabras claves: (capturas de pesca, inteligencia de negocios, pesca artesanal, pesca en honduras, toma de decisiones)



GRADUATE SCHOOL

BUSINESS INTELLIGENCE AS SUPPORT FOR THE MANAGEMENT OF MARINE RESOURCES

Javier Orlando Rivera Reyes

Abstract

This thesis presents an implementation of a business intelligence system for the management of artisanal fisheries in Honduras. The General Direction of Fishing and Agriculture and the Center for Marine Studies have promoted the use of technological tools in the country that have allowed to register relevant information about fishermen and artisanal fishing, however, the analysis of this information is not done in the most efficient way for the correct decision making. In order to carry out this work, we took into consideration the experiences and success cases of the implementation of this type of solutions in other sectors because there is little information about their implementation in fishing. The support of the interviews of both business intelligence experts and the personal in charge of fishing management in the country was fundamental for a successful implementation, to achieve the objectives and answering the research question, as well stays as reference for future works where other unexplored sectors can be included or the inclusion of industrial fishing.

Keywords: (artisanal fishing, business intelligence, decision making, fishing catches, fishing in Honduras)

DEDICATORIA

Quiero dedicar mi tesis, a mis padres por todo el sacrificio que han realizado para poder brindarme la mejor educación, por su gran ejemplo de superación y valioso apoyo en todo momento ya que son el motor que me impulsa a seguir adelante.

A mis hermanos y mi novia, por brindarme su apoyo en los momentos más difíciles, su amor y su comprensión. A mis compañeros de clases que también me apoyaron con sus constantes buenas vibras en todo el proceso.

Y, por último, pero no menos importante, quiero dedicarles este proyecto a todos los catedráticos que me compartieron su conocimiento y su guía a lo largo de este proceso.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, quiero agradecer a Dios, por haberme concedido la oportunidad de llegar hasta este punto dándome salud y los recursos necesarios para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad, misericordia y amor para conmigo y mi familia.

Quiero agradecer a mis padres Dulce Reyes, Javier Rivera, mis hermanos y novia que siempre me apoyaron brindándome sus ánimos y amor incondicional.

A CEM y DIGEPESCA por permitirme realizar este proyecto de investigación y darme la oportunidad de poder brindarles una herramienta que sea de ayuda para nuestro país. A mi amigo Cristian Perez quien siempre creyó en mí y me apoyo en este proyecto.

A mi asesor Jorge Maradiaga y todos aquellos maestros de que de una u otra forma sembraron esa semilla de conocimiento y me brindaron su apoyo en el transcurso de este camino.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	ix
AGRADECIMIENTO.....	x
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	xi
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	xiii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xiii
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN.....	1
1.1 Introducción.....	1
1.2 Antecedentes del Problema.....	2
1.3 Definición del Problema.....	3
1.3.1 Pregunta de investigación.....	3
1.4 Objetivos del Proyecto.....	3
1.4.1 Objetivo General.....	3
1.4.2 Objetivos Específicos.....	3
1.5 Justificación.....	4
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	4
2.1 Análisis de la Situación Actual.....	4
2.1.1 Panorama mundial de la pesca.....	4
2.1.2 Pesca artesanal en Honduras.....	6
2.1.3 Aplicaciones tecnológicas para la gestión de pesca artesanal en Honduras.....	9
2.2 Teorías de Sustento.....	11
2.2.1 Análisis de las metodologías.....	11
2.2.2 Antecedentes de las metodologías.....	11
2.3 Conceptualización.....	13
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....	16
3.1 Planteamiento de la investigación.....	16
3.2 Enfoque de la investigación.....	16
3.3 Alcance de la investigación.....	17
3.4 Instrumentos aplicados.....	17
3.4.1 Entrevistas a expertos.....	17
3.4.2 Revisión de documentos.....	18

3.5 Matriz metodológica	19
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS	21
4.1 Análisis de las entrevistas	21
4.1.1 Entrevista a personal del área de estudio	21
4.1.2 Entrevista a experto en BI.....	25
4.2 Análisis de las metodologías de BI.....	27
4.3 Diseño e implementación de BI aplicado al sector de pesca artesanal.....	29
4.3.1 Definición de requerimiento del negocio.....	30
4.3.2 Diseño de la arquitectura tecnológica	30
4.3.3 Definición del modelo dimensional	31
4.3.3.1 Data Mart Licencias (DM1)	32
4.3.3.2 Data Mart Capturas (DM2).....	34
4.3.4 Diseño de la aplicación de BI	36
4.3.5 Selección e instalación del producto.....	37
4.3.6 Diseño físico	41
4.3.7 Diseño y desarrollo de ETL	43
4.3.8 Desarrollo de la aplicación de BI.....	43
4.3.9 Pruebas.....	45
4.3.10 Mantenimiento y crecimiento	45
4.4 Análisis de uso de la solución de BI	45
4.4.1 Encuesta de satisfacción de la herramienta de BI CEM/DIGEPESCA	46
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	52
5.1 Conclusiones.....	52
5.2 Recomendaciones	53
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55
ANEXOS.....	58
Anexo 1 Entrevista a Técnico Social del Centro de Estudios Marinos (CEM).....	58
Anexo 2 Entrevista a Jefe de Fiscalización y Control de DIGEPESCA	60
Anexo 3 Entrevista a Especialista de Inteligencia de Negocios Tigo Honduras	63
Anexo 4 Manual de Instalación de Power BI Gateway	66
SIGLAS	76

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Figura 1. Producción mundial de la pesca y acuicultura.	5
Figura 2. Utilización y consumo aparente de pescado a nivel mundial.	5
Figura 3. Triangulo del éxito para el manejo de los recursos pesqueros.....	9
Figura 4. Ciclo de vida metodología de Kimball	29
Figura 5. Arquitectura de la solución de BI.	30
Figura 6. Modelo dimensional licencias (DM1).....	32
Figura 7. Modelo dimensional capturas (DM2).	35
Figura 8. Plataformas de análisis e inteligencia de negocios	38
Figura 9. Modelo ER del Data Mart Licencias.....	42
Figura 10. Modelo ER del Data Mart Capturas.....	42
Figura 11. Dashboard Registro de Pescadores y Licencias.	44
Figura 12. Dashboard Capturas.	44
Figura 13. Encuesta satisfacción – Fuentes de información.....	46
Figura 14. Encuesta satisfacción – Acceso oportuno de la información.	47
Figura 15. Encuesta satisfacción – Optimización de tiempo.....	47
Figura 16. Encuesta satisfacción – Percepción funcionalidades.	48
Figura 17. Encuesta satisfacción – Complejidad.....	48
Figura 18. Encuesta satisfacción – Valoración uso a través de internet.....	49
Figura 19. Encuesta satisfacción – Solución BI como fuente para toma de decisiones	49
Figura 20. Encuesta satisfacción – Institución encuestado.	50
Figura 21. Encuesta satisfacción – Género.....	51
Figura 22. Encuesta satisfacción – Rango de edades.	51

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Pescadores y acuicultores empleados a nivel mundial por región (miles).	6
Tabla 2. Importaciones y exportaciones de productos pesqueros en Centroamérica	8
Tabla 3. Matriz metodológica.....	20

Tabla 4. Ventajas y desventajas de las metodologías de BI Bill Inmon y Ralph Kimball	28
Tabla 5. Fuentes de información utilizadas para la implementación de la solución de BI	30
Tabla 6. Atributos de Hecho – Licencias (DM1)	33
Tabla 7. Atributos de Dimensión – Pescador (DM1)	33
Tabla 8. Atributos de Dimensión – Regional (DM1)	33
Tabla 9. Atributos de Dimensión – Tipo Licencia (DM1)	33
Tabla 10. Atributos de Dimensión – Municipio (DM1)	34
Tabla 11. Atributos de Dimensión – Tiempo (DM1)	34
Tabla 12. Atributos de Hecho – Capturas (DM2)	35
Tabla 13. Atributos de Dimensión – Comprador (DM2)	35
Tabla 14. Atributos de Dimensión – Especie (DM2)	36
Tabla 15. Atributos de Dimensión – Comunidad (DM2)	36
Tabla 16. Atributos de Dimensión – Tiempo (DM2)	36
Tabla 17. Criterios de selección de solución de BI	39
Tabla 18. Resultados criterios de selección entre alternativas de soluciones BI	40

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Introducción

El estado mundial de la pesca y acuicultura pone de relieve la importancia crítica de la pesca y la acuicultura para la alimentación, la nutrición y el empleo de millones de personas, muchas de las cuales tienen grandes dificultades para mantener medios de vida razonables (FAO, 2018a, p. vii)

En Honduras la Dirección General de Pesca y Acuicultura (DIGEPESCA) es la máxima autoridad que regula el consumo, comercialización y captura de los recursos marinos pesqueros, y la Dirección General de la Marina Mercante de Honduras (DGMMH) es la encargada del control y vigilancia de la navegación de todas las embarcaciones en el país. Así mismo existen organizaciones no gubernamentales (ONG) que apoyan con información científica a las autoridades de gobierno para la toma de decisiones con respaldo técnico. El Centro de Estudios Marinos (CEM) es una de las que lidera estos procesos, debido a su antecedente de monitoreo, registros y estudios a nivel nacional, utilizando herramientas tecnológicas para facilitar algunos de los procesos.

Sin embargo, una de las limitantes es el análisis de datos para la toma de decisiones, tendencias y pronósticos en tiempo oportuno para obtener métricas e indicadores que permitan conocer el estado actual y como mejorar en ciertos componentes sobre los recursos pesqueros que den apertura al buen manejo de estos, para ello se propone la implementación de una solución de inteligencia de negocios.

La inteligencia de negocios o business intelligence (BI) es el conjunto de procesos, aplicaciones y tecnologías que facilitan la obtención rápida y sencilla de datos provenientes de los sistemas de gestión empresarial para su análisis e interpretación, de manera que puedan ser aprovechados para la toma de decisiones y se conviertan en conocimiento para los responsables del negocio (Castro, 2015)

1.2 Antecedentes del Problema

En Honduras la DIGEPESCA en conjunto con el CEM desarrollaron e implementaron en el 2016 una plataforma tecnológica denominada RGP para equipar y modernizar el proceso de registro general de pescadores del país, con el cual se emiten las diferentes licencias para pesca, registros de embarcaciones y los artes de pesca utilizados. De esta forma se registra la cantidad de personas que están haciendo uso de los recursos marinos y puedan ejercer sus actividades bajo los lineamientos de la ley hondureña. Para la emisión de licencias en cualquier comunidad se posee una versión web y de escritorio con la cual permite a los operadores hacer uso de la herramienta sin conexión a internet para luego sincronizar los datos en oficina con el servidor principal.

Por otro lado, el CEM con apoyo técnico del Instituto Smithsonian desarrollaron una aplicación para dispositivos móviles Android nombrada OurFish con el objetivo de aportar soluciones a los problemas de la pesca en especial a la artesanal conociendo: “¿Dónde?, ¿Cuánto? y ¿Qué se pesca?”. Estos datos permiten identificar que especies están siendo capturadas y encontrar un balance entre el beneficio de las comunidades y el consumo adecuado de los recursos marinos. La aplicación cuenta con funcionalidades contables básicas para llevar un control de cada compra y venta de productos pesqueros que incluye cantidad, peso y especie. Así como, los préstamos o adelantos efectuados reflejando de manera simple los saldos a pagar. OurFish funciona sin necesidad de conexión a internet ya que este solo es requerido para sincronizar con el servidor remoto que le brinda la información recopilada tanto a la DIGEPESCA como a CEM para la contribución al manejo de pesquerías a través de la generación de un mejor entendimiento sobre sus dinámicas ecológicas y socioeconómicas.

Ambas aplicaciones almacenan información en base de datos diferentes e intercambian solamente datos básicos del pescador mediante servicios web. Esto dificulta poder analizar la

información en conjunto en el menor tiempo posible y cuando se requiere para la toma de decisiones.

1.3 Definición del Problema

La implementación del RGP y OurFish han permitido obtener información valiosa para analizar en pro de la conservación y/o aprovechamiento sostenible de los recursos del mar y garantizar una calidad de vida de todos aquellos que viven de la pesca. Sin embargo, la información se almacena en distintas fuentes y el análisis y generación de reportes es prácticamente manual por parte del personal de DIGEPESCA y CEM.

A raíz de lo anterior, se identificó y se propone la implementación de una solución de inteligencia de negocios que les permita elaborar una investigación adecuada y poder plantear una estrategia para la mejor toma de decisiones.

1.3.1 Pregunta de investigación

¿Cómo apoyar el mejoramiento del manejo efectivo de los recursos pesqueros implementando inteligencia de negocios?

1.4 Objetivos del Proyecto

1.4.1 Objetivo General

Facilitar el análisis de la información de pesca artesanal y sus pescadores implementando una solución de inteligencia de negocios generando mayor valor a la información registrada para la toma de decisiones y una correcta gestión de los recursos pesqueros.

1.4.2 Objetivos Específicos

1. Analizar la situación actual para identificar las variables y métricas en conjunto con DIGEPESCA y CEM para la construcción de una solución de inteligencia de negocios.
2. Desarrollar e implementar una solución de inteligencia de negocios integrando la información almacenada en el RGP y OurFish.

3. Reducir el tiempo invertido por todos los involucrados tanto a nivel tático como estratégico para obtener información requerida para la toma de decisiones y ejecución de los proyectos y/o programas orientados al manejo de la pesca artesanal teniendo cuadros de mando personalizados.

1.5 Justificación

Uno de los mayores desafíos al momento de implementar aplicaciones tecnológicas que permiten recopilar datos, es poder utilizar estos para tomar decisiones acertadas y oportunas. Tomando en cuenta que se tiene información digitalizada de los pescadores y sus capturas, se determina presentar una solución para la toma de decisiones utilizando una herramienta de inteligencias de negocios que permita tanto a los programas de gobierno como las organizaciones de investigación marina tengan acceso de manera fácil, resumida y oportuna de la información que les permita respaldar decisiones de ordenación y políticas a nivel nacional. También apoyando a la gestión de fondos para programas de protección, vigilancia y mejoramiento de la calidad de vida de los pescadores artesanales del país.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Análisis de la Situación Actual

2.1.1 Panorama mundial de la pesca

La FAO como la única fuente de estadísticas mundiales sobre pesca y acuicultura dio a conocer en su informe más reciente que en el 2016 de los 171 millones de toneladas de producción pesquera total (Figura 1), alrededor del 88% (más de 151 millones) se utilizaron para el consumo humano directo, este porcentaje es mayor al 67% de la década de 1960. (FAO, 2018b). Esta producción pesquera dio como resultado un valor total de primera venta estimada en 362,000 millones de USD de los cuales el 64% (232,000 millones de USD) procedían de la producción acuícola. (FAO, 2018a)

De hecho, la tasa de crecimiento anual de pescado disponible para consumo humano (3.2%) ha superado a la carne de todos los animales terrestres juntos (2.8%) y el crecimiento de la población (1.6%) (Figura 2). (FAO, 2018a)

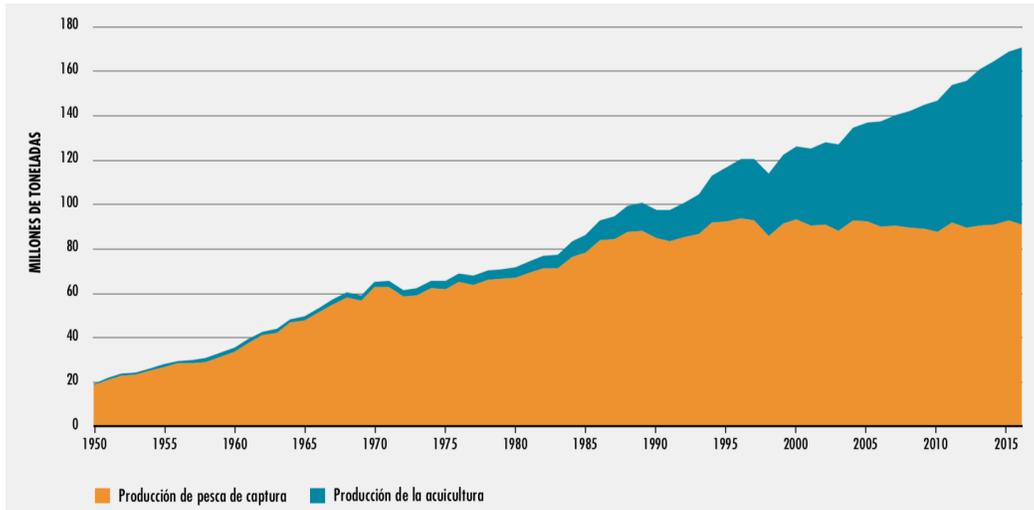


Figura 1. Producción mundial de la pesca y acuicultura.

Fuente: (FAO, 2018a, p. 3).

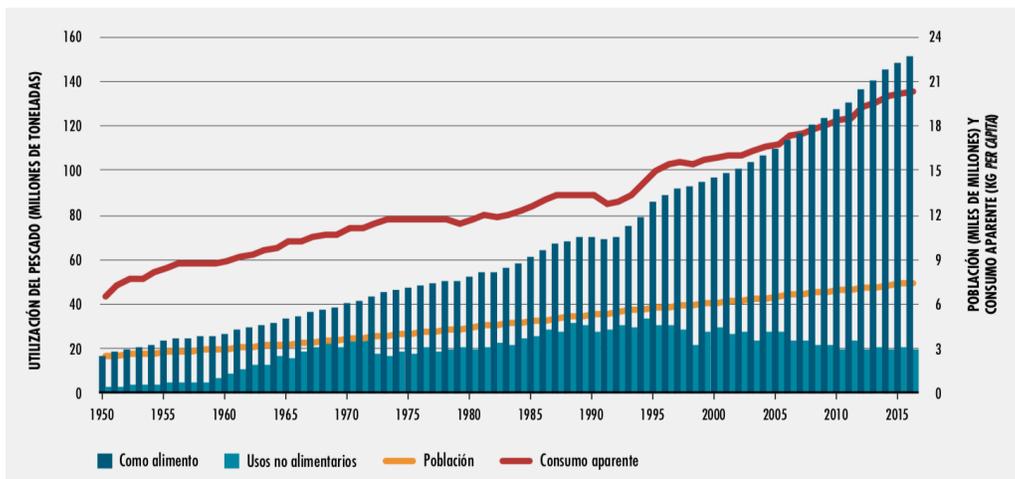


Figura 2. Utilización y consumo aparente de pescado a nivel mundial.

Fuente: (FAO, 2018a, p. 3).

“El pescado y los productos pesqueros desempeñan un papel fundamental en la nutrición y la seguridad alimentaria mundial, en la medida en que representan una fuente valiosa de

nutrientes y micronutrientes sumamente importantes para obtener dietas diversificadas y saludables” (FAO, 2018a, p. 76).

La pesca y la acuicultura han permitido que millones de personas en todo el mundo encuentren una fuente de ingresos y medios de vida de este sector. Las estadísticas oficiales indican que 59.6 millones de personas participaron (a tiempo completo, tiempo parcial u ocasionalmente) en el sector primario de la pesca de captura y la acuicultura en 2016, 19.3 millones en la acuicultura y 40.3 millones en la pesca de captura. (FAO, 2018a)

“En 2016, el 85% de la población mundial empleada en los sectores de la pesca y la acuicultura se encontraba en Asia, seguida de África (10%) y América Latina y el Caribe (4%)” (FAO, 2018a, p. 34). Las mujeres representaron alrededor del 14% de todas las personas que se dedican a este sector.

Región	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Pesca y acuicultura										
África	2 392	4 175	4 430	5 027	5 250	5 885	6 009	5 674	5 992	5 671
Asia	31 296	39 646	43 926	49 345	48 926	49 040	47 662	47 730	50 606	50 468
Europa	530	779	705	662	656	647	240	394	455	445
América Latina y el Caribe	1 503	1 774	1 907	2 185	2 231	2 251	2 433	2 444	2 482	2 466
América del Norte	382	346	329	324	324	323	325	325	220	218
Oceanía	121	126	122	124	128	127	47	46	343	342
Total	36 223	46 845	51 418	57 667	57 514	58 272	56 716	56 612	60 098	59 609

Tabla 1. Pescadores y acuicultores empleados a nivel mundial por región (miles).

Fuente: (FAO, 2018a, p. 33).

2.1.2 Pesca artesanal en Honduras

“Honduras tiene una longitud costera e insular de 1,006 kilómetros, albergando 22 áreas protegidas marino costeras ubicadas tanto en el litoral atlántico como en el pacífico del país, de las cuales 16 áreas protegidas están declaradas y cubren un área de 966,857.071 has” (DARNA, 2014, p. 12).

Las actividades pesqueras del país se realizan en las costas del caribe y pacífico, Lago de Yojoa y en la Represa Hidroeléctrica Francisco Morazán (El Cajón). (OSPESCA, 2012) estima que en Honduras hay 17,000 pescadores artesanales (37% en el Caribe, 40% en el Golfo de Fonseca y 23% en aguas continentales) y que están asentados en 198 comunidades (87 mar caribe, 46 océano pacífico y 65 en aguas continentales).

La regulación de la pesca en Honduras es compartida por dos organismos gubernamentales: la dirección de pesca DIGEPESCA y el Instituto de Conservación Forestal (ICF) que se encarga de la gestión de áreas protegidas.

La Dirección General de Pesca y Acuicultura (DIGEPESCA), dependiente de la Secretaría de Estado en los Despachos de Agricultura y Ganadería (SAG), es la entidad ejecutora de las políticas, las estrategias y planes sobre el ordenamiento, control, protección, fomento y la planificación aplicable a las actividades de pesca y acuicultura. Es el ente técnico de la pesca y la acuicultura del país. (La Gaceta, 2017, p. 13)

Las actividades de pesca en Honduras se clasifican en dos categorías: comercial (artesanal básica, artesanal avanzada, industrial, turística y pesca pelágica dentro de la zona económica exclusiva) y no comercial (investigación científica, deportiva y de subsistencia) (La Gaceta, 2017). En el caso de la pesca artesanal según la ley hondureña se divide en básica y avanzada. Para el caso de la pesca artesanal básica hace mención que esta puede ser ejercida solamente por hondureños hasta una distancia de tres (3) millas náuticas de playa marítima continental o de islas pobladas como en el espacio de aguas interiores sin perjuicio de los proyectos de acuicultura. Por otro lado, la pesca artesanal avanzada puede realizarse hasta un máximo de ocho (8) millas náuticas a distancia de playa marítima continental o de islas pobladas. Esta última es realizada en la faja costera marítima o de aguas, con uso de embarcaciones menores con mayor autonomía, utilizando motores de mayor potencia, dotadas de instrumentos de navegación y con arqueo no mayor de cinco (5) toneladas, con métodos o artes de pesca de tecnología avanzada (La Gaceta, 2017).

De acuerdo con los últimos indicadores socioeconómicos sectoriales elaborados por la FAO en 2013, en Honduras la pesca y la acuicultura aportan el 2,9% a la economía nacional y el 24,4% al sector primario (Agricultura, Ganadería, Caza, Silvicultura y Pesca). (FAO, 2015)

Las exportaciones pesqueras y acuícolas contribuyen en forma creciente al ingreso de divisas en la economía nacional. En el año 2016, las exportaciones de productos pesqueros fueron valoradas en 425 millones de USD y las importaciones en 30 millones de USD (Tabla 2).

País	Importaciones				Exportaciones			
	2013	2014	2015	2016	2013	2014	2015	2016
Honduras	27,630	25,601	29,334	30,381	358,584	426,076	394,851	425,350
Belice	590	1,202	881	918	56,487	57,297	44,596	21,617
Costa Rica	94,787	133,635	141,710	158,499	156,011	145,304	138,461	117,324
El Salvador	61,945	50,931	37,518	40,557	120,072	108,916	87,101	98,969
Guatemala	98,945	132,502	91,161	95,070	123,496	130,404	91,978	97,955
Nicaragua	13,394	15,510	19,628	20,786	264,509	313,137	271,832	289,333
Panamá	60,244	69,788	75,172	72,773	178,380	220,212	187,879	176,674

Tabla 2. Importaciones y exportaciones de productos pesqueros en Centroamérica

*Miles de USD

Fuente: (FAO, 2018b, p. 48).

Los diagnósticos realizados en el sector de la pesca en Honduras cada vez identifican más signos sobre explotación en diferentes especies de peces, la pesca a pesar de ser renovable no es infinita. Box (2012) afirma: “se necesita con urgencia una gestión eficaz de los recursos pesqueros así la contribución de este sector a la industria alimenticia, marco económico y social del país ha de ser sostenible” (p. 9). Este es un problema mundial, Rico & Medina (2010) confirman que el 80% de las poblaciones mundiales de peces de las que se ha logrado capturar información se encuentran plenamente explotadas o sobreexplotadas y aseguran que para este sector se necesita una gestión eficaz y precautoria.

Gestionando de manera adecuada las pesquerías artesanales se logra una mayor eficiencia económica, lograr una menor afectación sobre el medio ambiente y facilitar la descentralización y

distribución de los beneficios económicos y sociales de los recursos del mar de manera equitativa. Box (2012) asegura que es urgente lograr un manejo sostenible de la pesca artesanal tanto desde el punto de vista ecológico y económico como desde una perspectiva social.

Para un manejo eficiente y eficaz de los recursos pesqueros incluyendo la pesca artesanal se requiere conocer que, donde, cuanto y cuando se pesca. Conociendo dichos datos se logra identificar que especies están siendo sobre explotadas entre otros datos que permiten encontrar un balance entre el beneficio de las comunidades y la explotación adecuada de los recursos marinos (Honduras Is Great, 2017).

El triángulo del éxito para el manejo de los recursos pesqueros a cualquier nivel según el Centro de Estudios Marinos es saber lo siguiente:

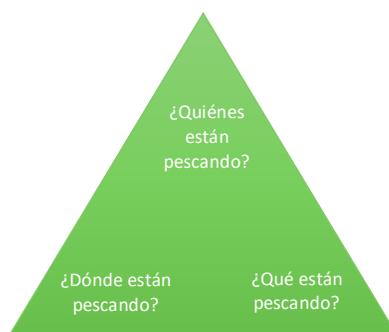


Figura 3. Triángulo del éxito para el manejo de los recursos pesqueros.

Fuente: (Elaboración propia, 2018).

2.1.3 Aplicaciones tecnológicas para la gestión de pesca artesanal en Honduras

En el caso de Honduras se emitió en el 2012 en su reglamento general de pesca, los principios básicos que han orientar el manejo efectivo de las pesquerías de Honduras, incluyendo lo referente a la obligación de los pescadores artesanales, deportivos e industriales, así como también a los comercializadores de productos acuícolas han estar debidamente licenciados por parte de las autoridades competentes para ejercer el oficio basado en el aprovechamiento de los recursos del mar. Esta acción de manejo permite conocer cuantos, y quienes están aprovechando el recurso pesquero, pero su línea principal fue pesca industrial, excluyendo la pesca artesanal

entre sus compromisos como autoridades de pesca. Debido a que el registro se generaba manualmente creando un gran banco de datos en papeles con poca posibilidad de análisis, en el 2016 el CEM apoyó para el desarrollo e implementación de una plataforma web y de escritorio para registrar a todos los pescadores y generar una base de datos completa de cantidad de usuarios que se dedican a pescar. Sin embargo, el análisis de esa información es manual, se extrae los datos de un Excel y cada usuario realiza sus filtros y visualizaciones para obtener la información específica requerida para la ejecución de sus actividades y toma de decisiones.

Para conocer el que están pescando en las diferentes zonas del país, Honduras en alianza con el Smithsonian Institute y el CEM desarrollaron OurFish, una aplicación móvil para dispositivos Android para facilitar la generación y divulgación de información técnica sobre las pesquerías, particularmente pesca artesanal. Esta herramienta se encuentra en funcionamiento desde el año 2016 en Honduras y posteriormente se ha ido implementando en Belice, México, Brasil y Myanmar. Con esta herramienta se logra recopilar las capturas de los pescadores, ingresos, gastos de una faena, el esfuerzo pesquero y zonas de pesca.

También la DIGEPESCA en alianza con la Dirección General de la Marina Mercante de Honduras y el CEM trabajaron en un programa piloto para rastreo de embarcaciones artesanales en dos áreas protegidas en el país (Utila/Guanaja) y el Refugio de Vida Silvestre Barras de Cuero y Salado. Se instalaron 27 dispositivos (GPS) a embarcaciones de pescadores artesanales con el objetivo de conocer la dinámica de movilización para pesca artesanal entre Islas de la Bahía y parte de la costa. El resultado de ese proceso comprobó que existen varios bancos compartidos de pesca, sentando a las autoridades a trabajar en acciones de manejo de los recursos pesquero de forma integral. Dentro de las dificultades de este piloto se tuvo el tiempo que se llevó para realizar un análisis general, tomo 5 meses poder transformar todas estas coordenadas a un formato de

visualización de rutas y bancos de pesca.

2.2 Teorías de Sustento

2.2.1 Análisis de las metodologías

Esta investigación busca dar a conocer como la implementación de una solución de inteligencia de negocios puede ayudar a mejorar el manejo de los recursos pesqueros específicamente integrando la información del registro general de pescadores y los registros de captura de la pesca artesanal en Honduras.

El especialista de acuicultura de Perú, Mendoza Ramirez (2014) afirma que para una adecuada toma de decisiones se requiere información consistente y oportuna para que la alta dirección disponga de elementos de juicio para el apoyo del ordenamiento de la pesca y fiscalización y control de la pesca de captura. Por otro lado el doctor y actual vicepresidente de Fish Forever RARE, Box (2012) manifiesta que la:

Gestión de la pesca es algo más que simplemente tratar de imponer restricciones de pesca a los pescadores. Se trata de desarrollar la información necesaria para tomar decisiones y monitorear la eficacia de las acciones que se toman para mejorar la condición jurídica y social de los recursos y las económicas y otros beneficios que nos brindan. (p. 51)

2.2.2 Antecedentes de las metodologías

Desde el punto de vista de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), la Inteligencia de Negocios consiste en depurar e integrar datos de los sistemas de información de una organización para transformarlos en una fuente de información estructurada y con un modelo de datos más formal. Posteriormente, esta información será explotada por diversas herramientas (buscadores avanzados, generación de informes, cuadros de mando, etc.) que ayudarán al proceso de toma de decisiones.

En la actualidad muchas organizaciones ya se han migrado a la era digital donde toda aquella información la almacenaban en libros y cuadernos ha sido digitalizada y ahora se almacena

en bases de datos. Al tener la información de manera digital se obtiene mayor facilidad a su acceso, pero su análisis e integración de distintas fuentes sigue siendo un problema. En este punto es donde la inteligencia de negocios llega a ser de gran ayuda para todo el personal de una empresa permitiendo tener acceso de manera rápida y oportuna a toda la información para así realizar un mejor análisis de ella sin importar el nivel de su puesto. Al lograr interpretar la información y convertirla en conocimiento podemos mejorar la manera de cómo operamos, identificar nuevas oportunidades y tener mejor toma de decisiones.

Inicialmente el tener reportes para monitorear el negocio o actividades era algo suficiente pero las soluciones BI incluyen capacidades de análisis multidimensional que permiten navegar y profundizar a través de los datos, agregando y desagregando de acuerdo con las dimensiones que consideremos más importantes y permitiendo la definición y seguimiento de los indicadores más relevantes de la organización (Medina La Plata, 2015, p. 29).

La inteligencia de negocios es aplicable en cualquier tipo de empresa sin importar su rubro. Una solución de BI nos puede ayudar a monitorear los gastos según el plan organizacional, conocer la proyección de ventas, medir el rendimiento de campañas para eliminar aquellas que no generen ingresos o resultados, acceso a los indicadores financieros de manera oportuna, optimizar procesos en restaurantes, hospitales, etc.

La implementación de BI en tantas áreas ha sido de mucho éxito y porque no considerar su uso para el sector de la pesca, la cual en el 2016 tuvo exportaciones superando los 142 mil millones de dólares. (FAO, 2018b, p. xxi). La gestión responsable y sostenible de la pesca en el mundo requiere de información normalizada, fiable y actualizada para adoptar decisiones correctamente. (FAO, 2018b, p. x). Es fundamental disponer de datos sólidos, integrados y a tiempo con el objetivo conservar y utilizar de manera sostenible los océanos, mares y recursos marinos.

Conociendo donde se está pescando, cuanto se está pescando e información sobre las personas que pescan se puede lograr tener un buen manejo de los recursos pesqueros donde también las familias que dependen de ellas se vean beneficiadas.

2.3 Conceptualización

Acuicultor: Persona natural o jurídica que en forma habitual se dedica a la actividad de crianza o cultivo de organismos acuáticos. (La Gaceta, 2017, p. 5).

Acuicultura: Cultivo y producción de organismos acuáticos, mediante el empleo de métodos y técnicas para su desarrollo controlado en aguas tanto marinas como continentales (La Gaceta, 2017, p. 5).

Artes de Pesca: Instrumentos, equipos, estructuras, métodos o sistemas de diferente naturaleza, que se utilizan para realizar la captura o extracción de los recursos pesqueros (La Gaceta, 2017, p. 5).

CONAPESCA: Consejo Nacional para la Pesca y Acuicultura, órgano consultivo y de coordinación interinstitucional para la formación de políticas públicas en los temas pesqueros y acuícolas (La Gaceta, 2017, p. 7).

Dashboard o Cuadros de Mando: es una herramienta de business intelligence, que representa de manera visual los KPI's que afectan en el logro de los objetivos de tu estrategia de marketing digital. Con los dashboard podemos analizar los datos y detectar los posibles problemas de un negocio, así como las decisiones para solucionarlos. («Qué es un dashboard de negocios y cuáles sus beneficios», 2016)

Data Mart: subconjunto de los datos del Data Warehouse con el objetivo de responder a un determinado análisis, función o necesidad y con una población de usuarios específica. Al igual que

en un data warehouse, los datos están estructurados en modelos de estrella o copo de nieve y un data mart puede ser dependiente o independiente de un data warehouse. («15.2.Kimball vs Inmon. Ampliación de conceptos del Modelado Dimensional.», 2010)

Datawarehouse (DW): es un conjunto de datos integrados con orientación hacia una materia, que varían con el tiempo y no son transitorios, los cuales apoyan el proceso de toma de decisiones de una administración. Es una arquitectura de información con fines de apoyo al proceso de toma de decisiones estratégicas, que se separan de los sistemas operativos y de producción con el fin de no interferir con ellos (Karen & Lares, 2009, p. 206)

DIGEPESCA: Dirección General de Pesca y Acuicultura dependiente de la Secretaría de Estado en los Despachos de Agricultura y Ganadería (SAG) (La Gaceta, 2017, p. 7).

Dimensiones: son los diferentes puntos de vista por los que queremos analizar la información. Las dimensiones incluyen los diferentes atributos que queremos analizar, que además se estructuran de forma jerárquica, conforme a diferentes niveles de detalle. Las tablas de dimensiones se construyen incluyendo todos los atributos que la incluyen de una forma desnormalizada, con una clave que identifica el mínimo nivel de detalle. («15.2.Kimball vs Inmon. Ampliación de conceptos del Modelado Dimensional.», 2010).

Indicadores Clave del Desempeño (KPI): son las medidas propuestas por la gerencia de nivel superior para comprender qué tan bien se desempeña la firma a lo largo de cualquier dimensión dada (Laudon & Laudon, 2012, p. 474)

Licencia de Pesca: Es el acto gubernativo mediante el cual la Secretaria de Estado en los Despachos de Agricultura y Ganadería (SAG) le confiere a una persona natural o jurídica el derecho para que realice una actividad pesquera o acuícola determinada, sujetas a planes de manejo

(La Gaceta, 2017, p. 8).

Minería de datos: auxilia a los usuarios para procesar las vastas reservas de datos y relaciones insospechadas, por ejemplo, entre productos y clientes o patrones de compra de los clientes. La meta es descubrir relaciones estratégicas competitivas. Las herramientas de minería de datos son esenciales para comprender el comportamiento de los clientes (Karen & Lares, 2009, p. 208).

Pesca Artesanal: la actividad pesquera que se realiza en las fajas costeras, en embarcaciones menores, sin facilidades de navegación, aplicando métodos e implementos de pesca de baja tecnología (La Gaceta, 2017, p. 8).

Pesca de Subsistencia: Es la pesca destinada a la alimentación de la familia y el intercambio de esos productos sin mediar ánimo de lucro (La Gaceta, 2017, p. 9).

Pesca: es la actividad extractiva o de captura de especies hidrobiológicas (La Gaceta, 2017, p. 8).

Pescador: Persona natural o jurídica que, bajo su cuenta y riesgo o mediante contratación con un armador, desarrolla actividades de pesca (La Gaceta, 2017, p. 9).

Pesquería: Es la actividad de captura ejercida sobre un recurso hidrobiológico en particular (La Gaceta, 2017, p. 9).

Procesamiento Analítico en Línea (OLAP): es una capacidad enfocada en el análisis y exploración de información, mientras las herramientas de consulta y reportaje ponen mayor énfasis en el acceso a información, para propósitos de monitoreo. OLAP proporciona análisis interactivo mediante diferentes dimensiones (geografía, producto, tiempo) y diferentes niveles de detalle (año, trimestre, mes) (Howson, 2009, p. 40).

Sistema de información: un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar los procesos de toma de decisiones y de control en una organización (Laudon & Laudon, 2012, p. 15).

Sistema de Soporte de Decisiones (DSS), EIS: brindan apoyo a la toma de decisiones que no es rutinaria. Se enfocan en problemas que son únicos y cambian con rapidez, para los cuales el proceso para llegar a una solución tal vez no esté por completo predefinido de antemano (Laudon & Laudon, 2012, p. 50).

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

En este capítulo se describe la metodología, enfoque e instrumentos que se utilizaron para dar respuesta de como apoyar el mejoramiento del manejo efectivo de los recursos pesqueros implementando inteligencia de negocios.

3.1 Planteamiento de la investigación

El objetivo de esta investigación es identificar de qué manera implementando inteligencia de negocios se puede mejorar el manejo de los recursos marinos permitiendo tener acceso a la información de manera rápida y sencilla para mejorar la toma de decisiones y convirtiendo está en conocimiento.

Durante la investigación se darán a conocer el tipo de arquitectura para el DW, las diferentes fuentes de información y la herramienta de BI que mayor se adecue para este sector y organizaciones que la estarán utilizando.

3.2 Enfoque de la investigación

Este trabajo de investigación está orientando en la implementación de inteligencia de negocios en un rubro donde no ha sido muy explorado planteando una investigación con un enfoque cualitativo. Este enfoque utiliza la recolección y análisis de los datos para afinar las

preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014, p. 7).

3.3 Alcance de la investigación

El estudio tiene un alcance exploratorio descriptivo; el primero dado que trata de un tema poco conocido el área que se está desarrollando como ser la inteligencia de negocios para el manejo de los recursos marinos específicamente para la pesca artesanal. Este tipo de estudio se emplea cuando el objetivo consiste en examinar un tema poco estudiado o novedoso (Hernández Sampieri et al., 2014, p. 92).

El segundo tipo de alcance pretende identificar los beneficios que una solución de BI le puede permitir a los diferentes niveles de una organización para mejorar su toma de decisiones en pro de conservación y/o aprovechamiento sostenible de los recursos del mar. Así como en la generación de programas para garantizar una calidad de vida para todos aquellos que dependen de la pesca. Según (Hernández Sampieri et al., 2014) este alcance “consiste en describir fenómenos, situaciones, contextos y sucesos; esto es, detallar cómo son y se manifiestan” (p. 92).

3.4 Instrumentos aplicados

3.4.1 Entrevistas a expertos

Se realizarán entrevistas semiestructuradas a expertos sobre la implementación de BI en diferentes tipos de organizaciones para así llevar estas buenas prácticas y recomendaciones en el sector de la pesca. De igual se tendrán entrevistas con los coordinadores y directivos del CEM como también al jefe de DIGEPESCA de forma informativa para tener en cuenta el conocimiento que poseen sobre la gestión y sostenibilidad de los recursos del mar con un enfoque en la pesca artesanal. La entrevista cualitativa se define como una reunión para conversar e intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado) u otras (entrevistados). (Hernández Sampieri et al., 2014, p. 403)

3.4.2 Revisión de documentos

Se realizará una revisión de documentos sobre la implementación de inteligencia de negocios y sobre estudios de la pesca para así conocer las necesidades de información para demostrar que una implementación de BI puede apoyar de gran manera la toma de decisiones.

3.5 Matriz metodológica

Problema	Objetivos		Preguntas	Variables		Enfoque	Tipo	Instrumentos utilizados
	General	Específicos		Independiente	Dependiente			
¿Como apoyar el mejoramiento del manejo efectivo de los recursos pesqueros implementando inteligencia de negocios?	Centralizar la información del registro general de pescadores (RGP) y registros de pesca (OurFish) para generar mayor valor a la información implementando una solución de inteligencia de negocios para una buena gestión de los recursos pesqueros.	Analizar la situación actual para identificar los indicadores y variables en conjunto con DIGEPESCA y CEM para la construcción de una solución de inteligencia de negocios.	¿Qué información es de mayor alcance para el análisis y la toma de decisiones en tema de gestión de los recursos del mar?	Indicadores y desagregaciones	Solución BI como apoyo a la toma de decisiones para el manejo efectivo de los recursos pesqueros	Investigación Cualitativa	Exploratoria Descriptiva	Entrevista
		Desarrollar e implementar una solución de inteligencia de negocios integrando la información almacenada en el RGP y OurFish.	¿Qué metodología y herramientas sería la más factible para la implementación de una solución BI?	Metodología de BI				Herramientas de BI

Problema	Objetivos		Preguntas	Variables		Enfoque	Tipo	Instrumentos utilizados
	General	Específicos		Independiente	Dependiente			
¿Cómo apoyar el mejoramiento del manejo efectivo de los recursos pesqueros implementando inteligencia de negocios?	Centralizar la información del registro general de pescadores (RGP) y registros de pesca (OurFish) para generar mayor valor a la información implementando una solución de inteligencia de negocios para una buena gestión de los recursos pesqueros.	Reducir el tiempo invertido por todos los involucrados tanto a nivel táctico como estratégico para obtener información requerida para la toma de decisiones y ejecución de los proyectos y/o programas orientados al manejo de los recursos pesqueros teniendo cuadros de mando personalizados.	¿Qué reportes son los más utilizados para gestión y ejecución de programas y proyectos?	Optimización de tiempo para la generación de reportes y resultados	Solución BI como apoyo a la toma de decisiones para el manejo efectivo de los recursos pesqueros	Investigación Cualitativa	Exploratoria Descriptiva	Encuesta

Tabla 3. Matriz metodológica

Fuente: (Elaboración propia, 2018)

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS

4.1 Análisis de las entrevistas

4.1.1 Entrevista a personal del área de estudio

A continuación, se presentan los resultados de las entrevistas realizadas al personal del área de estudio para conocer su entendimiento sobre los sistemas de inteligencia de negocios, su situación actual para la obtención de información, identificar las variables y métricas consideran importantes incluir en la implementación de un sistema de BI, las diferentes fuentes de información que utilizan o requieren para la toma de decisiones y la forma recomendada para visualizar esta información en cuadros de mando personalizados que les permita reducir el tiempo que invierten en generar reportes para conocer la situación actual de los pescadores artesanales y su comportamiento de pesca en el país.

1. ¿Qué conoce sobre los sistemas de inteligencia de negocios?

Algunos de los entrevistados conocen sobre lo que es un sistema de inteligencia de negocios y los beneficios que pueden obtener al hacer uso de ellos.

2. ¿Cómo considera que un sistema de inteligencia de negocios facilitaría la gestión de los recursos marinos y los programas de apoyo a los pescadores artesanales en Honduras?

El personal entrevistado que ya conocía sobre los sistemas de inteligencia de negocios expresa que les permitiría tomar decisiones de forma rápida y eficaz.

3. ¿Cuáles serían sus expectativas de un sistema de inteligencia de negocios?

Los entrevistados esperan poder contestar sus interrogantes en tiempo real con un sistema de BI.

4. ¿Cuál considera debería de ser la disponibilidad de información para un sistema de

inteligencia de negocios orientado a la gestión de los recursos marinos?

Según lo expuesto por los entrevistados esperan que todos los niveles de la organización puedan tener acceso a la información en tiempo real o actualizada con un día de retraso.

5. ¿Ha considerado la organización en la implementación de un sistema de inteligencia de negocios y por qué?

Las organizaciones donde laboran los entrevistados han considerado la implementación de un sistema de BI por la facilidad en el análisis de la información, pero no han tenido quien impulse el proyecto hasta su ejecución.

6. ¿Cuáles considera deberían de ser las fuentes de información para implementar un sistema de inteligencia de negocios en su organización?

Los entrevistados afirman que se deben considerar la información de registro general de pescadores, captura de pesca artesanal y datos estadísticos (población por género) del Instituto Nacional de Estadística (INE) del país.

7. ¿Qué herramientas y sistemas utiliza actualmente para obtener la información de seguimiento y toma de decisiones?

Actualmente los entrevistados exportan todos los registros de los sistemas a Excel para realizar los análisis correspondientes según necesidad.

8. ¿Cuenta la organización con personal dedicado al análisis de información o se ha considerado en algún momento la contratación de personal para estas labores?

Ninguna de las organizaciones a la que pertenecen los entrevistados cuentan con personal dedicado para el análisis de información, según comentan cada encargado es

responsable de generar los informes mensuales o al ser solicitados por sus superiores.

9. ¿Cuáles son los resultados que usted presenta a sus superiores en referencia a la gestión de los recursos marinos y pesca artesanal?

Según lo expuesto por los entrevistados los principales resultados que presentan incluyen lo siguiente:

- Cantidad de licencias emitidas por regional y tipo de licencias.
- Ingresos por licenciamiento.
- Género y grupo étnico de los pescadores.
- Artes de pesca utilizados.
- Tipo de embarcaciones y recursos están explotando los pescadores.

10. ¿Cuáles son los rubros de interés sobre los cuales necesita información actualizada y verídica que influyen en el proceso de toma de decisiones para la gestión de los recursos marinos y pesca artesanal?

Los entrevistados consideran importante tener de forma actualizada lo siguiente:

- Cantidad de pescadores.
- Datos de captura.
- Ingresos/egresos de los pescadores en sus faenas.
- Ubicación de los pescadores.
- Penetración de la mujer en la pesca artesanal.

11. ¿Cuál es el proceso actual para recopilar toda la información para la toma de decisiones

con respecto a los proyectos o programas de pesca?

Los entrevistados mencionan que cada encargado de proyecto o regional exporta la información de las diferentes fuentes de información y la unifica en Excel para dar resultados consolidados y respaldar las decisiones propuestas para apoyar los diferentes programas o la ejecución de los proyectos. Esta información es proporcionada los directores ejecutivos o donantes para presentación de avance de resultados o iniciativas de nuevos proyectos.

12. ¿Cuál sería la forma de visualización (tipos de gráficos) que le facilitaría en análisis de la información?

Según los entrevistados los tipos de gráficos que les facilitaría el análisis de la información son:

- Barra o de columnas
- Circulares
- Diagrama de sectores
- Histogramas
- Lineales
- Mapas
- Polígono de frecuencias

13. ¿Cada cuánto solicita información a las diferentes áreas de la organización y que estas no le puedan generar en un tiempo prudencial?

Los entrevistados expresan que al menos una vez por semana tienen que estar

generando informes y esto les demora más tiempo de lo que debería ya que tienen que estar descargando de las distintas fuentes y estar graficando y filtrando manualmente.

14. ¿Cuáles cree que serían los beneficios que aportaría la implementación de un sistema de inteligencia de negocios?

Según lo expuesto por los entrevistados consideran que la implementación de BI tendría como beneficio la posibilidad de visualizar resultados o informes de la manera más oportuna posible permitiéndoles enfocarse en sus labores de gestión. Así como contar con la información más reciente para no reutilizar resumen de datos anteriores y tomar decisiones con lo registrado en los sistemas en el momento deseado.

4.1.2 Entrevista a experto en BI

Con la finalidad de conocer la opinión y recomendaciones en la implementación de sistemas de inteligencias de negocios se entrevistó a un experto del área para lograr obtener la mayor información en cuanto los aspectos importantes a considerar en su implementación, impedimentos, componentes de una solución de BI y sus beneficios, aplicabilidad para el tipo de rubro de la investigación y el tiempo estimado para completar este tipo de proyectos.

1. ¿Qué aspectos se deben de tomar en cuenta para poder implementar un sistema de inteligencia de negocios en general?

El entrevistado manifiesta que es importante conocer claramente la necesidad de la organización en contar con una solución de BI y de seleccionar la herramienta que se adapte al presupuesto y demanda de usuarios e información. La arquitectura de las fuentes de información permite definir la complejidad del proyecto.

2. ¿Qué factores impiden una buena implementación de un sistema de inteligencia de

negocios?

Según la experiencia del entrevistado no identificar correctamente las expectativas, las variables y métricas requeridas por los usuarios para dar respuesta a los objetivos del negocio pueden ser un obstáculo para que su implementación sea desvalorada. También el presupuesto para el proyecto puede ser un impedimento al no poder contar con software o hardware requerido.

3. ¿Cuáles son los componentes fundamentales que debe poseer un sistema de inteligencia de negocio?

El entrevistado opina que es fundamental que la solución de BI seleccionada posea al menos los conectores de conexión de las fuentes de información de la organización, contar con controles de seguridad de la información, soporte, mantenimiento y documentación a disposición de los administradores. De igual forma menciona que la solución cuente con variedad de tipos de visualizaciones facilita la interpretación de los datos.

4. ¿Sobre que rubro de negocios se puede implementar inteligencia de negocios?

En cuanto a la opinión del entrevistado un sistema de inteligencia de negocios puede ser implementado en cualquier rubro siempre y cuando se pueda visualizar la información requerida para tomar decisiones.

5. ¿En su experiencia como implementador y/o consultor en sistema de inteligencia de negocios que opina sobre, una implementación o un estudio para poner en marcha uno de estos sistemas en el sector de pesca artesanal?

En base a la experiencia del experto es válida su implementación teniendo definida la

utilidad y el presupuesto necesario.

6. ¿Qué ventajas podrían ofrecerle un sistema de inteligencia de negocios a una organización del sector de pesca artesanal?

Según el entrevistado las ventajas que podría ofrecer un sistema de BI para el sector de pesca artesanal es muy similar a cualquier otro rubro como ser: mejora en el tiempo de toma de decisiones, generación de reportes de manera rápida y confiable, análisis de tendencias, cuadros de mando con la información unificada entre otras.

7. ¿En su experiencia cuanto es la duración de una implementación de un sistema de inteligencia de negocios?

Basado en la experiencia del entrevistado una implementación puede durar 2 meses hasta más del año según la complejidad de la estructura y fuentes de información.

8. ¿Qué metodología recomienda para poder obtener la información necesaria de los directivos, jefes de departamento y resto del personal sobre el negocio; enfocado a una implementación de un sistema de inteligencia de negocios?

El entrevistado recomienda realizar entrevistas con los usuarios finales del sistema para conocer sus necesidades y los procesos internos de la organización para garantizar que la solución incluya la información necesaria para la toma de decisiones.

4.2 Análisis de las metodologías de BI

Para realizar el desarrollo de un proyecto de BI se deben analizar las diferentes metodologías y seleccionar la que nos convenga para el proceso de modelamiento de los datos. Entre las más destacadas tenemos el modelamiento según Ralph Kimball y Bill Inmon. A continuación, se detalla cada una de ellas:

Bill Inmon propone la necesidad de crear un lugar centralizado donde se almacenen los datos transaccionales de las empresas para que puedan ser utilizados para el análisis, yendo de lo más general al máximo detalle, creando un data warehouse a nivel corporativo y crear data marts departamentales.

Dentro de su enfoque al igual que Kimball, este propone la extracción, carga y transformación de la información, pero al tener un enfoque de esta forma de lo global al detalle, el desarrollo se hace más difícil y puede tomar mayor tiempo.

Kimball concuerda con Inmon en la creación de un solo repositorio consolidado de información, y afirma la creación de procesos que permita la extracción, transformación y carga de dicha información, la diferencia planteada radica en la creación de lo más pequeño a lo más grande, esto significa crear en una primera instancia data marts departamentales y luego crear un data warehouse corporativo.

Esta integración de varios data marts se lo logra mediante la reutilización de objetos como dimensiones, atributos, jerarquías y medidas, resultando una implementación más sencilla y flexible (Merino Mijas, 2015, p. 50).

ESPECIFICACION	INMON	KIMBALL
Generalización	General a detalle	Detalle a general
Arquitectura orientada a	Data Warehouse	Data mart
Complejidad de implementación	Compleja	Simple
Usabilidad para el usuario	Baja	Alta
Orientado a	Orientado a temas	Orientado a procesos
Modelamiento	Tradicional	Dimensional
Esquemas de modelamiento	Normalizado	Des normalizado
Manejo de cambios en dimensiones	Continuo y discreto	Dimensiones cambiantes
Dirigido a	IT	Usuarios finales
Tiempo de desarrollo	Largo plazo	Corto y mediano plazo
Ayuda a la toma de decisiones	Estratégicas	Tácticas
Flexibilidad	Baja	Alta
Costo de implementación	Alto	Bajo
Equipo de desarrollo	Especialistas	Generalistas

Tabla 4. Ventajas y desventajas de las metodologías de BI Bill Inmon y Ralph Kimball

Fuente: (Merino Mijas, 2015, p. 51)

A raíz de lo anterior se opta por utilizar la metodología de Ralph Kimball para desarrollar la solución de BI considerando que mejor se ajusta al presente proyecto por el tiempo de desarrollo y arquitectura requerida para cumplirá con necesidad de información solicitada por los interesados.

4.3 Diseño e implementación de BI aplicado al sector de pesca artesanal

Tras realizar el análisis de las entrevistas a usuarios claves en la gestión de la pesca artesanal, expertos en inteligencia de negocios, comparación de metodologías e investigación sobre la utilización de tecnologías en el sector de la pesca se ha determinado utilizar la metodología de Kimball para dar la solución al problema planteado en esta investigación mediante la implementación de un sistema de inteligencia de negocios.

En la siguiente figura se presenta las actividades del ciclo de vida propuesto por la metodología seleccionada el cual se fundamenta sobre tres principios claves: enfoque sobre las necesidades del negocio y en la generación de valor para la organización; datos estructurados de forma dimensional; y el desarrollo de un Data Warehouse de forma iterativa.

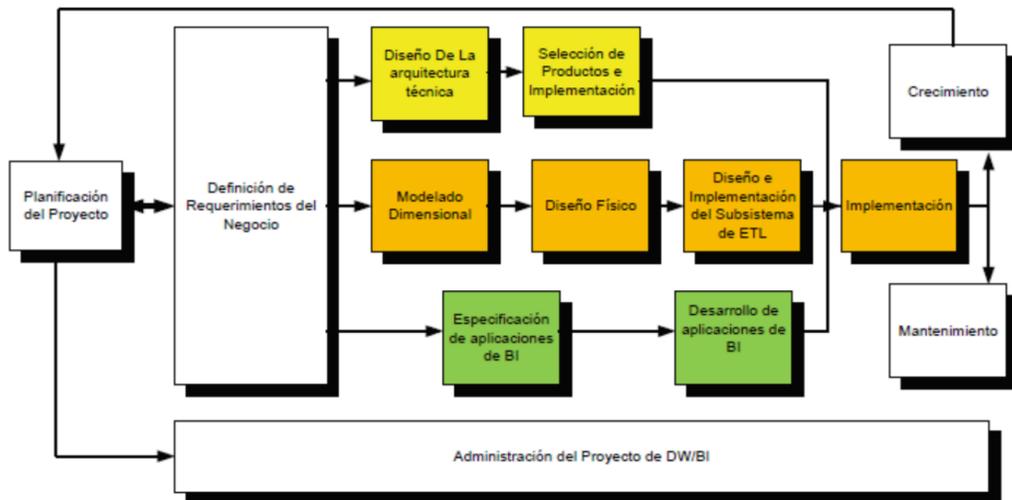


Figura 4. Ciclo de vida metodología de Kimball

Fuente: (R. Rivadera, 2010).

4.3.1 Definición de requerimiento del negocio

La solución de inteligencia de negocios para el sector de la pesca artesanal deberá contener al menos información sobre los pescadores y su licenciamiento, capturas de pesca e información poblacional de los municipios involucrados para poder realizar toma de decisiones acertadas según las entrevistas con los usuarios interesados.

BASE DE DATOS	INSTITUCIÓN FUENTE
Registro de pescadores (RGP)	DIGEPESCA
Capturas de pesca artesanal (OurFish)	DIGEPESCA
Población del país	INE

Tabla 5. Fuentes de información utilizadas para la implementación de la solución de BI

Fuente: (Elaboración propia, 2019)

Actualmente tanto DIGEPESCA como el CEM no cuenta con un área especializada en tecnologías de información por lo que la herramienta seleccionada y la infraestructura tecnológica deberá requerir el menor conocimiento técnico para poder brindar un soporte y mantenimiento a la solución. El uso de la herramienta será amigable y fácil de usar para permitir a los usuarios obtener los resultados de sus indicadores, variables y métricas en el menor tiempo posible para tener un mayor enfoque en la gestión y no en la generación de reportes sin un análisis general de la información que se obtiene de las diferentes instituciones.

4.3.2 Diseño de la arquitectura técnica

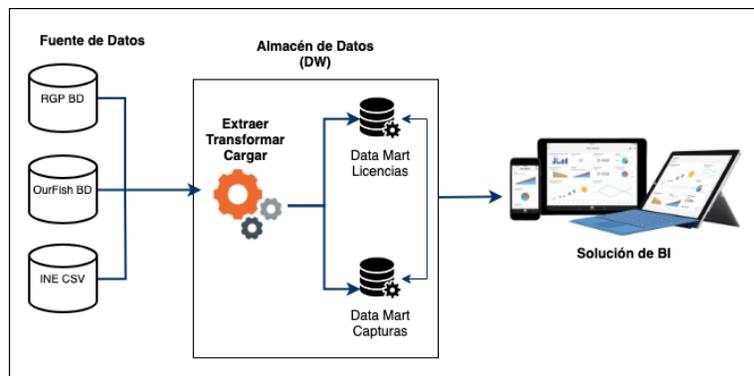


Figura 5. Arquitectura de la solución de BI.

Fuente: (Elaboración propia, 2019).

En la figura 5 se puede observar que las diferentes fuentes de información pasaran por un proceso de ETL, donde se estará extrayendo la información requerida de las distintas fuentes para luego ser depuradas y preparadas (homogeneización de los datos) para posteriormente almacenarlas dentro del almacén de datos. Para esta investigación se decidió realizar la implementación con data marts interconectados, aunque estos son construidos de manera independiente, estos son integrados para brindar una visión global de los datos de la organización. Finalmente, la solución de BI podrá consumir esta información resultante de manera óptima para su análisis y visualización.

4.3.3 Definición del modelo dimensional

Realizando un análisis de las distintas fuentes de información y las métricas e indicadores de los requerimientos obtenidos en las entrevistas se determina iniciar la implementación de la solución de BI basado en dos modelos, el de licencias y capturas de pesca artesanal con una arquitectura dimensional.

El modelo dimensional es una técnica utilizada para la conceptualización y presentación de los datos como un conjunto de medidas descritas por aspectos comunes del negocio. Resulta especialmente útil para resumir y ordenar los datos, además de que facilita su visualización para soportar las actividades de análisis (Salgado, 2015, p. 74).

Este modelo se constituye con el objetivo de optimizar el desempeño de las consultas sobre los sistemas de soporte a la toma de decisiones en bases de datos relacionales. El modelo está compuesto generalmente por dos tipos de elementos:

- Hechos: la representación en el DWH de un proceso de negocio de la organización que contiene métricas, que serán los indicadores del negocio que permiten medir el progreso del negocio.
- Dimensiones: corresponde al punto de vista de cual se puede analizar un hecho, cada registro de la tabla hechos se asocia con un solo miembro de las tablas de

dimensiones asociadas.

Para representar los modelos dimensionales se optó por el modelo estrella que está compuesta por una tabla central (hechos) y por un conjunto de tablas (dimensiones) organizadas alrededor de la tabla de hechos.

4.3.3.1 Data Mart Licencias (DM1)

Para el proceso de licenciamiento de pescadores se determinó establecer como hecho las licencias emitidas y cuatro dimensiones: pescador, oficina regional emisora, comunidad y el tiempo. En la figura 6 se muestra el diseño de este modelo.

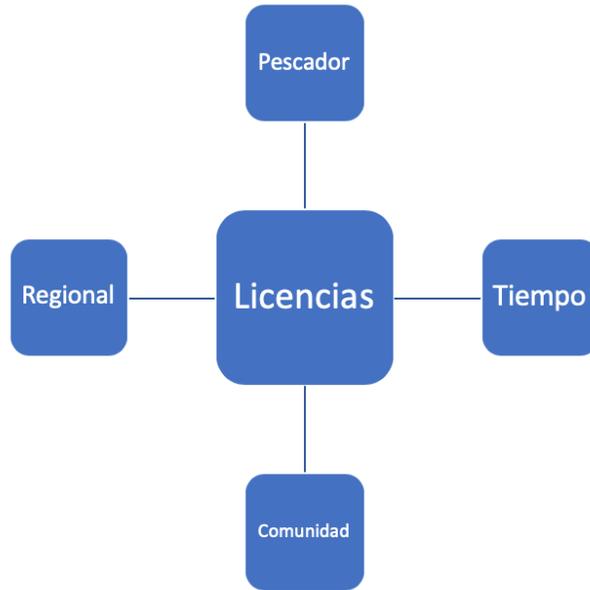


Figura 6. Modelo dimensional licencias (DM1).

Fuente: (Elaboración propia, 2019).

HECHO	ATRIBUTOS	TIPO DE DATO
FCT_LICENCIAS	codRegistro	Numérico
	codPescador	Numérico
	codLicencia	Carácter
	codTipoLicencia	Numérico
	codRegional	Carácter
	codMunicipio	Carácter

	fechaEmisión	Fecha
	fechaVencimiento	Fecha
	ingreso	Numérico

Tabla 6. Atributos de Hecho – Licencias (DM1)

Fuente: (Elaboración propia, 2019)

La dimensión de pescador hace referencia a los distintos pescadores que están registrados legalmente en Honduras mediante una licencia de pesca en el RGP.

DIMENSIÓN	ATRIBUTOS	TIPO DE DATO
DIM_PESCADOR	codPescador	Numérico
	nombre	Carácter
	sexo	Carácter
	edad	Numérico
	rangoEdad	Carácter
	etnia	Carácter
	identidad	Numérico

Tabla 7. Atributos de Dimensión – Pescador (DM1)

Fuente: (Elaboración propia, 2019)

Las oficinas regionales que emiten licencias se describen en la dimensión de Regional.

DIMENSIÓN	ATRIBUTOS	TIPO DE DATO
DIM_REGIONAL	codRegional	Carácter
	regional	Carácter

Tabla 8. Atributos de Dimensión – Regional (DM1)

Fuente: (Elaboración propia, 2019)

La identificación del tipo de licencia (artesanal básica, artesanal avanzada, deportiva, etc) se realizará con la dimensión de Tipo Licencia.

DIMENSIÓN	ATRIBUTOS	TIPO DE DATO
DIM_TIPOLICENCIA	codTipoLicencia	Numérico
	nombreLicencia	Carácter
	categoríaLicencia	Carácter

Tabla 9. Atributos de Dimensión – Tipo Licencia (DM1)

Fuente: (Elaboración propia, 2019)

La dimensión de Municipio describe los municipios en el cuales los pescadores han establecido el uso de una licencia de pesca.

DIMENSIÓN	ATRIBUTOS	TIPO DE DATO
DIM_MUNICIPIO	codMunicipio	Carácter
	departamento	Carácter
	poblacionGeneral	Numérico
	poblacionMasculina	Numérico
	poblacionFemenina	Numérico
	latitud	Numérico
	longitud	Numérico

Tabla 10. Atributos de Dimensión – Municipio (DM1)

Fuente: (Elaboración propia, 2019)

La dimensión del tiempo hace referencia a los identificadores de fecha que se suelen utilizar para la toma de decisiones en cuanto al licenciamiento de pescadores.

DIMENSIÓN	ATRIBUTOS	TIPO DE DATO
DIM_TIEMPO	codTiempo	Numérico
	anio	Carácter
	mesNum	Carácter
	mes	Carácter
	diaNum	Numérico
	dia	Carácter
	periodo	Carácter

Tabla 11. Atributos de Dimensión – Tiempo (DM1)

Fuente: (Elaboración propia, 2019)

4.3.3.2 Data Mart Capturas (DM2)

En el caso del proceso del registro de las capturas de pesca de los pescadores artesanales se identificaron cinco tablas de dimensión que apoyaran a describir cada captura registrada. Como se mencionó anteriormente la implementación de BI se estará realizando con data marts interconectados, para este caso se utilizará la información de la dimensión de pescador del data mart Licencias DM1.

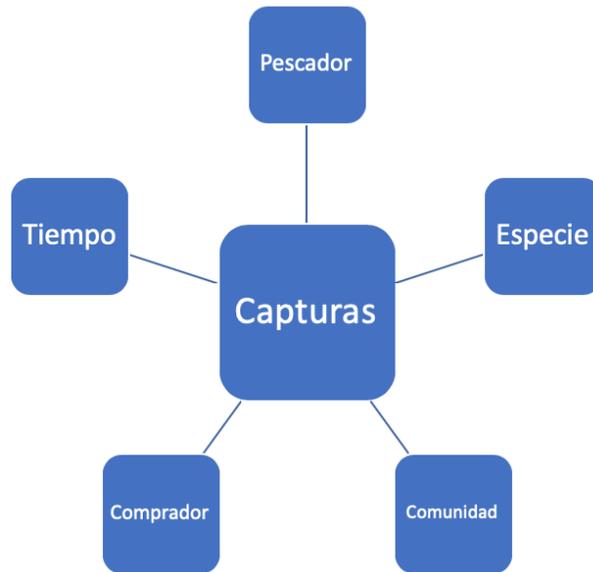


Figura 7. Modelo dimensional capturas (DM2).

Fuente: (Elaboración propia, 2019).

HECHO	ATRIBUTOS	TIPO DE DATO
FCT_CAPTURAS	codCaptura	Numérico
	codPescador	Numérico
	codComprador	Numérico
	codComunidad	Numérico
	codEspecie	Numérico
	peso	Numérico
	venta	Numérico
	cantidad	Numérico
	fechaCaptura	Numérico
	gastoHielo	Numérico
	gastoCombustible	Numérico
	gastoEmbarcacion	Numérico

Tabla 12. Atributos de Hecho – Capturas (DM2)

Fuente: (Elaboración propia, 2019)

La tabla dimensión Comprador estará registrando los centros de acopio que registran la compra de las capturas de los pescadores artesanales.

DIMENSIÓN	ATRIBUTOS	TIPO DE DATO
DIM_COMPRADOR	codComprador	Numérico
	nombre	Carácter
	tipoComprador	Carácter

Tabla 13. Atributos de Dimensión – Comprador (DM2)

Fuente: (Elaboración propia, 2019)

La identificación de la especie de pez capturado se realizará mediante la dimensión de Especie.

DIMENSIÓN	ATRIBUTOS	TIPO DE DATO
DIM_ESPECIE	codEspecie	Numérico
	nombreCientifico	Carácter
	nombreComun	Carácter
	familia	Carácter

Tabla 14. Atributos de Dimensión – Especie (DM2)

Fuente: (Elaboración propia, 2019)

Para realizar referencia de las comunidades donde los compradores estarán registrando la información de captura se realizará con la dimensión de Comunidad.

DIMENSIÓN	ATRIBUTOS	TIPO DE DATO
DIM_COMUNIDAD	codComunidad	Numérico
	comunidad	Carácter
	municipio	Carácter
	departamento	Carácter
	latitud	Numérico
	longitud	Numérico

Tabla 15. Atributos de Dimensión – Comunidad (DM2)

Fuente: (Elaboración propia, 2019)

La dimensión del tiempo hace referencia a los identificadores de fecha de cada una de las capturas de pesca registradas.

DIMENSIÓN	ATRIBUTOS	TIPO DE DATO
DIM_TIEMPO	codTiempo	Numérico
	año	Carácter
	mesNum	Carácter
	mes	Carácter
	diaNum	Numérico
	día	Carácter
	periodo	Carácter

Tabla 16. Atributos de Dimensión – Tiempo (DM2)

Fuente: (Elaboración propia, 2019)

4.3.4 Diseño de la aplicación de BI

Durante las entrevistas y reuniones con los usuarios finales se pudo determinar que la solución de BI requería contar la información de dos procesos (licenciamiento y captura de pesca

artesanal) es por ello por lo que se definió un modelo dimensional para cada uno. Para tener un control del acceso a esta información los usuarios solo podrán visualizar el data mart al que su función amerita. El proceso de diseño de los diferentes cuadros de mando se hará con Power BI Desktop y compartirá a los usuarios que la dirección defina. En el caso de aquellos usuarios que requieran analizar la información en zonas donde no cuenten con internet lo podrán realizar descargando el conjunto de datos necesario para poder manipular esta información con Power BI Desktop.

4.3.5 Selección e instalación del producto

Seleccionar una herramienta que satisfaga las demandas y necesidades de tecnología de información de los usuarios no es tarea fácil, se tiene que ser muy consiente en las características a evaluar, cada producto tiene sus ventajas y desventajas, así mismo como sus similitudes en cuanto a plataformas, tecnología, alcance, arquitectura, funcionalidad, valor agregado, etc.

Al investigar y evaluar comparativamente entre las diferentes herramientas observamos que cada herramienta tiene algo diferente que las hace sobresalir en algunos temas y ser deficientes en otros, partiendo desde ese punto de vista, no se pueden dar recomendaciones exactas de que herramienta de BI seleccionar, ya que se tienen que considerar varios criterios, ya que estos nos ayudará mucho a tomar una decisión correcta sin perder el objetivo, sin embargo si podemos tener un poco de ayuda en cuanto la visibilidad de que herramientas podemos ir considerando, para este nos podemos apoyar en las en los resultados del Cuadrante Mágico de Gartner sobre las principales plataformas de análisis e inteligencia de negocios.



Figura 8. Plataformas de análisis e inteligencia de negocios

Fuente: (Gartner, 2019).

El cuadrante mágico de Gartner es un análisis realizado por la consultora grupo Gartner especializada en la investigación de las nuevas tecnologías y las vigentes generando un ranking con los diversos fabricantes, para el caso nos interesa el análisis de las herramientas de BI del 2019. El cuadrante se divide en 4 sectores: Líderes, Retadores, Aspirantes y Visionarios, donde haremos más énfasis en los líderes, los cuales ofrecen ofertas con experiencia que satisfacen la demanda del mercado y demuestran la visión necesaria para mantenerse alineados a los diferentes cambios, estos comúnmente poseen grandes carteras de clientes satisfechos.

Para enero del 2019 vemos que las herramientas que se muestran en el cuadrante de Líderes

son Microsoft (Power BI), Tableau, Qlink. Estas serán las herramientas por evaluar para tener una idea más clara sobre cual la mejor opción a implementar.

A continuación, se muestran los criterios para la comparativa y selección de la mejor herramienta.

CATEGORÍA	CRITERIO	PESO
Uso	Facilidad de implementación de cuadros de mando	5
Uso	Curva de aprendizaje	4
Uso	Multiplataforma	4
Uso	Colaboración	3
Acceso & Conexión a datos	Integración con otras herramientas	3
Acceso & Conexión a datos	Uso fuera de línea	3
Administración	Documentación	4
Administración	Costo de implementación	4
Administración	Seguridad	5
Administración	Costo de mantenimiento	5
Administración	Soporte	4

Tabla 17. Criterios de selección de solución de BI

Fuente: (Elaboración propia, 2019)

Para el caso de los criterios de selección estos fueron divididos en categorías de las cuales se definieron 3 (Uso, Administración y el Acceso y la conexión de datos), para cada una de las categorías se definieron diferentes tipos de criterios (Curva de aprendizaje, multiplataforma, documentación, seguridad, etc.) para el cual se les asigno un peso donde 1 es el puntaje más bajo y 5 el más alto que podrían recibir.

CRITERIO	PESO	POWER BI	QLIK	TABLEAU
Facilidad de implementación de cuadros de mando	5	3	2	3
Curva de aprendizaje	4	3	3	2
Multiplataforma	4	2	3	3
Colaboración	3	3	3	3
Integración con otras herramientas	3	3	3	3
Uso fuera de línea	3	2	2	3
Documentación	4	3	2	3
Costo de implementación	4	2	2	3

Seguridad	5	3	3	3
Costo de mantenimiento	5	3	2	2
Soporte	4	3	3	3
	44	121	111	123

Tabla 18. Resultados criterios de selección entre alternativas de soluciones BI

Fuente: (Elaboración propia, 2019)

Para el resultado de los criterios de selección se le brindo una ponderación de 1 a 3 en base al peso, donde 1 será el puntaje más bajo y 3 el más alto, se asignó una ponderación para cada uno de los criterios y finalmente se hizo una sumatoria por cada una de las herramientas propuestas brindando el resultado de la mejor opción.

En este caso muestra como la mejor opción Tableau, seguida de Power BI, en un análisis más profundo de los resultados y el comparativo de estas dos herramientas se ha seleccionado Power BI considerando lo siguiente:

- Colaboración entre usuarios: permite tener acceso a los diferentes dashboard creados por otros usuarios, brindando la facilidad de compartir con un destinatario y este a su vez lo pueda también compartir con otros.
- Facilidad en ETL: ofrecen la posibilidad de scripting y tratamiento previo a la carga de datos.
- Cuadros de mando y visualizaciones: brinda informes automatizados en tiempo real gracias a la total integración facilitando a los cuadros de mando la captura toda la información.
- Fácil de utilizar e implementar: se integran con ERPs como Microsoft Dynamics NAV y Odoo, así como con otros programas de gestión.
- Aplicación móvil/web/escritorio: permite acceder de forma segura a los informes y

paneles de Power BI y al contenido local de Power BI Report Server, y todo desde las diferentes aplicaciones.

- Bajo costo: se encuentra bajo un esquema de costos sencillo, con solamente dos paquetes (uno gratuito y uno pago) basados en el volumen de datos.
- Cumplimiento con los requerimientos mínimos: Microsoft actualiza constantemente su plataforma y ha introducido nuevos servicios periódicamente como Power BI Q&A para consultas basadas en búsquedas, Quick Insights como una herramienta de descubrimiento de datos.

4.3.6 Diseño físico

En esta sección se muestra el diagrama de entidad relación (ER) diseñado para la implementación de ambos data marts (pescadores y capturas) siguiendo el modelo dimensional y componentes previamente detallado.

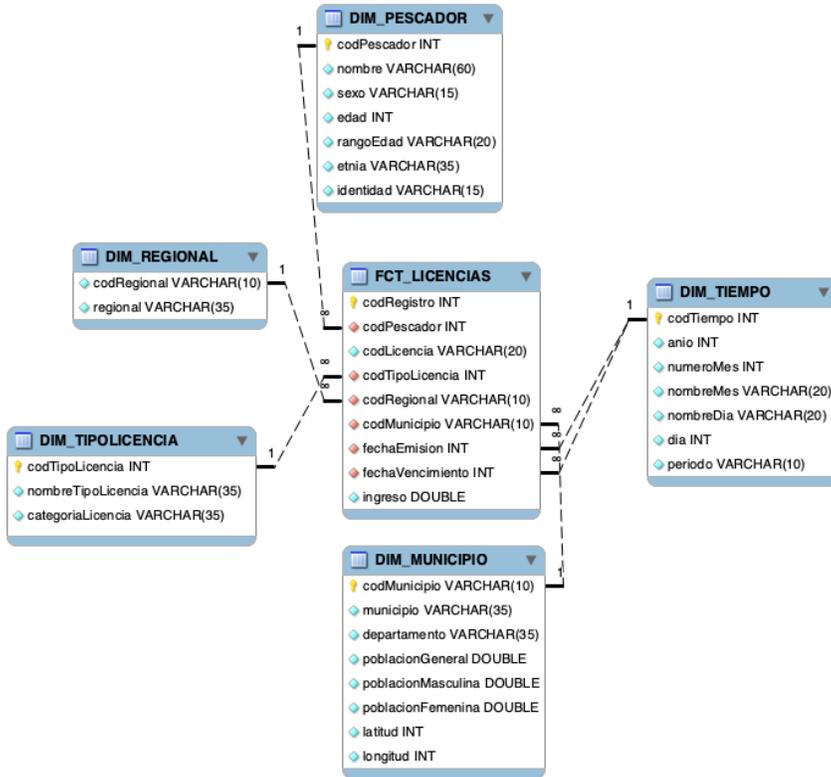


Figura 9. Modelo ER del Data Mart Licencias

Fuente: (Elaboración propia, 2019).

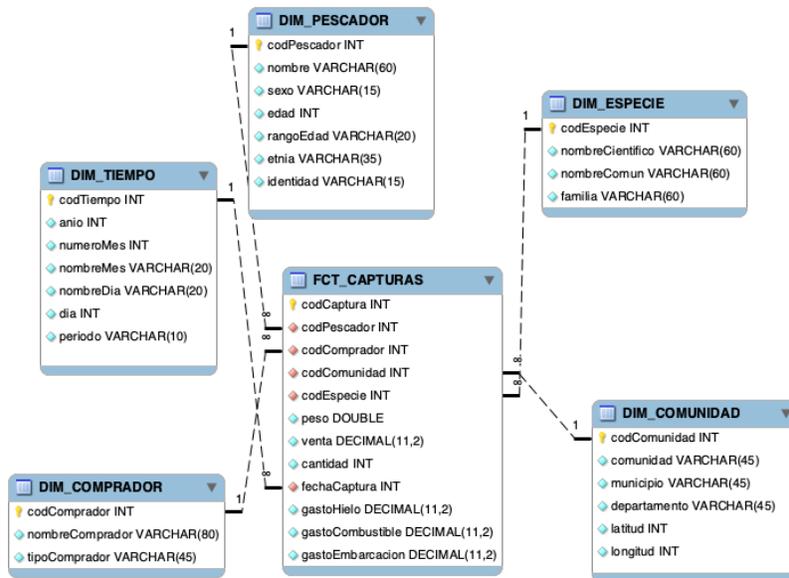


Figura 10. Modelo ER del Data Mart Capturas

Fuente: (Elaboración propia, 2019).

4.3.7 Diseño y desarrollo de ETL

Como parte fundamental de la construcción del almacén de datos es la carga de la información proveniente de las diferentes fuentes. El proceso de ETL nos permite trasladar datos de los sistemas transaccionales a los diferentes data mart reformateándolos y limpiándolos antes de ser cargados. Para este proyecto de investigación el almacén estará dentro de uno de los servidores de base de datos de CEM permitiendo la conexión a la información por medio de Power BI Gateway.

4.3.8 Desarrollo de la aplicación de BI

En la etapa del desarrollo de la presentación de la información se trabajó en la creación de los cuadros de mandos con la estructura, gráficos y resultados que los usuarios definieron según sus actividades. El acceso y manipulación de esta información de manera dinámica se podría realizar desde la versión web y de escritorio de Power BI. La independencia de cada usuario para poder filtrar o visualizar la información según su conveniencia les será de gran ayuda para tomar decisiones basadas en hechos.

A continuación, se presentan capturas de ejemplo de los cuadros de mandos creados en la herramienta con visualizaciones que los usuarios generaban semanal y mensualmente para analizar los registros de los pescadores, licenciamiento y capturas de pesca artesanal.

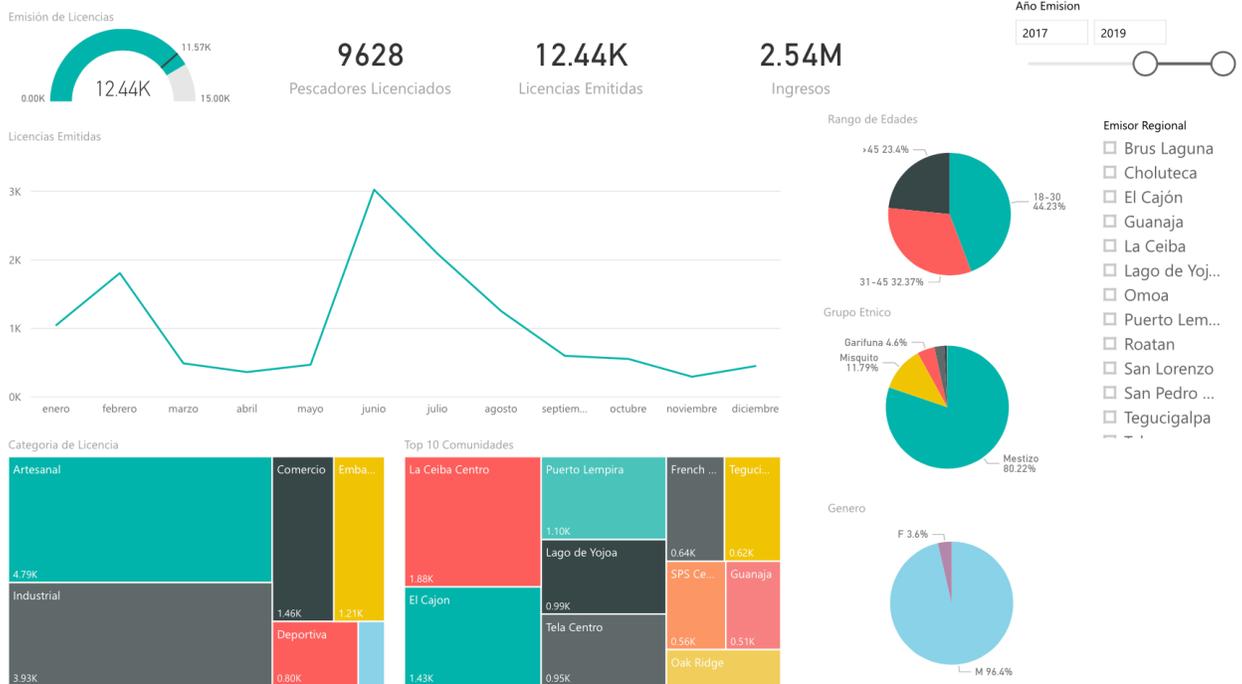


Figura 11. Dashboard Registro de Pescadores y Licencias.

Fuente: (Elaboración propia, 2019).

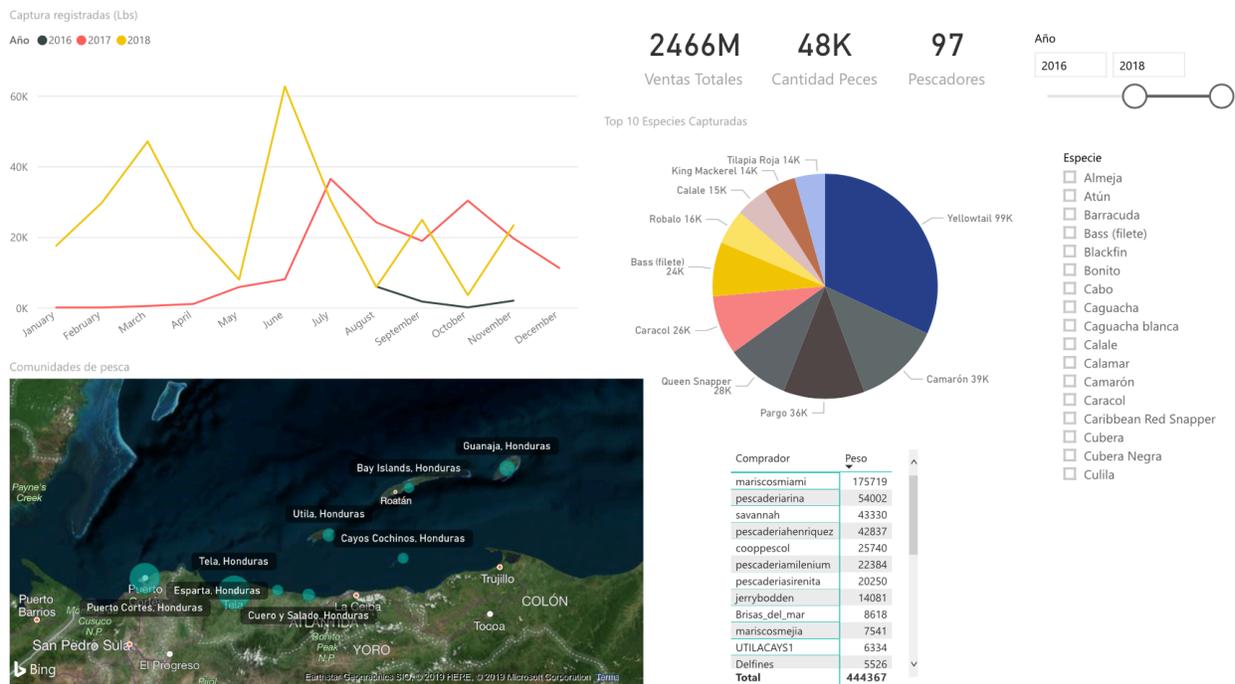


Figura 12. Dashboard Capturas.

Fuente: (Elaboración propia, 2019).

4.3.9 Pruebas

Una vez desarrollada la solución de BI se validaron los resultados mediante pruebas con el equipo de CEM/DIGEPESCA para validar que los requerimientos iniciales se hayan cumplido de la forma deseada. Durante la revisión se tomaron en cuenta la necesidad de diseñar cuadros de mando que no habían contemplado al inicio del proyecto. Así mismo, en esta etapa fue donde se identificaron las necesidades de registrar campos adicionales del pescador en el RGP para incluirlos a futuro en los data marts y tener un mayor contexto en los análisis.

4.3.10 Mantenimiento y crecimiento

Implementada la solución se aseguró que los procesos y procedimientos se ejecutara en tiempo y forma para que los usuarios tuvieran actualizados sus cuadros de mando diariamente. De igual forma se tuvo contacto continuo con el líder técnico por parte de la organización para asegurar que no tuvieran dudas en el uso de la solución. Por otro lado, no se encontró ninguna barrera por parte de los usuarios en la implementación de la solución.

El almacén de datos tuvo un rendimiento estable para la cantidad de información y consultas que están realizando los usuarios. La configuración de Power BI Gateway se estableció para cargar la información de los diferentes data marts una vez al día, esta frecuencia podrá ser actualizada según las necesidades identificadas. Power BI Desktop es muy amigable para seguir importando nuevos data marts a medida que la organización vaya considerando nuevas fuentes de información. El establecimiento de un responsable formal de la solución permitirá el crecimiento tanto de uso como de nuevas fuentes de información.

4.4 Análisis de uso de la solución de BI

En cumplimiento con el tercer objetivo se realizó una encuesta de satisfacción a los 14 usuarios que estarían usando la solución inicialmente tanto en CEM como en DIGEPESCA, como resultado se tuvo una retroalimentación positiva en general del sistema de inteligencia de negocios.

En su totalidad los usuarios de ambas instituciones consideran que la solución incluye toda la información necesaria para la toma de decisiones en menos días de lo que anteriormente lo hacían al tener una herramienta dinámica y que les permite tener cuadros de mando personalizados.

Se identificaron 2 usuarios que consideran difícil el uso de la aplicación comparado al resto (86%) que lo consideran entre fácil y muy fácil. El apoyo del líder técnico de la organización será importante para dar seguimiento a las capacitaciones y apoyo en el uso de la herramienta para que estos usuarios no influyan en los demás o dejen de usar la herramienta. Así mismo, se encontró que dos usuarios si requieren tener la información actualizada del día actual para poder monitorear y accionar sobre las giras de los técnicos para el licenciamiento lo que implicara realizar ajustes en la carga de información y en la configuración de Power BI Desktop.

4.4.1 Encuesta de satisfacción de la herramienta de BI CEM/DIGEPESCA

1. ¿Considera que la solución de inteligencia de negocios implementada contiene la información que requiere para la correcta toma de decisiones para sus labores diarias?

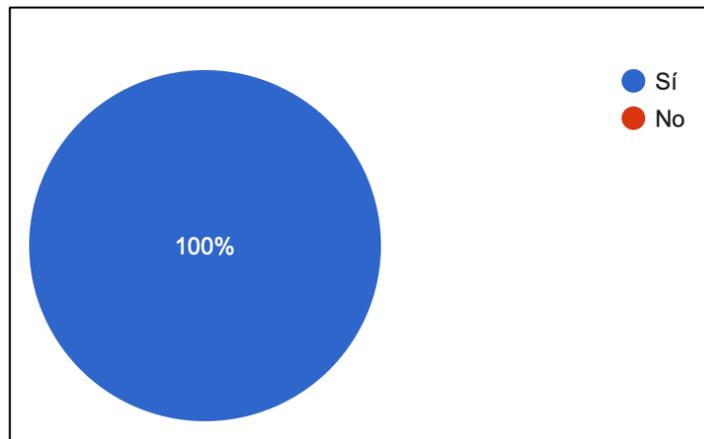


Figura 13. Encuesta satisfacción – Fuentes de información.

Fuente: (Elaboración propia, 2019).

2. ¿Esta herramienta le ayudará a tener acceso de la información en tiempo oportuno?

R: Si (2), No (12)

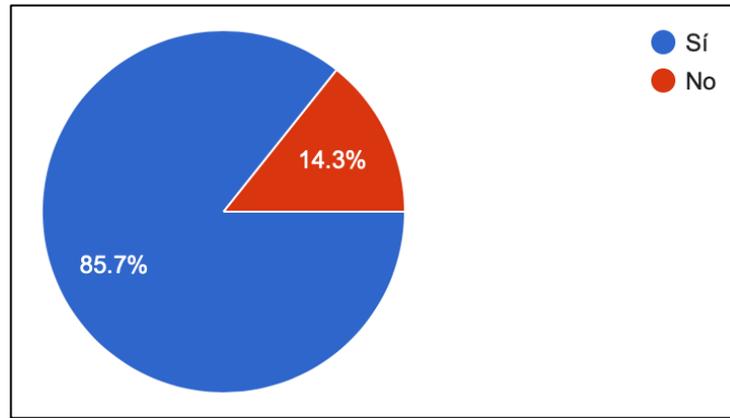


Figura 14. Encuesta satisfacción – Acceso oportuno de la información.

Fuente: (Elaboración propia, 2019).

3. Al utilizar esta herramienta considera que invertirá {opción} para poder obtener la información requerida y presentar informes de resultados a sus superiores.

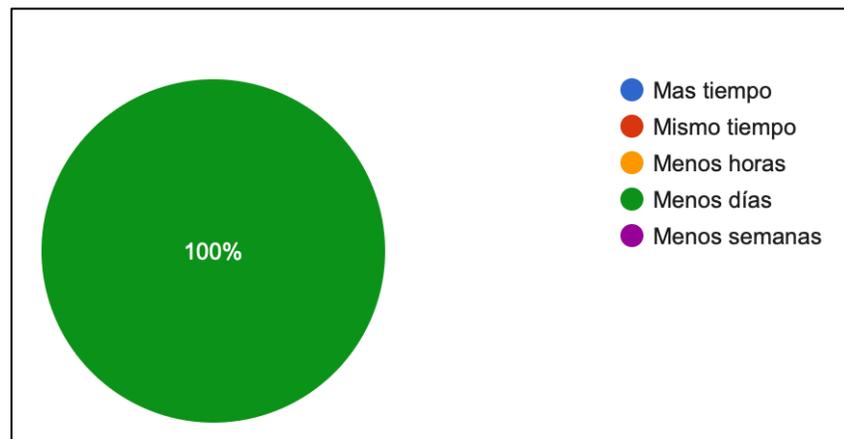


Figura 15. Encuesta satisfacción – Optimización de tiempo.

Fuente: (Elaboración propia, 2019).

4. ¿Cómo considera las funcionalidades que posee la herramienta?

R: Excelente (10), Bueno (4), Regular (0), Mal (0)

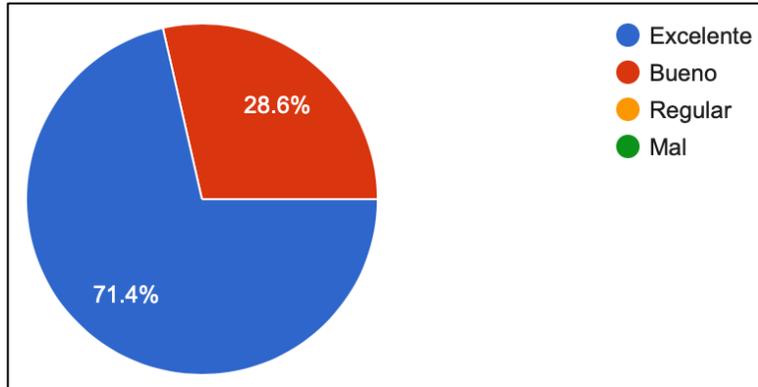


Figura 16. Encuesta satisfacción – Percepción funcionalidades.

Fuente: (Elaboración propia, 2019).

5. ¿Cómo califica la complejidad en el uso de la aplicación?

R: Complicado (0), Difícil (2), Fácil (7), Muy fácil (5)

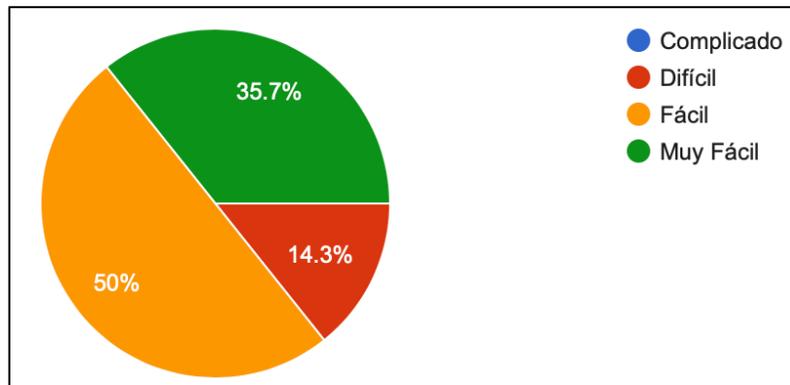


Figura 17. Encuesta satisfacción – Complejidad.

Fuente: (Elaboración propia, 2019).

6. ¿Considera de mucho beneficio que la solución sea accesible usando internet con cualquier computadora o teléfono inteligente?

R: Fundamental (5), Importante (9), Irrelevante (0)

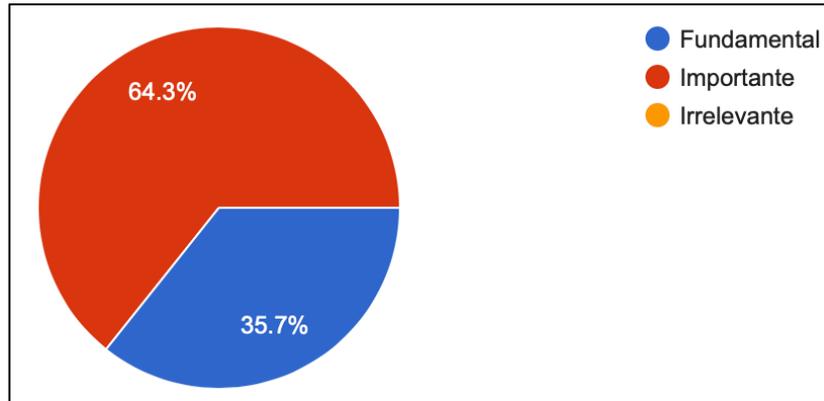


Figura 18. Encuesta satisfacción – Valoración uso a través de internet.

Fuente: (Elaboración propia, 2019).

7. ¿Teniendo acceso a esta nueva herramienta dejaría de utilizar los documentos de Excel para poder obtener la información requerida para el manejo de las pesquerías artesanales?

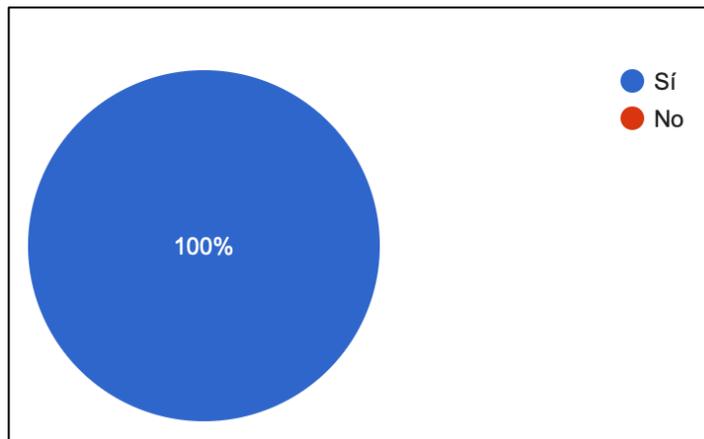


Figura 19. Encuesta satisfacción – Solución BI como fuente para toma de decisiones

Fuente: (Elaboración propia, 2019).

8. ¿Qué aspectos de esta herramienta te resultaron más útiles o valiosos?
- Tener cuadros de mando con sus gráficos y resultados con la información más reciente.
 - El hecho de tener toda la información centralizada y poder crear los gráficos y reportes de manera dinámica según las inquietudes o necesidades en el momento.
 - Facilidad y rapidez en análisis de información.
9. ¿Cuál es la institución en la que labora?

R: DIGEPESCA (8), CEM (4)

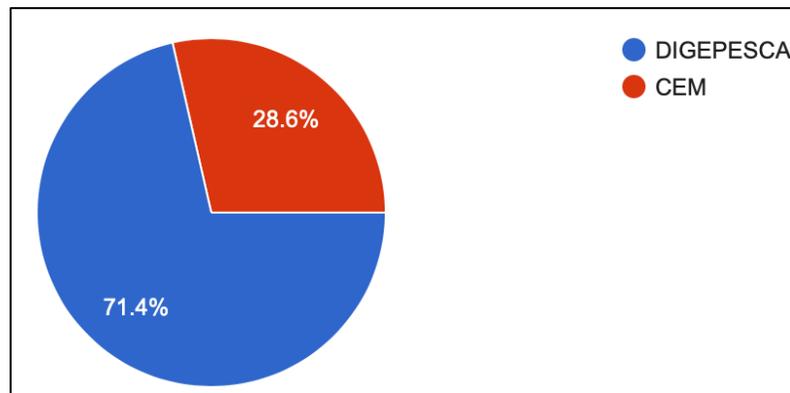


Figura 20. Encuesta satisfacción – Institución encuestado.

Fuente: (Elaboración propia, 2019).

10. Género

R: Masculino (8), Femenino (6)

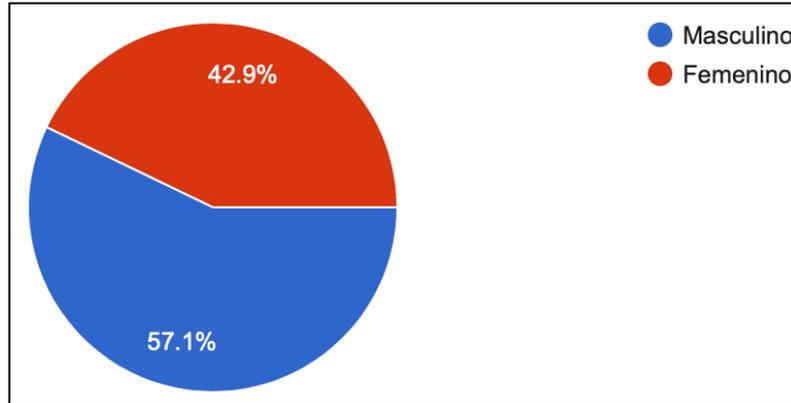


Figura 21. Encuesta satisfacción – Género.

Fuente: (Elaboración propia, 2019).

11. Rango de Edad

R: 18-30 (2), 30-50 (10), 50 en adelante (2)

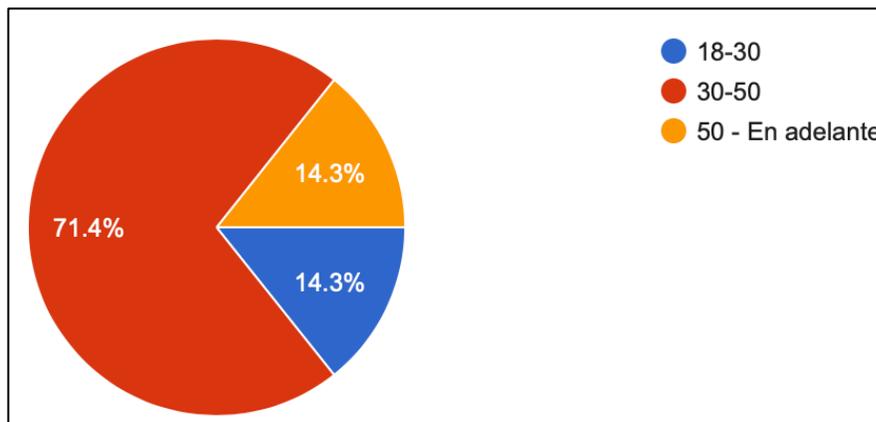


Figura 22. Encuesta satisfacción – Rango de edades.

Fuente: (Elaboración propia, 2019).

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

1. Queda demostrado que un sistema de inteligencia de negocios nos permite convertir toda la información almacenada en distintas fuentes en conocimiento para mejorar la toma de decisiones sin importar el rubro de una organización. El uso de este tipo de soluciones les permite a los usuarios centrarse en la gestión de sus procesos teniendo un panorama general y control efectivo de mediciones haciendo uso de las fuentes relevantes para ser más eficaces y eficientes en la toma de decisiones.
2. Como resultado de las entrevistas se identificaron las fuentes de información, las variables y métricas requeridas para la implementación exitosa de la solución de BI enfocado en los procesos de captura de pesca artesanal y licenciamiento de pesca. La inclusión de nuevos procesos dependerá que sus fuentes reúnan las condiciones tecnológicas considerando que no toda la información se encuentra digitalizada actualmente.
3. La selección de la metodología adecuada para implementar una solución de BI es fundamental para lograr una implementación exitosa en el tiempo planificado. También es importante realizar el levantamiento de requerimientos y conocer la arquitectura tecnológica de las fuentes de información para diseñar el modelo dimensional que responda a las consultas en tiempo y forma.
4. El análisis de la encuesta de satisfacción demuestra que los usuarios finales consideran que la solución de BI les permitirá obtener la información necesaria para la toma de decisiones en menos días permitiéndoles tener un enfoque en la gestión de los programas o proyectos.
5. Para lograr un uso continuo de la solución de BI será necesario la identificación y capacitación de agentes de cambio para que tengan la experiencia y seguridad en el uso

para evitar que los usuarios que tienen la percepción que la herramienta les muy útil, pero es algo complejo no la dejen de usar y puedan aprovechar sus bondades.

5.2 Recomendaciones

1. Incluir las capturas de pesca industrial para analizar la pesca en general ya que quedo demostrado como este tipo de soluciones pueden mejorar la gestión de los recursos pesqueros del país basado en el conocimiento adquirido luego de analizar la información.
2. Incluir las variables de los pescadores que no se encuentran registradas en ningún sistema, o en los formularios de captura de información del registro general de pescadores, para evitar tomar decisiones en base a encuestas realizadas; sino en la información proporcionada por cada uno de los pescadores al momento de emitir una licencia para así ampliar las dimensiones de análisis de la solución implementada.
3. Presentar la solución de BI al resto de los departamentos de la Secretaria de Agricultura y Ganadería para que incentivar el uso de este tipo de soluciones demostrando que pueden ser aplicadas en cualquier rubro.
4. Compartir los resultados obtenidos en esta investigación en foros internacionales del uso de las TIC para beneficio del manejo de los recursos pesqueros ya que se encuentra poca información sobre el uso de BI en otros países y así pueda servir de base para futuras investigaciones.
5. Brindar una mayor capacitación a los usuarios en el manejo de la solución de BI para mantener la utilización de la herramienta y aprovechar todos sus beneficios sus labores diarias.
6. Configurar el Power BI Gateway en un servidor/PC con conexión 24/7 a internet para

disponer de la información en tiempo real.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

15.2. Kimball vs Inmon. Ampliación de conceptos del Modelado Dimensional. (2010, abril 19).

Recuperado de El Rincon del BI website:

<https://churriwifi.wordpress.com/2010/04/19/15-2-ampliacion-conceptos-del-modelado-dimENSIONAL/>

Box, S. (2012, marzo). La Pesca Artesanal del Caribe Hondureño. Recuperado de

<https://es.scribd.com/document/177180153/La-Pesca-Artesanal-del-Caribe-Hondureno>

Castro, J. (2015, agosto 12). ¿Qué es la inteligencia de negocios y cómo beneficia a tu empresa?

Recuperado de <https://blog.corponet.com.mx/que-es-la-inteligencia-de-negocios>

DARNA. (2014, octubre 21). *Auditoría Coordinada sobre Biodiversidad con enfoque en Áreas Protegidas de América Latina*. Recuperado de

https://www.tsc.gob.hn/web/Auditorias/Informes_de_Auditoria/Sector_Recursos_Natural_es_Ambiente/2014/001-2014-DARNA-SERNAM-AP-A.pdf

FAO. (2015). FAO Fisheries & Aquaculture - Perfiles sobre la pesca y la acuicultura por países -

La República de Honduras. Recuperado de <http://www.fao.org/fishery/facp/HND/es>

FAO. (2018a). *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2018. Cumplir los objetivos de desarrollo sostenible*. Recuperado de <http://www.fao.org/3/i9540es/I9540ES.pdf>

FAO. (2018b). *FAO anuario. Estadísticas de pesca y acuicultura 2016*. Roma: FOOD & AGRICULTURE ORG.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Mexico, D.F.: McGrawHill.

Honduras Is Great. (2017, junio 3). Honduras, tecnología inicia la solución de la pesca artesanal en el mundo. Recuperado de Honduras is Great website:

<https://hondurasisgreat.org/honduras-tecnologia-pesca-artesanal/>

Howson, C. (2009). *Business intelligence: estrategias para una implementación exitosa*. México,

D.F., MEXICO: McGraw-Hill Interamericana.

Karen, D. C., & Lares, E. A. (2009). *Tecnologías de la información en los negocios*.

La Gaceta. (2017, agosto 5). *Diario Oficial La Gaceta Número 34,409*.

Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2012). *SISTEMAS DE INFORMACIÓN GERENCIAL*

(Decimosegunda).

Medina La Plata, E. (2015). *Business intelligence una guía práctica*. Lima: Universidad Peruana

de Ciencias Aplicadas.

Mendoza Ramirez, D. (2014, marzo). *Metodología para la producción de la estadística pesquera*

y acuícola en Perú. Presentado en Peru. Recuperado de

<http://www.infopesca.org/sites/default/files/complemento/actividadesrecientes/adjuntos/1193/Sistema%20Estad.%20Pesca%20y%20Acuicultura%20Perú%20v3.pptx>

Merino Mijas, H. I. (2015, mayo 1). *IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO BÁSICO PARA EL*

USO DE LA INFORMACIÓN GEOREFERENCIAL EN APLICACIONES DE BUSINESS INTELLIGENCE; CASO DE ESTUDIO: EMPRESA DE RETAIL.

OSPESCA. (2012, julio). *Encuesta Estructural de la Pesca Artesanal y la Acuicultura en*

Centroamérica 2009-2011. Recuperado de <http://sag.gob.hn/dmsdocument/70>

Qué es un dashboard de negocios y cuáles sus beneficios. (2016). Recuperado de

<https://www.wearemarketing.com/es/blog/que-es-un-dashboard-de-negocios-y-cuales-sus-beneficios.html>

Rico, P., & Medina, A. (2010). *Plan de Manejo Pesquero del Monumento Natural Marino*

Archipiélago Cayos Cochinos (2010-2014). Recuperado de

http://www.chmhonduras.org/phocadownloadpap/Cayos_Cochinos/PLAN_MANE_PESQUERO/PMP_CAYOS%20COCHINOS%202010-2014_WWF-FFEM-HCRF.pdf

Salgado, D. F. F. (2015). *Guía para la implementación de una solución de inteligencia de negocios para pequeñas y medianas empresas*. 110.

ANEXOS

Anexo 1 Entrevista a Técnico Social del Centro de Estudios Marinos (CEM)

1. ¿Qué conoce sobre los sistemas de inteligencia de negocios?

R: Que son sistemas dinámicos y fácil de manipular que ayudan a generar análisis en tiempo real al ingresarle datos.

2. ¿Cómo considera que un sistema de inteligencia de negocios facilitaría la gestión de los recursos marinos y los programas de apoyo a los pescadores artesanales en Honduras?

R: Por el tiempo en el análisis de resultados, esto permite tomar acciones de manejo sobre el recurso pesquero de una forma más rápida y eficaz.

3. ¿Cuáles serían sus expectativas de un sistema de inteligencia de negocios?

R: Respuesta en tiempo real de resultados en cualquier línea de acción.

4. ¿Cuál considera debería de ser la disponibilidad de información para un sistema de inteligencia de negocios orientado a la gestión de los recursos marinos?

R: Constante y a todos los niveles en las diferentes estructuras organizativas.

5. ¿Ha considerado la organización en la implementación de un sistema de inteligencia de negocios y por qué?

R: Claro, porque cuando se trabaja con proyectos, el tiempo y análisis de data colectada en campo puede definir el éxito en una implementación por varios factores.

6. ¿Cuáles considera deberían de ser las fuentes de información para implementar un sistema de inteligencia de negocios en su organización?

R: Bases de datos actuales de las herramientas tecnológicas que se manejan y reportes de avance de los diferentes proyectos.

7. ¿Qué herramientas y sistemas utiliza actualmente para obtener la información de seguimiento y toma de decisiones?

R: Herramientas solo de colecta de información tenemos (Ourfish y RGP), no para análisis ni seguimiento, este proceso es aparte.

8. ¿Cuenta la organización con personal dedicado al análisis de información o se ha considerado en algún momento la contratación de personal para estas labores?

R: No se cuenta con ello, no estoy al tanto de si consideran contratar para ello.

9. ¿Cuáles son los resultados que usted presenta a sus superiores en referencia a la gestión de los recursos marinos y pesca artesanal?

R: Cantidades de capturas, pescadores, usuarios de los recursos, capacitaciones, material promocional.

10. ¿Cuáles son los rubros de interés sobre los cuales necesita información actualizada y verídica que influyen en el proceso de toma de decisiones para la gestión de los recursos marinos y pesca artesanal?

R: Cantidades de pescadores, captura, porcentaje de ejecución de líneas de proyecto, ingresos y gastos de la pesquería artesanal.

11. ¿Cuál es el proceso actual para recopilar toda la información para la toma de decisiones con respecto a los proyectos o programas de pesca?

R: Manual desde un Excel.

12. ¿Cuál sería la forma de visualización (tipos de gráficos) que le facilitaría en análisis de la información?

R: Polígono de frecuencias, histogramas, diagrama de sectores, incluso el de barra también. Conocer los porcentajes y comparar variables.

13. ¿Cada cuánto solicita información a las diferentes áreas de la organización y que estas no le puedan generar en un tiempo prudencial?

R: Bastante regular, aproximadamente cada 2 o 3 días a la semana.

14. ¿Cuáles cree que serían los beneficios que aportaría la implementación de un sistema de inteligencia de negocios?

R: Tiempo de visualización de resultados, análisis de data en tiempo real, disponibilidad de manipular la data de acuerdo con la información que se pueda requerir, formalidad en el proceso, transparencia y seguridad en el manejo de la data ya que el proceso de análisis no es de forma manual el cual eso expone al error de dedo.

Anexo 2 Entrevista a Jefe de Fiscalización y Control de DIGEPESCA

1. ¿Qué conoce sobre los sistemas de inteligencia de negocios?

R: No conozco.

2. ¿Cómo considera que un sistema de inteligencia de negocios facilitaría la gestión de los recursos marinos y los programas de apoyo a los pescadores artesanales en Honduras?

R: N/A

3. ¿Cuáles serían sus expectativas de un sistema de inteligencia de negocios?

R: N/A

4. ¿Cuál considera debería de ser la disponibilidad de información para un sistema de inteligencia de negocios orientado a la gestión de los recursos marinos?

R: En tiempo real o quizás con un día de retraso en la información.

5. ¿Ha considerado la organización en la implementación de un sistema de inteligencia de negocios y por qué?

R: Se ha hablado sobre considerar implementar sistemas que nos permitan visualizar más fácilmente la información, pero nunca se materializó la idea.

6. ¿Cuáles considera deberían de ser las fuentes de información para implementar un sistema de inteligencia de negocios en su organización?

R: El registro general de pescadores, estadísticas de población y género según lo recopilado por el INE y los registros de las capturas de pesca.

7. ¿Qué herramientas y sistemas utiliza actualmente para obtener la información de seguimiento y toma de decisiones?

R: Actualmente descargamos toda la información que requerimos en Excel de los diferentes sistemas para poder combinarla según necesidad para responder a las consultas realizadas por los superiores o para realizar giras de licenciamiento.

8. ¿Cuenta la organización con personal dedicado al análisis de información o se ha considerado en algún momento la contratación de personal para estas labores?

R: Dedicado al análisis no, existe personal que dedica parte de su tiempo en la generación de reportes mensuales para seguimiento de las actividades.

9. ¿Cuáles son los resultados que usted presenta a sus superiores en referencia a la gestión de los recursos marinos y pesca artesanal?

R: La cantidad de licencias emitidas por regional y tipo de licencias, ingresos por licenciamiento, el genero y grupo étnico de los pescadores, que artes de pesca, tipo de embarcaciones y recursos están explotando los pescadores entre otros informes que solicitan según la zona de interés para algún proyecto o programa de gobierno.

10. ¿Cuáles son los rubros de interés sobre los cuales necesita información actualizada y verídica que influyen en el proceso de toma de decisiones para la gestión de los recursos marinos y pesca artesanal?

R: Conocer las comunidades donde más hay pescadores artesanales, lo que están pescando, los resultados de pesca de sus faenas, la participación de la mujer dentro de la pesca y conocer los ingresos de los pescadores.

11. ¿Cuál es el proceso actual para recopilar toda la información para la toma de decisiones con respecto a los proyectos o programas de pesca?

R: Según el proyecto o programa se le asigna a un técnico la generación de los reportes de los sistemas necesarios para poder dar visibilidad de los resultados como oficina de control y fiscalización.

12. ¿Cuál sería la forma de visualización (tipos de gráficos) que le facilitaría en análisis de la información?

R: La posibilidad de visualizar la información en gráficos lineales, de columnas o circulares, mapas de las comunidades o municipios y para algunos casos es importante ver la información en tablas.

13. ¿Cada cuánto solicita información a las diferentes áreas de la organización y que estas no le puedan generar en un tiempo prudencial?

R: Se generan informes semanales y mensuales o cuanto el director requiere realizar alguna presentación de resultados.

14. ¿Cuáles cree que serían los beneficios que aportaría la implementación de un sistema de inteligencia de negocios?

R: Contar con los informes que frecuentemente generamos en el menor tiempo posible para dedicarnos a nuestras funciones y analizar con mayor detalle la información que se registra en los distintos sistemas. Muchas veces ocupamos información que quizás no se había contemplado para una gira o reunión y se brindan datos que quizás obtuvimos en informes anteriores y no con los resultados más actuales.

Anexo 3 Entrevista a Especialista de Inteligencia de Negocios Tigo Honduras

1. ¿Qué aspectos se deben de tomar en cuenta para poder implementar un sistema de inteligencia de negocios en general?

- Necesidad: Definir porque es necesario la implementación de BI y como esta estará alineada a los objetivos de la organización.
- Costo - Beneficio: Identificar si la inversión estará generando más ganancias o beneficios competitivos a la organización que justifique su necesidad. También es importante seleccionar la solución de BI que se adapte al presupuesto y necesidad en cuanto a la demanda de usuarios, cantidad de información y capacidad tecnológica que tenga la organización.
- Arquitectura de la información: Grado de complejidad y variedad en donde

actualmente se encuentra la información.

- Utilidad: Que se pretende resolver con un sistema de BI. ¿Optimizará procesos la toma de decisiones? ¿Generará más ingresos? ¿Ahorrará costos?
2. ¿Qué factores impiden una buena implementación de un sistema de inteligencia de negocios?
- Alcance: Si no se define bien toda la información que evaluará el sistema de BI, nunca se podrá implementar de la mejor manera.
 - Costo: Dependiendo la herramienta que se use, la implementación puede ser muy costosa. También esto puede que involucre un rediseño en la arquitectura actual de la información.
 - Escalabilidad: La naturaleza de la información de las empresas tienen a crecer, por consecuencia puede que se requiera con el tiempo aumentar la inversión a la inicial en el uso y mantenimiento de la herramienta de BI.
 - Tiempo: Dependiendo del nivel de complejidad y redundancia de información, la implementación puede demorar más de lo que la empresa espere.
3. ¿Cuáles son los componentes fundamentales que debe poseer un sistema de inteligencia de negocio?
- Conectores compatibles con los diferentes tipos de fuentes de información de la organización.
 - Hardware que cumpla los requerimientos de la arquitectura tecnológica.
 - Políticas para proteger la seguridad e integridad de la información.

- Diversidad de tipos visualización para los cuadros de mando.
 - Soporte, documentación de uso y mantenimiento de la solución.
4. ¿Sobre que rubro de negocios se puede implementar inteligencia de negocios?
- R: Cualquiera, siempre y cuando este diseñada para mostrar la información que se requiera para tomar decisiones en base a los objetivos de la organización.
5. ¿En su experiencia como implementador y/o consultor en sistema de inteligencia de negocios que opina sobre, una implementación o un estudio para poner en marcha uno de estos sistemas en el sector de pesca artesanal?
- R: Es una buena decisión siempre y cuando se tenga definido su potencial utilidad y el presupuesto necesario.
6. ¿Qué ventajas podrían ofrecerle un sistema de inteligencia de negocios a una organización del sector de pesca artesanal?
- Control de ventas centralizado a través de dashboards de fácil visualización.
 - Analizar tendencias de las capturas de peces.
 - Mejora en el tiempo de toma de decisiones.
 - Análisis de costos de los pescadores en sus giras de pesca.
 - Generar reportes de manera más rápida y confiable.
7. ¿En su experiencia cuanto es la duración de una implementación de un sistema de inteligencia de negocios?
- R: Depende la complejidad de la información, puede durar de 3 meses hasta más de 1 año.

8. ¿Qué metodología recomienda para poder obtener la información necesaria de los directivos, jefes de departamento y resto del personal sobre el negocio; enfocado a una implementación de un sistema de inteligencia de negocios?

R: Primero se debe de conocer la necesidad de la empresa y del personal de esta según su jerarquía organizacional. Es fundamental conocer los procesos de la organización y las métricas de cada área para poder incluirlas en el modelo de BI ya sea con entrevistas o participando en los comités comerciales.

Anexo 4 Manual de Instalación de Power BI Gateway

La finalidad de configurar el Power BI Gateway es para poder sincronizar la información de los conjuntos de datos utilizados en los informes y paneles desde su base de datos fuente a los servicios de Power BI de forma rápida y segura.

Recomendaciones

- La computadora que tenga instalado el Gateway debe permanecer encendida como mínimo en los horarios de las actualizaciones programadas.
- De preferencia la conexión a internet sea a través de una red física y no a través de redes inalámbricas.

Requerimientos

Software

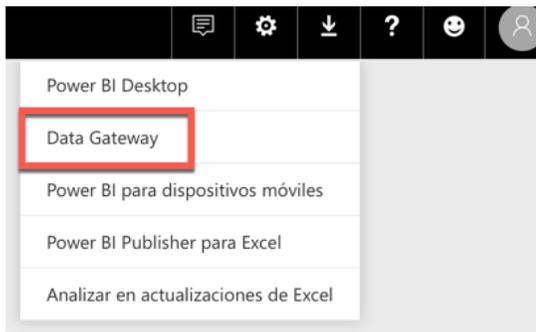
- Suscripción de Power BI Pro.
- .NET Framework 4.5.
- Versión de 64 bits de Windows 7 / Windows Server 2008 R2 (o posterior).

Hardware

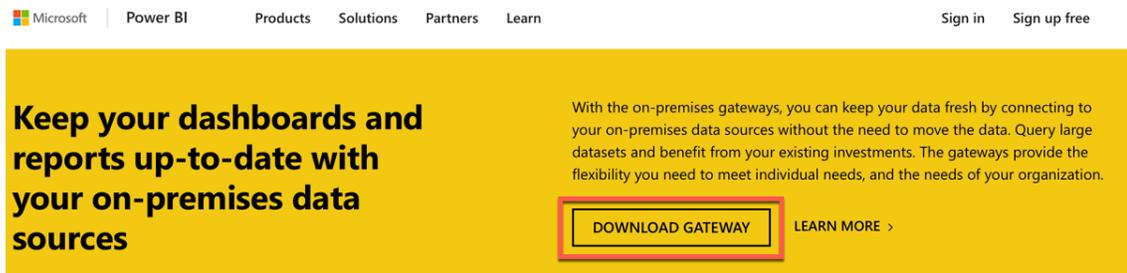
- 8 GB de memoria.
- CPU de 4 núcleos.

Instalación y configuración de Power BI Gateway.

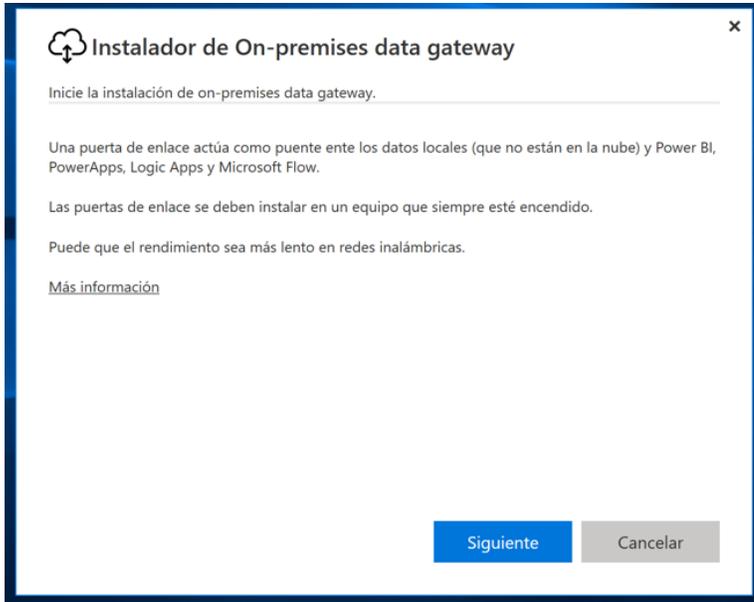
1. Ingresar en el sitio de Power BI, luego selecciona “Data Gateway” en menú de Descargas.



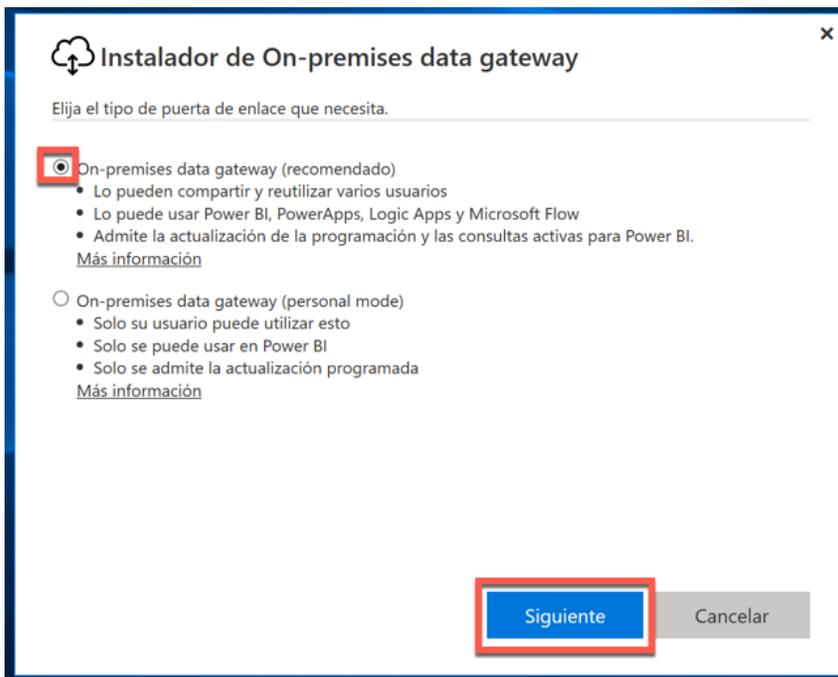
2. Al seleccionar la opción se abrirá una nueva pestaña para descargar el ejecutable.

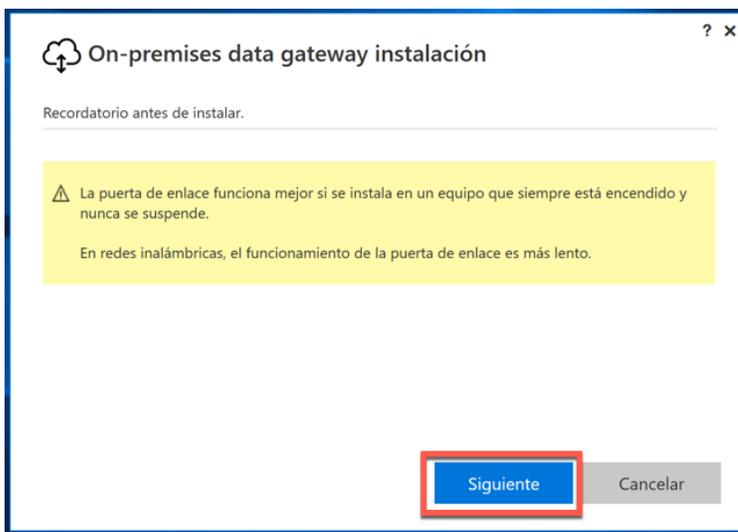
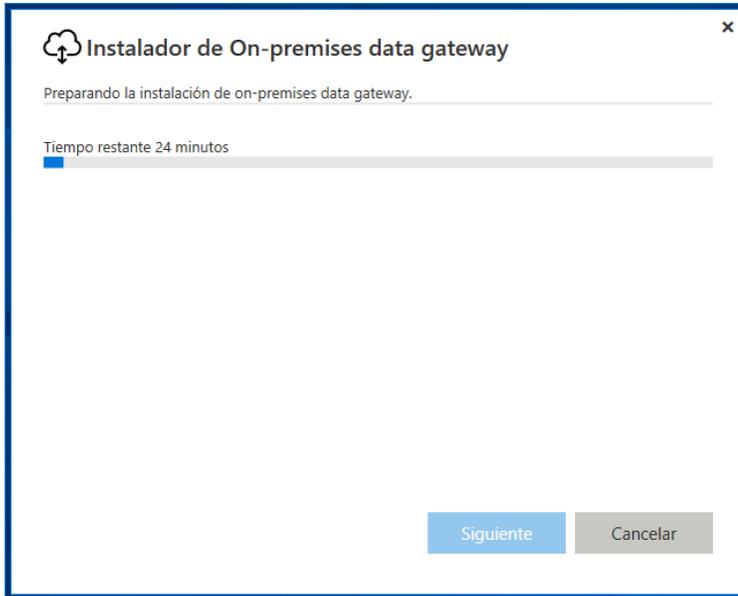


3. Al ejecutar el programa se mostrarán algunas recomendaciones y debe dar clic en “Siguiete” para continuar con la instalación.

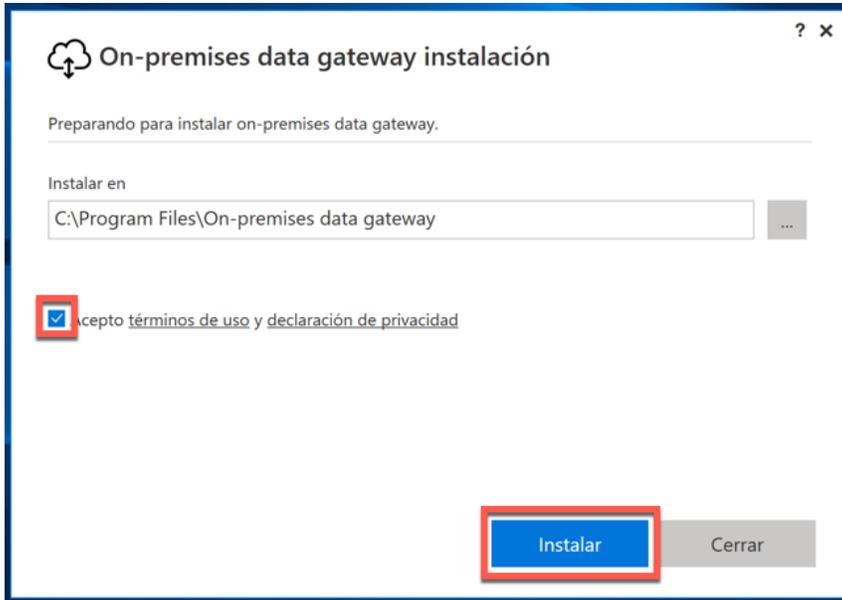


4. Seleccionar el tipo de Gateway que se desea instalar, para este caso que no es con fines personales seleccionar “On-premises data gateway”.

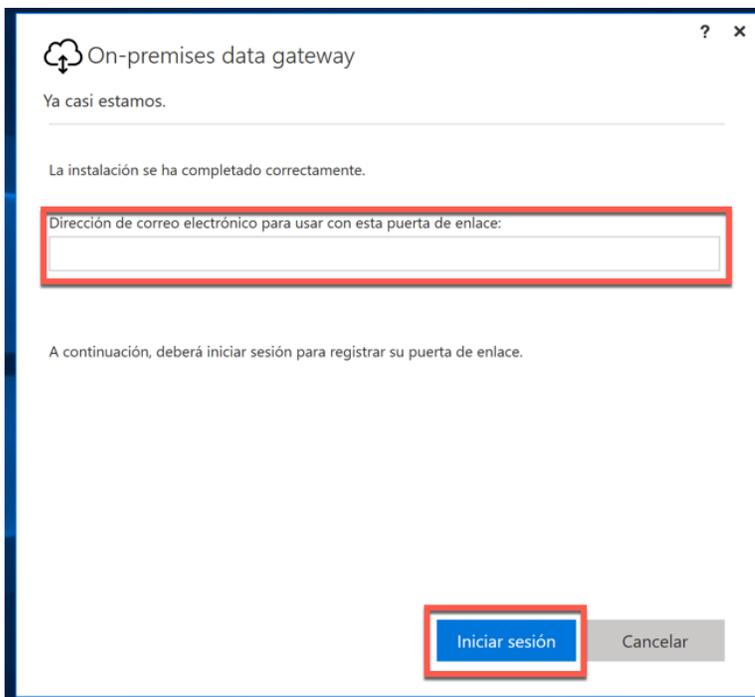


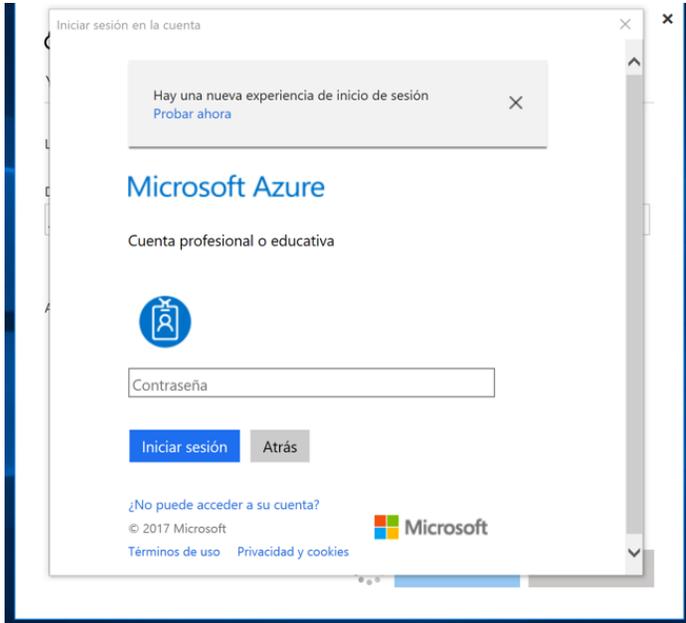


5. Especificar donde se instalará el Gateway, aceptar los términos de uso y privacidad y dar clic en “Instalar”.

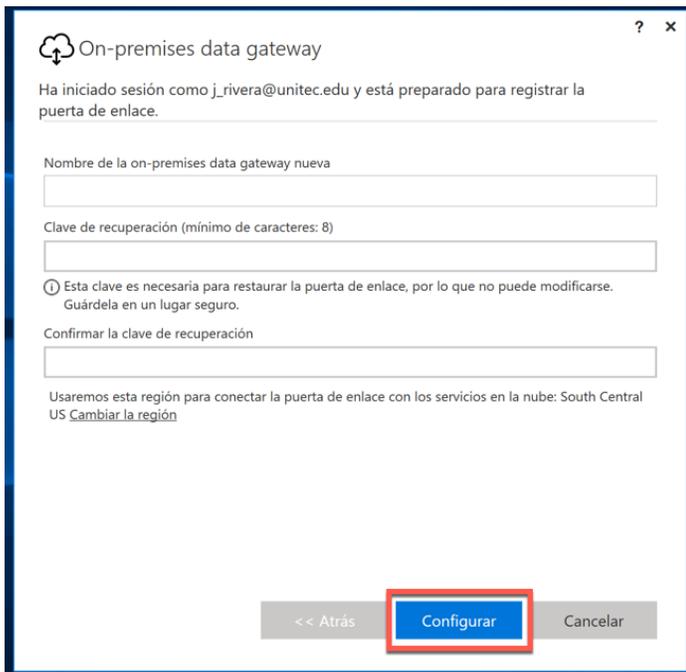


6. En este punto la instalación se ha completado y se debe proceder con la configuración, y para ello se debe ingresar el correo electrónico de una cuenta con una suscripción de Power BI Pro e iniciar sesión.

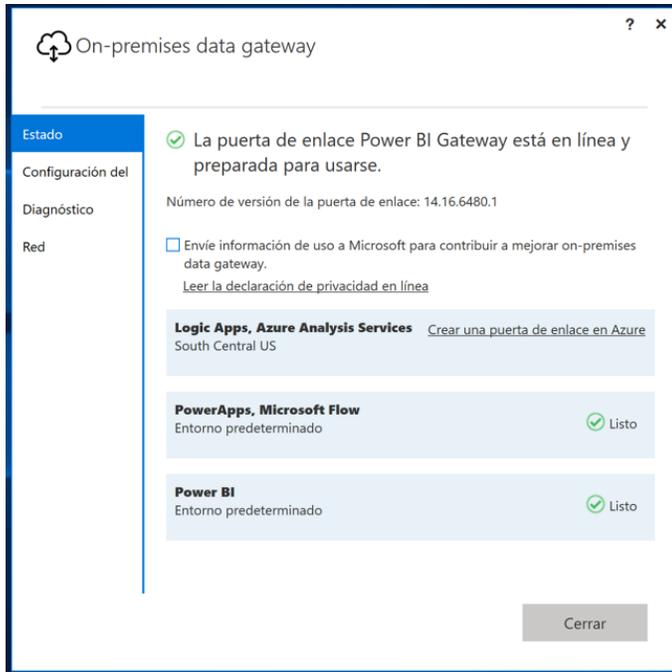




7. Una vez iniciada la sesión, debemos proporcionar el nombre al Gateway y una clave de recuperación asociada al mismo (esta clave no puede ser cambiada por lo que se recomienda guardarla en lugar seguro). Una vez completados los datos, elegir la opción de “Configurar”.



- Al completar la configuración, se mostrará el siguiente cuadro de confirmación indicando que se ha instalado y configurado correctamente el Gateway.



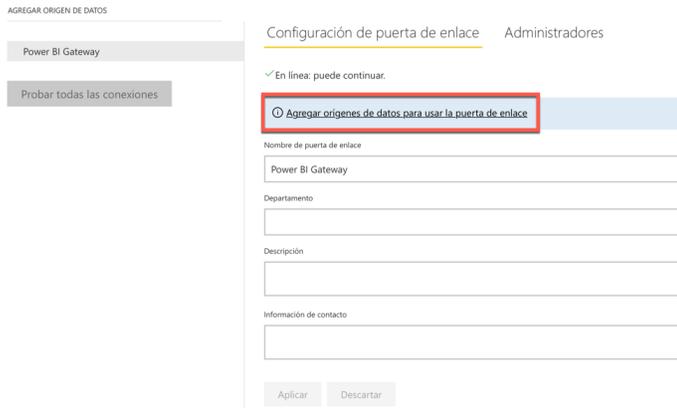
Agregar orígenes de datos al Gateway

Una vez configurado el Gateway, se debe asociar los orígenes de datos al mismo. Para asociar los orígenes de datos se debe realizar el siguiente procedimiento:

- Ingresar al sitio de Power BI, luego selecciona “Administrar puertas de enlace” en el menú de Opciones.



2. En esta pantalla aparecerán todos los gateways instalados y configurados. Haz clic en “Agregar orígenes de datos para usar la puerta de enlace” para configurar la conexión con el servidor remoto que posee los orígenes de datos.



3. Ingresar la información solicitada para la conexión con el origen de datos y dar clic en “Agregar”.

Configuración del origen de datos

Nombre de origen de datos

Tipo de origen de datos
MySQL

Servidor

Base de datos

Método de autenticación
Básica

Las credenciales se cifraron con la clave almacenada localmente en el servidor de puerta de enlace. [Más información](#)

Nombre de usuario

Contraseña

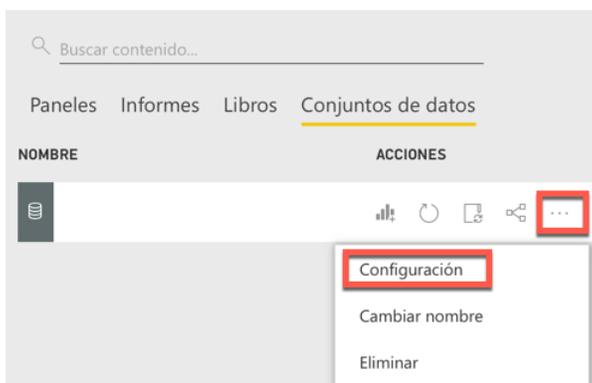
> Configuración avanzada

Agregar Descartar

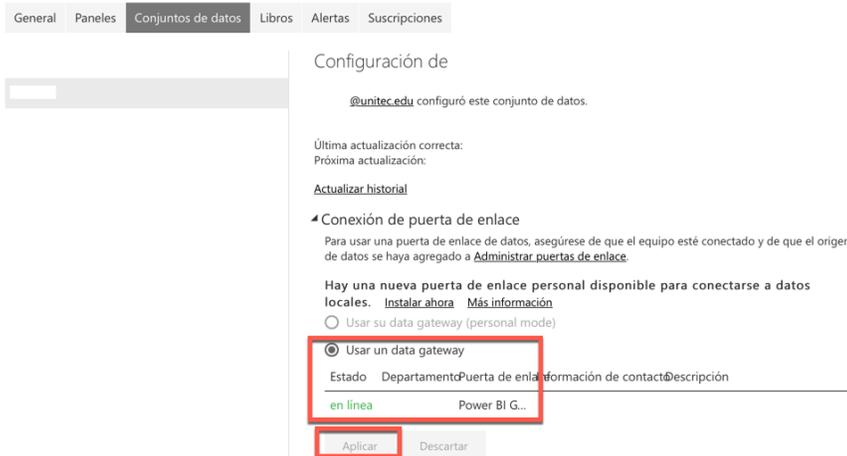
Programación de actualización automática

Para activar las actualizaciones automáticas y establecer cuándo y con qué frecuencia se deben producir seguir los siguientes pasos:

1. En la lista de los conjuntos de datos, hacer clic en “...” y luego en configuración.



2. En la sección de “Conexión de puerta de enlace”, seleccionar el data Gateway configurado previamente y hacer clic en “Aplicar”.



3. Luego en la sección de “Actualización programada”, activar la opción, definir el horario de la actualización y hacer clic en “Aplicar”.



SIGLAS

BI: Business Intelligence o Inteligencia de Negocios

CEM: Centro de Estudios Marinos

DGMMH: Dirección General de la Marina Mercante de Honduras

DIGEPESCA: Dirección General de Pesca y Acuicultura

DW: Data Warehouse o Almacén de Datos

ETL: Extraer, Transformar y Cargar

GPS: Sistema de Posicionamiento Global

OLAP: Procesamiento Analítico en Línea

ONG: Organizaciones no gubernamentales

RGP: Registro General de Pescadores

RGP: Registro General de Pescadores

TIC: Tecnologías de Información y Comunicación

SAG: Secretaría de Estado en los Despachos de Agricultura y Ganadería.

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación