

Universidad Nacional

FEDERICO VILLARREAL

**Vicerrectorado de
INVESTIGACIÓN**

ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

**“IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS PARA
OPTIMIZAR LAS ACTIVIDADES EN LAS EMPRESAS DE SANEAMIENTO DE
LAS MUNICIPALIDADES DEL PERÚ”**

TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADEMICO DE:

MAESTRO EN INGENIERIA DE SISTEMAS

AUTOR:

LINO ESCOBAR ERLO WILFREDO

ASESOR:

MG. CESAR SERAPIO PEÑA CARRILLO

JURADO:

DR. HIGINIO EXEQUIEL FLORES VIDAL

DR. FREDDY LIZARDO KASENG SOLÍS

MG. JESÚS ELÍAS CARRILLO BALCEDA

LIMA – PERÚ

2019

TITULO:

**“IMPLEMENTACION DE UN MODELO DE INTELIGENCIA
DE NEGOCIOS PARA OPTIMIZAR LAS ACTIVIDADES EN
LAS EMPRESAS DE SANEAMIENTO DE LAS
MUNICIPALIDADES DEL PERU”**

DEDICATORIA:

A Dios, por brindarme la salud, el pan de cada día, la fuerza e iluminación para seguir luchando en mi vida.

A mi amada esposa, a mi querido hijo, a mi madre y hermanos, quienes con su apoyo y guía constante para el logro de mis objetivos profesionales.

A mi Madre, por sus esfuerzos y dedicación para formarme en el camino del bien; por cuidarme, ayudarme y mostrarme el verdadero amor de una madre hacia su hijo. A mi padre que está en el cielo muchas gracias por todo y estar presente siempre conmigo en este camino de mi vida.

A mis docentes, por su tiempo y dedicación para brindarme sus conocimientos y formarme en mi vida profesional.

A mis compañeros de trabajo, que me dan ánimo para seguir luchando por mis metas.

AGRADECIMIENTO:

A mi esposa Marleni Sandoval Contreras y mi hijo Erlo José Enrique Lino Sandoval, por su comprensión y apoyo constante, en mi desarrollo profesional.

A mi madre Rosa Elia Escobar Pérez de Lino, por brindarme su motivación, y orientación para el logro de mis objetivos.

A mis hermanos Jaime Enrique, Elia Raquel y Sonia Lino Escobar, por brindarme su ayuda y motivación para culminar con éxito mis metas, y sobre todo brindarme todo su cariño apoyo incondicional.

Finalmente agradecer a todas las personas que hicieron posible arribar a este punto tan importante para mi vida profesional.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación busca optimizar las actividades en las Empresas de Saneamiento de las Municipalidades del Perú con la implementación de un Modelo de Inteligencia de Negocios.

El objetivo principal es mejorar los procesos de Gestión Administrativa y Comercial; en el análisis de la situación empresarial se identificó varios problemas: insatisfacción en los usuarios del servicio, demora en la solución a los problemas y reclamos presentados, tiempos exagerados en las actividades y procesos, falta de unificación de criterios en la recopilación de la información para respuesta a los clientes, lo que conlleva a determinar la capacidad de integración de la información, se buscó que estandarizar tiempos de atención y procesos al cliente; inducir a la mejora de servicio ofrecido al cliente, reduciendo tiempos y costos de trámite, mejorando la producción unitaria. La solución permitirá cumplir los objetivos empresariales, y se podrán identificar segmentos importantes de clientes, para continuar con una retroalimentación y la mejora continua.

Palabras Claves: Sistema de Modelo de Inteligencia de Negocios, Solución Estratégica, Sistema de Información, Modelo de sistema CRM, Toma de Decisiones, Accesibilidad de información, Seguridad de Datos, Integridad de Datos.

ABSTRACT

The present research work seeks to optimize the activities in the Sanitation Companies of the Municipalities of Peru with the implementation of a Business Intelligence Model.

The main objective is to improve the processes of Administrative and Commercial Management; In the analysis of the business situation several problems were identified: dissatisfaction in the users of the service, delay in the solution to the problems and complaints presented, exaggerated times in the activities and processes, lack of unification of criteria in the collection of information for response to customers, which led to determine the ability to integrate information, it was sought to standardize customer service times and processes; induce the improvement of the service offered to the client, reducing processing times and costs, improving unit production. The solution will allow meeting business objectives, and important segments of customers can be identified, to continue with feedback and continuous improvement.

Key Word: Business Intelligence Model System, Strategic Solution, Information System, CRM System Model, Decision Making, Accessibility of information, Data Security, Data Integrity.

INTRODUCCION

Las organizaciones saben que se está volviendo más importante que las fuentes tradicionales de poder económico-capital, terrenos, y trabajo, y que, para asegurar y mantener un desarrollo sostenido, la clave del éxito es la Economía del Conocimiento.

A medida que la competencia se intensifica, las empresas se ven forzadas a reaccionar a retos nuevos (muchas veces desconocidos), cada vez más rápidamente y generalmente estos retos se pueden afrontar mejor si se tiene disponible la información adecuada que genere el conocimiento empresarial suficiente para tomar la decisión correcta. En un entorno competitivo, esta capacidad de reacción puede significar la diferencia entre una empresa exitosa y otra condenada al fracaso.

Es así que la administración del conocimiento empresarial es exitosa cuando la tecnología es aprovechada para que la gente pueda tener acceso a la información que necesita, en el momento que la necesita y utilizarla para evaluar problemas y oportunidades en vez de enfocarse solo en procesos y procedimientos. Cuando la experiencia y la información vienen juntas, se puede obtener innovación de productos y servicios, y poner en acción las estrategias.

Las Organizaciones con personal adecuado, que tenga acceso a la información necesaria para detectar tendencias, o maximizar la experiencia compartida de su compañía para administrar oportunidades, obtienen una gran ventaja competitiva en reaccionar a los cambios, y explotar la cambiante dinámica del mercado; lo que demostraría lo dicho anteriormente, que cuando la experiencia y la información vienen juntas, se puede obtener innovación y acción.

En el Capítulo I, se desarrolla el Planteamiento del Problema describiendo la problemática actual, se formula el problema, se describen los objetivos, la justificación e importancia y se presenta la hipótesis del estudio de investigación.

En el Capítulo II, se desarrolla el Marco Teórico donde se presenta la información seleccionada de la bibliografía revisada para establecer el marco referencial, teórico, normativo y conceptual.

En el Capítulo III, se muestra cómo se ejecutó la investigación, con la finalidad de facilitar la comprensión del método y herramientas aplicados. Asimismo, se definen el tipo, diseño, estrategia de prueba de hipótesis, variables, población, muestra, y técnicas del estudio de investigación.

En el Capítulo IV, se presentan los resultados del estudio de investigación, comenzando con la descripción de la Implementación de un Modelo de Inteligencia de Negocios para optimizar sus actividades, luego las acciones de contrastación de la hipótesis, así como el análisis e interpretación de los datos relevados.

En el Capítulo V, se desarrolla la interpretación y análisis de las coincidencias y diferencias del modelo propuesto con los hallazgos de otras investigaciones. Finalmente se describen las conclusiones y recomendaciones.

INDICE

TITULO.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
RESUMEN.....	v
ABSTRACT.....	vi
INDICE.....	vii
INDICE DE TABLAS.....	ix
INDICE DE CUADROS.....	xiv
INDICE DE FIGURA.....	xv
INDICE DE GRAFICOS.....	xvi
CAPITULO I	17
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
1.1. Antecedentes.....	18
1.1.1. A nivel Internacional.....	18
1.1.2. A nivel Nacional.....	26
1.1.3. Descripción del problema a nivel de la provincia de Huaura.....	28
1.2. Problema (Descripción y Formulación)	32
1.2.1. Descripción.....	32
1.2.2. Formulación del Problema.	33
1.2.2.1. Problema General.....	33
1.2.2.2. Problemas Específicos.....	33
1.3. Objetivos de la Investigación	34
1.3.1. Objetivo General.....	34
1.3.2. Objetivo Especifico.....	34

2.1.5.1. Empresa Provincial.....	74
2.1.5.2. Empresas Distritales	74
2.1.5.3. Análisis FODA.....	76
2.1.6. Gestión Administrativo de Saneamiento Municipal.....	82
2.1.6.1. Gestión Comercial.....	82
2.2. Marco Tecnológico.....	87
2.2.1.Enfoque de tendencia.....	87
2.2.1.1. TICS.....	88
2.2.1.2. ADM KNOW.....	89
2.2.1.3. ERM.....	90
2.2.1.4. CRM.....	91
2.2.1.5. Inteligencia de Negocios.	94
2.2.1.5.1.Enfoques Técnicos.....	96
2.2.1.5.2.Desarrollar una Estrategia de Inteligencia de Negocios.....	98
2.2.1.5.3.Diseñar la Arquitectura.....	100
2.2.1.5.4.Determinar la Tecnología, herramientas y soporte para la estructura.....	101
2.2.1.5.5.Construir el Business Intelligence.....	103
2.2.1.5.6.Business Intelligence (BI).....	106
2.2.1.5.6.1.Características de Business Intelligence	107
2.2.1.5.6.2.Tecnologías de Business Intelligence....	108
2.2.1.5.6.3.Riesgos del Business Intelligence.....	113
2.2.1.5.6.4. ¿Qué hace un Software de BI?.....	114
2.2.1.6. Data Warehouse.....	115

2.2.1.7. Data Mart.....	116
2.2.1.8. Data Mining.	120
2.3. Marco Legal.....	124
2.4. Marco Conceptual.....	125
2.5. Hipótesis y Variables.	129
2.5.1. Hipótesis.....	129
2.5.1.1. Hipótesis Principal.....	129
2.5.1.2. Hipótesis Secundarias.....	130
2.5.2. Variables.....	130
2.5.2.1. Variable de la Hipótesis Principal.....	131
2.5.2.2. Variable de la Hipótesis Secundaria.....	131
2.5.3. Definición de las Variables.....	131
2.5.3.1. Conceptual.....	131
2.5.3.2. Definición Operacional.....	133
2.5.3.2.1.Indicadores de Variables.....	133
CAPÍTULO III.....	135
METODOLOGIA.....	135
3.1. Método Empleado.....	136
3.1.1. Diseño de investigación.....	137
3.1.2. Tipo de investigación y Nivel.....	138
3.1.2.1. Tipo de investigación.....	138
3.1.2.2. Nivel de investigación.....	138
3.1.3. Enfoque.....	138
3.1.4. Población y muestra.....	138
3.1.4.1.Población.....	138

3.1.4.2. Muestra.....	139
3.2. Instrumentos de Investigación.....	140
3.3. Procesamiento Estadístico.....	140
CAPÍTULO IV.....	144
RESULTADOS DE LA INVESTIGACION.....	145
4.1. Resultados.....	145
4.2. Desempeño de las EPS Medianas:.....	149
4.3. Los indicadores seleccionados para la medición de la calidad basada..... en la atención al cliente son los siguientes.....	155
4.4. Micro medición en Aguas de Lima Norte S.A.....	168
4.5. Indicadores mejorados en su estándar con Aplicación de inteligencia de negocios.....	172
4.6. Indicadores técnicos y de gestión al 31.12.2015.....	175
4.7. Ranking de desempeño global.....	176
4.8. Principales resultados de la encuesta aplicada.....	179
CAPITULO V.....	181
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	181
5.1. Conclusiones.....	182
5.2. Recomendaciones.....	182
CAPITULO VI.....	184
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	184
6.1. Bibliografía Básica.....	185
6.2. Bibliografía Especializada.....	186
6.3. Direcciones Electrónicas.....	188
ANEXOS.....	187
ANEXO 01: MATRIZ DE CONTINGENCIA.....	189
ANEXO 2: FORMATO DE ENCUESTAS.....	191

INDICE DE TABLAS

Tabla 1:	Proyección de Población Urbana en el Ámbito de EMAPA HUACHO	29
Tabla 2:	Matriz de Requerimiento Vs Funcionalidad	141
Tabla 3:	Diagrama Funcional Star Net	143
Tabla 4:	RANKING DE DESEMPEÑO DE GYG EN 49 EPS (Periodo de análisis 2014-2015)	146
Tabla 5:	DESEMPEÑO DE GOBERNABIIDAD Y GOBERNANZA EN LA EPS GRANDES	148
Tabla 6:	DESEMPEÑO DE GOBERNABIIDAD Y GOBERNANZA EN LA EPS MEDIANA EMAPA HUACHO	149
Tabla 7:	MATRIZ DE INDICADORES DE GOBERNABILIDAD (RESUMEN)	151
Tabla 8:	MATRIZ DE INDICADORES DE GOBERNANZA (RESUMEN)	152
Tabla 9:	ATENCION AL CLIENTE - Densidad de Reclamos	153
Tabla 10:	NIVEL DE LOGRO EN EL ÁREA DE ATENCIÓN AL CLIENTE (MÁXIMO PUNTAJE: 2.0)	154
Tabla 11:	Reclamos Comerciales de EPS	161
Tabla 12:	Atención de servicios operativos de EPS	162
Tabla 13:	NIVEL DE LOGRO EN EL TIEMPO DE ATENCIÓN DE LOS RECLAMOS COMERCIALES ANTES DE 30 DÍAS CALENDARIO (MÁXIMO PUNTAJE: 0.5)	163
Tabla 14:	Indicadores de gestión EMAPA HUACHO S.A.	170
Tabla 15:	Comparación de indicadores de gestión 2015 - EMAPA HUACHO S.A.	171
Tabla 16:	Nivel de satisfacción de clientes de la EPS	174
Tabla 17:	RANKING DE DESEMPEÑO DE GYG EN 49 EPS (PERIODO DE ANÁLISIS 2014-2015)	177
Tabla 18:	DESEMPEÑO DE GYG EN LAS EPS MEDIANAS	178

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Reservorios de aguas de Lima Norte.....	75
Cuadro 2: DE INTERRELACION DE FODA.....	81
Cuadro 3: Rangos de calificación de los niveles de GyG.....	150
Cuadro 4: Indicadores de medición de la calidad.....	155
Cuadro 5: Densidad de reclamos totales (por cada mil conexiones), 2016	165
Cuadro 6: Calidad basada en la atención al cliente.....	175
Cuadro 7: Calidad basada en la atención al cliente.....	176
Cuadro 8: Resultados de Encuesta a la Gerencia Comercial de Saneamiento Aguas de Lima Norte S.A.....	180

INDICE DE FIGURAS

Figura 01: Denominaciones comerciales de hardware que existen Actualmente.....	40
Figura 02: Diseño descriptivo correlacional.....	138

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1: Población Urbano-Rural que accede al agua potable por red pública (2012-2016).....	49
Gráfico 2: Esquema Interrelación de Fundamentos Técnicos	97
Gráfico 3: Etapas de Ejecución e Implementación de un Modelo de Inteligencia para Optimizar los Negocios en la Gestión Comercial de las Empresas Municipales de Saneamiento de Agua Potable y Alcantarillado del Perú.....	97
Gráfico 4: Arquitectura de la Inteligencia de Negocios.....	101
Gráfico 5: Los cinco estilos del Business Intelligence.....	109
Gráfico 6: Conformación de un Datawarehouse.....	111
Gráfico 7: Proceso de Datamining.....	122
Gráfico 8: TIEMPO DE ATENCIÓN DE RECLAMOS COMERCIALES.....	161
Gráfico 9: Costo operativo por volumen facturado y tarifa media.....	169
Gráfico 10: DESEMPEÑO GLOBAL DEL GYG.....	178

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Antecedentes

1.1.1. A nivel Internacional

Bohoslavsky, J. (2011), Fomento de la eficiencia en prestadores sanitarios estatales: la nueva empresa estatal abierta. CEPAL¹. Documento de proyecto:

Este trabajo describe la progresión institucional del sector de agua potable y saneamiento, desde la época de la posguerra con el Estado asumiendo todas las instancias del servicio, pasando por la privatización y llegando a la actual re-estatización. Se analizan los factores que determinan el desempeño de las compañías estatales y las implicaciones que entraña el principio de eficiencia. La corporativización de las empresas estatales y el fenómeno de la *huida del derecho público* son especialmente estudiados, sosteniendo que la eficiencia debe promoverse mediante la estructuración de un bloque de juridicidad de la actividad fundado en los siguientes vectores: i) jerarquía supranacional del derecho humano al agua —que desde el derecho global vino a reafirmar muchos de los aspectos desarrollados tradicionalmente por la teoría del servicio público en la región—, entendido en el marco de un uso racional y; ii) democratización de la gestión de la compañía prestadora plasmada en directivas de experiencia, conocimiento, independencia, participación, transparencia y rendición de cuentas.

¹ <http://www.cepal.org/publicaciones/xml/4/42864/lcw381e.pdf>

Aquí existe una brecha, pues lo que se ofrece como metodologías son solo técnicas aisladas ya sea para definición de indicadores:

- Balanced ScoreCard
- Técnicas sistémicas para desarrollo de indicadores.

También para establecer DataMarts o arquitecturas de software para manejo de información gerencial.

- Framework de Microsoft para desarrollo de DataWarehouse (Técnica de desarrollo de software).
- Metodología propuesta por Ralph Kimball. (Técnica de desarrollo de software)
- Metodología propuesta por Hardjinder S. Gill Prakash C. Rao (Técnica de desarrollo de software).
- También esquemas para desarrollar modelos predictivos como soporte a un producto software específico.

Pero en ninguno de ellos se muestran todos los elementos metodológicos integrados como elementos de un Framework o marco de referencia de nivel superior para dar soporte al proceso completo de establecimiento de un modelo de inteligencia de negocios.

La Asamblea General de la ONU y el Consejo de Derechos Humanos reconocieron explícitamente el Derecho Humano al Agua y Saneamiento (DHAS), en el 2010. “Este derecho deriva del derecho a un nivel de vida adecuado tal y como se estipula en el artículo 11 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales y en otros tratados internacionales de derechos humanos. Por lo tanto, forman parte de las

normas internacionales de derechos humanos”, Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos en todo el mundo – (OHCHR).

El Derecho Humano al Agua y el Saneamiento (DHAS) ha sido definido como “la innovación más notable en gestión del agua de la historia moderna, en la medida en que procura volver al individuo al centro de la administración del recurso”.²

El DHAS, dispone que toda persona tiene derecho a disponer de suficientes cantidades de agua potable y de servicios de saneamiento que sean asequibles, accesibles, aceptables desde el punto de vista cultural, y que dichos servicios se presten de forma participativa, responsable y no discriminatoria² (De Albuquerque: 33). Sus componentes son:

- Disponibilidad: El derecho humano al agua se limita a los usos personales y domésticos y prevé un suministro para cada persona que debe ser suficiente a tales efectos. Asimismo, es preciso disponer de un número suficiente de instalaciones de saneamiento.
- Calidad: El agua debe ser apta para el consumo y otros usos y no constituir una amenaza para la salud de las personas. Los servicios de saneamiento han de poder utilizarse de forma segura desde el punto de vista higiénico y técnico. A fin de garantizar la higiene es esencial tener acceso al agua para la limpieza y lavado de manos después de su utilización.

² McGraw, George (2011), “Defining and Defending the Right to Water and its Minimum Core: Legal Construction and the Role of National Jurisprudence”, Loyola University Chicago International Law Review, volumen 8, número 2, noviembre.

² En el anexo 1, se presenta con mayor detalle el significado de sus componentes tanto para agua como para saneamiento.

- Aceptabilidad: Las instalaciones de saneamiento, en particular, deben ser culturalmente aceptables. Para ello se necesitarán a menudo instalaciones específicas para los distintos géneros, construidas de tal manera que garanticen intimidad y dignidad de las personas.
- Accesibilidad: Los servicios de agua y saneamiento deben ser accesibles a todas las personas en el hogar o en sus cercanías inmediatas en todo momento, así como en las escuelas, los centros de salud y otras instituciones y lugares públicos. La seguridad física no debe verse amenazada durante el acceso a dichos servicios.
- Asequibilidad: El acceso al saneamiento y al agua no debe limitar la capacidad de pagar por otras necesidades esenciales garantizadas por los derechos humanos, como alimentación, vivienda y atención a la salud.

Por otro lado, los gobiernos tienen el deber de garantizar que todo el mundo tenga acceso a esos servicios en un plazo aceptable. Deben adoptar leyes, políticas y programas adecuados y asegurarse de que éstos cuenten con recursos y sistemas de control adecuados. El Derecho Humano al Agua y el Saneamiento (DHAS), proporcionan un marco jurídico para hacer responsables a los Estados de la prestación de esos servicios, un conjunto de principios para priorizar la asignación de los recursos, utilizando los principios de participación y no discriminación para garantizar el acceso a todas las personas (De Albuquerque: 33,34). Esto no significa proporcionar de forma gratuita los servicios, salvo en casos de extrema pobreza o situación de desastres naturales.

Los Servicios de Agua y Saneamiento de la población del Perú, se realiza a través de las Empresas Prestadoras de Servicio de Saneamiento del Perú, estas empresas de régimen privado, son administrados por las Municipalidades con características de Empresa Público - Privado.

Según el Informe Anual de Modernización de los Servicios de Saneamiento, con Línea Base 2014, emitido por La OTAS³, de las cinco (5) metas que las Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento – EPS deben cumplir y contemplar son los siguientes valores de calificación: Alto desempeño (15 a 20), Regular desempeño (10 a 15), Bajo desempeño (5 a 10), Muy bajo desempeño (0 a 5). Las metas que deberán cumplir las EPS y llegar al puntaje óptimo de 20 para cada uno de ellas son las siguientes:

Meta 1: Incrementar la calidad, cobertura y sostenibilidad de los servicios de saneamiento tendiendo a alcanzar la meta de acceso universal para todos los peruanos⁴.

Meta 2: Reducir la brecha de infraestructura en el sector y asegurar el acceso a los servicios de saneamiento de la población rural y escasos recursos⁵.

Meta 3: Alcanzar autonomía empresarial e integración territorial y social, priorizando la integración a nivel regional⁶.

³ Informe Anual de la Modernización de los Servicios de Saneamiento: Línea de Base, 2014.

⁴ Metas de las EPS, según a lo indicado en el informe Anual de la Modernización de Saneamiento: Línea Base, 2014. Contempla los índices 1,2 y 3.

⁵ Metas de las EPS, según a lo indicado en el informe Anual de la Modernización de Saneamiento: Línea Base, 2014. Contempla índice 4.

⁶ Metas de las EPS, según a lo indicado en el informe Anual de la Modernización de Saneamiento: Línea Base, 2014. Contempla índice 5.

Meta 4: Elevar los niveles de eficiencia en la prestación de servicios con altos indicadores de calidad, continuidad y cobertura⁷.

Meta 5: Lograr la gestión sostenible de los recursos hídricos y el medio ambiente en la prestación de los servicios de saneamiento⁸.

Durante la Asamblea General de las Naciones Unidas, celebrada el 25 de septiembre de 2015 en Nueva York, los líderes mundiales adoptaron un conjunto de 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) globales para salvar nuestro mundo, conocido también como la Agenda 2030 para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos como parte de una nueva agenda de desarrollo sostenible. Cada objetivo tiene metas específicas que deben alcanzarse en los próximos 15 años. En general son la extensión de los propósitos trazados por sus antecesores, los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) adoptados en el año 2000 que alcanzaron su periodo de ejecución justamente en este año.

Para alcanzar estas metas, todo el mundo tiene que hacer su parte: los gobiernos, el sector privado, la sociedad civil y personas como usted.

De los 17 Objetivos el Objetivo 6: Agua Limpia y Saneada; es garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.

⁷ Metas de las EPS, según a lo indicado en el informe Anual de la Modernización de Saneamiento: Línea Base, 2014. Contempla los índices 6 y 7.

⁸ Metas de las EPS, según a lo indicado en el informe Anual de la Modernización de Saneamiento: Línea Base, 2014. Contempla índice 8.

El agua libre de impurezas y accesible para todos es parte esencial del mundo en que queremos vivir. Hay suficiente agua dulce en el planeta para lograr este sueño.

Sin embargo, actualmente el reparto del agua no es el adecuado y para el año 2050 se espera que al menos un 25% de la población mundial viva en un país afectado por escasez crónica y reiterada de agua dulce.

La sequía afecta a algunos de los países más pobres del mundo, recrudece el hambre y la desnutrición. Esa escasez de recursos hídricos, junto con la mala calidad del agua y el saneamiento inadecuado repercuten en la seguridad alimentaria, los medios de subsistencia y la oportunidad de educación para las familias pobres en todo el mundo.

La situación al año 2017, según informe del Secretario General de las Naciones Unidas respecto a el acceso a agua apta para el consumo y el acceso al saneamiento, así como la gestión racional de los ecosistemas de agua dulce son esenciales para la salud humana, la sostenibilidad del medio ambiente y la prosperidad económica:

- En 2015, 6600 millones de personas (más del 90% de la población mundial) utilizaban fuentes mejoradas de agua potable y 4900 millones (más de dos tercios de la población mundial) usaba instalaciones de saneamiento mejoradas. En ambos casos, las personas privadas de esos accesos vivían principalmente en zonas rurales. Para lograr unos servicios de saneamiento básicos universales, así como el fin de la práctica insalubre de la defecación al aire libre será necesario agilizar

en gran medida el avance de las metas de este Objetivo en las zonas rurales de Asia Central y Meridional, Asia Oriental y Suroriental, y África Subsahariana.

- La gestión eficaz del agua y el saneamiento depende de la participación de diversos actores interesados, entre los que se cuentan las comunidades locales. Una encuesta realizada en 2016-2017 determinó que más del 80% de los 74 países que respondieron tenían procedimientos definidos con claridad para lograr la participación de los usuarios de los servicios y las comunidades en la gestión del agua y el saneamiento.
- La Ayuda Oficial para el Desarrollo dedicada al capítulo del agua ha ido aumentando sin cesar y se ha mantenido relativamente constante como proporción del total de desembolsos de esta ayuda, en torno al 5% desde 2005. En 2015, el desembolso de esta ayuda en el sector del agua ascendió a unos 8600 millones de dólares, lo que representa un aumento del 67% en términos reales desde 2005.⁹
- Más de 2000 millones de personas viven en países con demasiado estrés por déficit hídrico. Este estrés se produce cuando la proporción de agua dulce utilizada respecto al total de recursos de agua dulce supera el 25%. África Septentrional y Asia Occidental experimentan niveles de estrés por déficit hídrico superiores al 60%, lo que indica grandes probabilidades de escasez de agua en el futuro.

⁹ Fuente: Informe del Secretario General Progresos en el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2017.

- En 2012, el 65% de los 130 países que respondieron a una encuesta sobre la gestión integrada de los recursos hídricos informaron de que habían establecido planes de gestión a nivel nacional.

1.1.2. A nivel Nacional

Explorando la documentación a nivel nacional, se puede constatar la existencia de investigaciones con características afines al presente estudio, como se muestran:

1. Mendoza, M. (2016), en su tesis: “En la periferia de la ciudad y la gobernanza”. Un estudio de caso sobre la gestión local del agua y saneamiento en el Asentamiento Humano del Cerro Las Ánimas, en el distrito de Puente Piedra, realizado en la Pontificia Universidad Católica del Perú, el cual concluye: “La política hídrica de agua y saneamiento en Lima está pensada y diseñada para un gran operador monopólico. Ello favorece una gobernanza que promueve una gestión centralizada a través de un operador especializado a gran escala, lo cual determina el diseño de una infraestructura, una gran red que sólo Sedapal o la empresa privada podría gestionar. Los actores relevantes en la gestión del agua urbana son el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento de Perú (MVCS), el grupo Agua (que aglomera a instituciones financieras internacionales), consultores y contratistas privados, ingenieros sanitarios, usuarios conectados, usuarios “no conectados” y sistemas alternativos de agua”.

2. Cornejo, W. (2017), en su tesis: “Análisis de la Intervención Social para la Mejora de las Prácticas en el uso del Agua Potable y Alcantarillado de la Población Beneficiaria del Proyecto de Rehabilitación de Redes de Agua Potable y Alcantarillado lote 3 de SEDAPAL, Comas, Lima”, el cual concluye:

3. Las políticas públicas sobre recursos hídricos en el Perú establecen los lineamientos para los programas y proyectos de saneamiento. Pero para la sostenibilidad del recurso agua y de los sistemas de distribución y disposición es indispensable la participación de la población. Es así que estos proyectos cuentan con equipos de intervención social responsables de difundir los trabajos, atender incidencias con la comunidad y capacitarla. La presente tesis analiza las actividades del equipo de intervención social del proyecto “Lote 3” de SEDAPAL (Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima) desarrollado en el distrito de Comas, Lima, para determinar si modificó el comportamiento de la población en sus prácticas de uso del agua potable y del alcantarillado.

Debemos indicar que no se ha encontrado investigación alguna, que esté orientada específicamente al problema señalado, como Inteligencia de Negocios. Un postulado básico en este tema es tratar de esquematizar una arquitectura para Inteligencia de negocios basado en sistemas transaccionales, tratando de ser independientes de su plataforma. Todo esto debe partir, sin embargo, de los lineamientos estratégicos del sector.

1.1.3. Descripción del problema a nivel de la provincia de Huaura

La empresa brinda el servicio de agua potable y alcantarillado a las localidades de Huacho, Hualmay, Santa María, Sayán y Végueta, ubicadas en la Provincia de Huaura, Departamento de Lima.

La estimación de la población y su proyección se basa en la estimación de los resultados de los censos nacionales: XI Censo de Población y VI de Vivienda, realizados el año 2007 por el Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI; así como en el documento PERÚ: Estimaciones y Proyecciones de Población por Sexo, según Departamento, Provincia y Distrito, 2000 – 2015.

La proyección de la población administrada se utiliza para obtener las proyecciones de demanda de los servicios de agua potable y de alcantarillado. En particular, los valores de estas proyecciones impactan en la demanda de agua potable y aguas servidas. La proyección de población urbana en el ámbito de EMAPA HUACHO, se muestran en la Tabla siguiente, se presenta la proyección de la población urbana para el próximo quinquenio regulatorio.

Tabla 1: Proyección de Población Urbana en el Ámbito de EMAPA HUACHO

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Localidad de Huacho	91.560	92.004	92.446	92.879	93.316	93.758
Distrito de Huacho/1	54.545	54.683	54.819	54.946	55.073	55.200
Distrito de Hualmay/2	27.221	27.327	27.429	27.528	27.628	27.728
Distrito de Santa María/3	9.793	9.994	10.198	10.405	10.615	10.830
Localidad de Sayán/4	5.033	5.253	5.479	5.711	5.949	6.192
Localidad de Végueta/5	7.790	7.946	8.105	8.265	8.429	8.595
A nivel EPS	104.383	105.203	106.030	106.855	107.694	108.545

/1 Considera solamente el Centro Poblado Urbano Huacho

/2 Considera solamente el Centro Poblado Urbano Hualmay

/3 EMAPA HUACHO administra solamente una porción del distrito de Santa María, la cual está representada por el Sector Operacional 8 de la localidad de Huacho. /4 Considera únicamente el Centro Poblado Urbano Sayán.

/5 Considera solamente los Centros Poblados Urbanos Végueta, primavera y mazo.

Fuente: INEI – Censo 2007 y PERÚ: Estimaciones y Proyecciones de Población por Sexo, según Departamento, Provincia y Distrito, 2000 – 2015.

Elaboración: SUNASS

La población sin servicio de agua potable y alcantarillado y zonas que no cuentan aún con el servicio de agua potable son la urbanización San Juan I y II Etapa, así como el Centro Poblado Túpac Amaru.

Del sondeo en campo efectuado por la EPS a 238 conexiones domiciliarias con servicio suspendido por deuda, se observó que 25 se encontraban con servicio activo, de lo cual se infiere que el 10,5% de las conexiones domiciliarias suspendidas por deuda estarían haciendo uso ilegal de los servicios de agua potable y alcantarillado.

Desde enero a agosto del año 2012, la EPS formalizó tan solo 8 y 0 conexiones domiciliarias de agua potable y alcantarillado, respectivamente. Lo señalado demuestra que la empresa no desarrolla actividades especiales orientadas a la generación de mayores ingresos por este concepto.

No hay registros respecto a centros poblados y urbanizaciones que hagan uso ilegal de los servicios de saneamiento.

La prestación de servicio de agua potable en condiciones especiales¹⁰ y venta de agua potable a camiones cisterna de terceros, muestran que existen dos tipos de provisión de agua por camiones cisterna en la localidad de Huacho en las siguientes modalidades:

- **Volumen de agua vendido a través de camiones cisterna de EMAPA HUACHO:** aplicado para atender la solicitud de agua para construcción y abastecimiento a zonas no coberturadas. El precio de venta del agua es de S/. 15 por m³. Durante el período junio 2010 – mayo 2011, el volumen vendido por el camión cisterna de la EPS alcanzó a ser 362 m³/año que representa solamente el 2% del volumen total de agua distribuido en condiciones especiales; y de ello se desprende que sus ingresos por este concepto no han sido mayores.

- **Volumen vendido a camiones cisterna de terceros:** aplicado para atender el requerimiento de agua potable por parte del yacimiento Las Salinas de QUIMPAC S.A. Durante el período junio 2010 – mayo 2011,

¹⁰EL Artículo 87° del Texto Único Ordenado del Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento señala que se considera como servicio prestado en condiciones especiales, entre otros, al suministro de agua potable mediante camiones cisterna.

dicho volumen llegó a ser 1.986 m³/año, que representa el 8% del volumen total de agua distribuido en condiciones especiales. Funcionarios de la EPS refieren que, en este caso, el precio de venta era mayor con respecto a la venta que hacían mediante el camión cisterna de la EPS. Durante el citado período, el volumen vendido no ha sido regular, sino que fue creciendo gradualmente con el transcurrir del tiempo. Cabe precisar que dicha agua era utilizada por la empresa privada para uso doméstico.

- **Volumen distribuido gratuito por camiones cisterna de EMAPA HUACHO:** aplicado para abastecer agua potable en apoyo a centros médicos como postas médicas y hospitales, en caso que existan restricciones internas en sus sistemas de distribución de dichos. Durante el período junio 2010 – mayo 2011, el volumen distribuido por esta modalidad alcanzó a ser 1.440 m³/año, que representa el 6% del volumen total de agua distribuido en condiciones especiales. De igual modo, no se observa un comportamiento regular durante el citado período.

- **Volumen distribuido gratuito por camiones cisterna de terceros:** corresponde a la dotación de agua potable a camiones cisterna del Municipio, a fin de proveer de agua a zonas no coberturadas. Esta modalidad alcanzó a distribuir durante el período junio 2010 – mayo 2011, un volumen total de 19.675 m³/año, representando el 84% del volumen total de agua distribuido en condiciones especiales.

1.2. Problema (Descripción y Formulación)

1.2.1. Descripción:

Los aspectos en la que se generan dificultades para el normal desarrollo de las actividades, del servicio de agua potable y alcantarillado que brindan actualmente las empresas de saneamiento, principalmente son las siguientes:

- Demora en el proceso de atención
- Excesivo tiempo en las actividades para respuesta
- No satisface la expectativa de los usuarios
- Cada día genera más trastornos administrativos y operativos para la atención.

Se puede evidenciar que la mayor parte de las organizaciones, sin importar el tamaño o giro del negocio, logran acumular gran cantidad de datos de sus colaboradores, proyectos de gestión empresarial, estados financieros entre otros. El volumen más grande de estos datos es recolectado, procesado, almacenado y puesto a disposición de sus colaboradores, usuarios como información posible y disponible a través de la tecnología de información; pero que se puede perder por falta de previsión y organización para su uso.

El problema actual que se presenta en Aguas de Lima Norte S.A., es el de sufrir de escasez de información, lo cual genera inconveniente en la consolidación e interpretación de la misma, a pesar de la gran cantidad de datos almacenados, estos no están siendo optimizados en la presentación de reportes, generando tiempo adicional en el proceso de la información.

1.2.2. Formulación del Problema:

1.2.2.1. Problema General

¿La implementación de un Modelo de Inteligencia de Negocios, permitirá mejorar la gestión de la Empresa de Saneamiento para bienestar de la población usuaria del servicio que brindan?

1.2.2.2. Problemas Específicos

- ¿La Implementación de un modelo de Inteligencia de Negocios mejoraría la toma de decisiones en la gestión comercial de las empresas de Saneamiento de las municipalidades- Huacho?
- ¿La ejecución de un nuevo modelo Inteligencia de Negocios mejoraría la calidad de servicio que ofrecen las Empresas de Saneamiento al cliente?
- ¿La Implementación de un modelo de Inteligencia de Negocios reduciría los costos del servicio que brindan las Empresas de Saneamiento de las municipalidades?
- ¿La Implementación de un modelo de Inteligencia de Negocios optimizaría los tiempos de atención y actividades de las Empresas de Saneamiento de las municipalidades?
- ¿Estandarizando los tiempos y procesos de recolección de datos se optimizará las actividades de atención y servicio al cliente?

1.3. Objetivos de la Investigación

1.3.1. Objetivo General

Mejorar los procesos de Gestión Administrativa y Comercial en una Empresa de Saneamiento, aplicando el Modelo de Inteligencia de Negocios, a fin de optimizar la atención al cliente.

1.3.2. Objetivo Especifico

- Implementar un modelo de Inteligencia de Negocios que mejore la toma de decisiones en la gestión comercial de las Empresas de Saneamiento
- Mejorar la calidad de servicio que se brinda mediante la ejecución de un modelo de Inteligencia de Negocios.
- Reducir los costos de trámites y servicios ofrecidos al cliente.
- Mejorar la atención y servicio que se le brinda a los usuarios.
- Estandarizar los tiempos y procesos de recolección de datos para mejorar la calidad de servicio y atención al cliente.

1.4. Fundamento Justificación e Importancia

1.4.1. Fundamento

La presente investigación servirá para establecer un marco de trabajo y guía de implantación de modelos de inteligencia de negocios en sectores empresariales específicos de los servicios de saneamiento, como es el caso de Empresa Municipal Aguas de Lima Norte antes denominada EMAPA HUACHO S.A., el alcance que tendrá la implantación de este modelo de inteligencia de negocios, está circunscrito a sectores empresariales conformados por grupos de organizaciones sometidos a modelos normativos similares como es el

caso de las demás Empresas Municipales de Agua Potable y Alcantarillado a nivel nacional, pero que internamente poseen plataformas tecnológicas distintas.

1.4.2. Justificación.

Los resultados de la investigación servirán a toda la comunidad de usuarios de tecnologías de la información, personal involucrado en el desarrollo de software, ingenieros de software y organizaciones en general que requieran mejorar su rendimiento y que se encuentren preparados para pasar de la sociedad de la información hacia la sociedad del conocimiento y que tengan la necesidad de implantar ó implementar modelos de inteligencia de negocios.

1.4.3. Importancia

La presente investigación conlleva a mejorar los servicios de gestión administrativo y operativo en las organizaciones Empresariales del sector Público-Privado de Saneamiento municipal, debido a que en muchos casos carecen de herramientas que faciliten la toma de decisiones a nivel estratégico y táctico, basados en las Tecnologías de la Información de las comunicaciones(TIC's) y específicamente el uso de un modelo de inteligencia de negocios; y servirá de base para nuevas investigaciones en este campo que mejoren e innoven los procedimientos administrativos y operativos.

1.5. Delimitación de la Investigación

1.5.1. Espacial

El trabajo se desarrollará en la ciudad de Huacho, provincia de Huará, región Lima. Lugar donde se cuenta con disponibilidad de información para la elaboración de la investigación.

1.5.2. Temporal

El tiempo del desarrollo de la investigación es de doce (12) meses, iniciándose en el mes de abril del año 2017, concluyéndose en marzo 2018.

1.5.3. Social

La investigación contempla la interrelación que existe entre las siguientes organizaciones en nuestro país:

- Ministerio de Vivienda y construcción.
- Indecopi
- Sedapal Norte
- Municipalidades
- Empresas de saneamiento de las municipalidades
- Pequeñas y medianas empresas que proveen bienes y servicios de saneamiento.
- Proveedores de Hardware y Software
- Clientes / usuarios del servicio

CAPITULO II
BASES TEORICAS

CAPITULO II

BASES TEORICAS

2.1. Marco Teórico.

2.1.1. Inteligencia de negocios.

El término **inteligencia empresarial** se refiere al uso de datos en una empresa para facilitar la toma de decisiones. Abarca la comprensión del funcionamiento actual de la empresa, bien como la anticipación de acontecimientos futuros, con el objetivo de ofrecer conocimientos para respaldar las decisiones empresariales.

Las herramientas de inteligencia se basan en la utilización de un sistema de información de inteligencia que se forma con distintos datos extraídos de la producción, con información relacionada con la empresa o sus ámbitos, y con datos económicos.

2.1.1.1. Antecedentes de Inteligencia de Negocios

La implementación de un modelo de inteligencia de negocios para optimizar las actividades, en las empresas de saneamiento de las municipalidades del Perú, son las mejores decisiones que se toman, realizando el mejor análisis de la información, y en el mundo de los negocios es conocido como **Business Intelligence** y consiste en elaborar un conjunto de estrategias basándose en el análisis de datos internos y externos de una compañía.

Gracias a la **inteligencia de negocios**, una empresa puede contar con ventajas competitivas que la ayuden a prosperar más en el mercado que

participe. Para conseguirlo, es necesario utilizar las diversas herramientas que existen para recopilar y transformar toda la información de una organización.

Funciones principales de las herramientas de Inteligencia de Negocios:

- Enterprise Reporting
Entrega reportes bien estructurados y fáciles de entender.
- KMS (Knowledge Management System)
Permite que la información sea más accesible.
- Data Mining
Parte del proceso que identifica patrones y tendencias entre los datos.
- Data Warehouse
Recolección de datos orientado a la toma de decisiones.
- OLAP
Ayuda a extraer grandes cantidades de datos de manera fácil agilizando todo el proceso.
- EIS (Executive Information System)
Entrega un informe de las diversas áreas de la empresa para brindar un panorama más amplio del estado del negocio.
- DSS (Decision Support System)
Analiza los datos utilizando modelos matemáticos para la toma de decisiones.
- CMI (Cuadro de Mando Integral)
Establece y da seguimiento a los objetivos de la empresa y sus áreas.

Beneficios de una herramienta de Business Intelligence:

- ✓ Accesibilidad

Toda la información para realizar las estrategias estará al alcance de sus manos.

✓ Mejor toma de decisiones

Al ofrecer un apoyo en la manipulación de datos, se pueden tomar decisiones más certeras sobre el negocio.

✓ Intuitivo

Pensando en el usuario, poseen un entorno visual muy atractivo que resulta fácil de usar.

✓ Herramientas Business Intelligence

Figura 1: Denominaciones comerciales de hardware que existen actualmente



Fuente: propia

✓ Para elegir el mejor Software de Business Intelligence, se debe considerar la experiencia del usuario

✓ **Debe ser un sistema realmente fácil de manejar para su personal.**

2.1.1.2. En otros países.

Es una constante crear las mejores estrategias para su negocio.

Es imprescindible estar un paso delante de la competencia y el manejo de información es primordial si quiere conseguirlo. Tenemos excelentes opciones para implementar dentro su empresa, con aplicaciones en **Inteligencia de Negocios** que se transformarán en herramientas de gran utilidad para usted.

Nuestro equipo de profesionales está preparado para atender todas las necesidades de su compañía. Puede consultar con nosotros todo lo relacionados a **Business Intelligence** y encontrar las soluciones que su negocio requiere para seguir creciendo.

Negocios y tendencias que triunfan en 2017. Inmersos en el último trimestre del año 2017 ya se dispone de una visión clara de los negocios y tendencias más exitosos.

Como el Blockchain y el Internet de las Cosas, otros los nombran por primera vez, como **la inteligencia artificial** o los coches autónomos; pero en lo que coinciden todos es en que **son el presente y el futuro de los negocios online, los que se describen a continuación:**

1. Inteligencia artificial

Desde bots hasta asistentes virtuales, **las máquinas van aprendiendo de nuestro comportamiento y crean programas más inteligentes.** Un

gran ejemplo es Legalibot, el chatbot creado por Legaliboo Tech del que ya hablamos en una noticia de CECARM.

El desarrollo de esta tecnología está estrechamente relacionado con la posibilidad actual de almacenamiento, prácticamente infinito, y la inmensa cantidad de datos que se generan y se disponen, conocido como Big Data. Hablamos de datos de muchos tipos: imágenes, texto, transacciones, de mapeo, etc.

El cliente actual demanda servicios cómodos, pagos en un sólo clic, ofertas hiperpersonalizadas, entregas casi inmediatas y ajustadas a sus horarios. El futuro del comercio en esta nueva era pasa por aprovechar el poder de los datos para añadir contexto a las transacciones. Y este comercio contextual permitirá una experiencia de compra más inteligente, individualizada y adaptada a perfiles muy concretos, teniendo en cuenta desde las preferencias del comprador hasta su ubicación.

2. IoT (Internet de las cosas, del inglés Internet of Things)

Las "nuevas cosas inteligentes" son principalmente robots, drones y vehículos autónomos. Sin embargo, podemos encontrar dispositivos conectados en todas partes, desde el hogar hasta la oficina. Por ejemplo, los beacons (sensores o balizas) son pequeños dispositivos inalámbricos que emiten una señal de radio de corto alcance, con tecnología Bluetooth. Pueden ser utilizados por tiendas y centros comerciales para guiar al usuario y convertirlo de un visitante a un comprador. Es posible

enviar mensajes personalizados de acuerdo a la cercanía con el beacon y también podría significar una excelente forma de uso para pagar o utilizar tarjetas de descuento. Las marcas emplean los beacons para generar engagement con el usuario. Luego, en función del sector, este se puede traducir en ventas o fidelidad. Por eso su uso encaja bien no solo en tiendas, sino en aeropuertos, conciertos, eventos deportivos o conferencias. Algunos hospitales, por ejemplo, ya están usando la tecnología beacon para mejorar la atención de sus pacientes.

También **podemos encontrar ejemplos de uso en el comercio electrónico como los Amazon Dash Buttons**, dispositivos que conectados a una red WiFi posibilitan hacer pedidos de un producto con sólo pulsar un botón.

3. Realidad aumentada

Pese a que los videojuegos son el protagonista indiscutible no es la única industria que se beneficiará de esta tecnología. **La realidad virtual, junto con la realidad aumentada, ofrece a las tiendas la oportunidad de transformar cómo la gente realiza sus compras.**

Hablábamos este mismo año de Visualook Shoes, un novedoso configurador de zapatos en 3D. La realidad virtual, junto con su tecnología hermana, la realidad aumentada, ofrece a las tiendas la oportunidad de transformar cómo la gente realiza sus compras. Un cliente podría probarse camisas sin tener que desplazarse hasta la tienda. Otro

podría encargarse de muebles sobre la marcha, convencido de que encajarán en su vivienda, como en la app lanzada recientemente: IKEA Place.

4. Social Commerce

Se trata de la evolución natural del comercio electrónico incorporando el elemento social, en el que las recomendaciones, especialmente de amigos y familiares, son un gran refuerzo para conseguir ventas.

El Social Commerce es una subcategoría del comercio electrónico que **utiliza las redes sociales, el feedback social y las contribuciones de los usuarios, para mejorar la experiencia de compra en línea.**

5. Transformación digital

Tanto para pymes como para grandes empresas se trata de un cambio singularmente profundo, un proceso imprescindible que si no se afronta puede suponer la desaparición de un negocio ante sus competidores. Pero la transformación digital no es sólo cuestión de tecnología, se basa en el uso de tecnologías digitales como el Big Data, redes sociales, IoT, IA, etc., pero también exige cambios en la organización y el personal.

Uno de los elementos de la cadena de valor del negocio que se ven más afectados es la omnicanalidad, ya que se aborda la relación con el cliente a través de todos los canales existentes. Se puede llegar a digitalizar hasta el mismo producto como, por ejemplo, en el caso del Kindle (e-reader) de Amazon.

6. Marketing automation (Tecnología programática)

El término "marketing programático" se refiere a la automatización del marketing online y abarca una amplia gama de tecnologías que permiten automatizar el proceso de compra, la colocación de anuncios y la optimización de la publicidad.

Los anunciantes confían cada vez más en montañas de datos y programadores que pueden personalizar la entrega de sus mensajes de forma relevante a su público objetivo. Los responsables del Marketing Online tienen que encontrar la manera de llegar a los consumidores (sus audiencias) a través de múltiples canales y dispositivos: seguir a un usuario de su portátil a su teléfono inteligente o Tablet y ajustar los mensajes en consecuencia.

Nos encontramos ante un reto tecnológico importante que también ha creado una increíble oportunidad para dirigirse a los consumidores con más precisión que nunca. Además, ahorra dinero a las empresas, que realizarán estas tareas de forma más eficiente.

7. Blockchain (ciberseguridad)

Aunque el uso fuera de las criptomonedas de esta tecnología está aún en una fase muy temprana, se le augura un futuro muy potente. Los Blockchain o cadena de bloques se basan en el consenso, se comparte una base de datos entre varios participantes; pueden ser públicas,

privadas o híbridas. Se comparte un registro de información que no puede ser alterada por ninguno de los participantes.

La primera cadena que existió fue la de *bitcoin* (pública). Unida a otras tecnologías como el Internet de las cosas, puede aplicarse a cualquier transacción que requiera de una verificación. Por tanto, **permite que sean transacciones seguras entre personas de todo el mundo sin necesidad de intermediarios**: elecciones, seguros, telecomunicaciones, energía, etc. Prácticamente **cualquier sector puede encontrar ventajas en este sistema**.

8. Franquicias virtuales

La ventaja del negocio online es el bajo coste de inversión inicial, mucho **más barato que una franquicia tradicional y por eso se ha convertido en uno de los negocios por Internet más rentables de 2017**.

A la hora de considerar si un negocio online nos puede ser rentable debemos tener en cuenta:

- Que sean modelos de negocios por Internet escalables.

Esto es, que el aumento de ganancias no vaya relacionado con el aumento de los costes.

- Replicables: que sirva para muchos usuarios.
- Que solucionen una necesidad demandada.

Algunos de los más rentables son:

- Tiendas online
- Agencias inmobiliarias

- Agencias de viajes
- Portales sobre una localidad específica
- Portales de anuncios clasificados

Siempre se ha de tener mucho cuidado con los fraudes.

9. Coche conectado y autónomo

La actualidad del negocio de la automoción está marcada casi al completo por el desarrollo tecnológico. Actualmente, el coche conectado y la conducción asistida o autónoma forman parte del desarrollo de todas las empresas del sector. Encontramos también sistemas para mejorar la asistencia, como el eCall: una llamada de emergencia inteligente diseñada para ayudar a los conductores en caso de accidente en carretera, que será un sistema obligatorio para todos los coches en Europa a partir del año 2018.

Que el coche sea capaz de circular sin conductor, evitar atascos, recordar recorridos, comunicar incidencias, etc. Todo ello representa un reto, pero también una oportunidad de negocio muy interesante para las empresas de telecomunicaciones. Los coches cada vez llevarán más cantidad de sensores y cámaras que les permitirán absorber cualquier dato del entorno, serán más inteligentes, dispondrán de sistemas de posicionamiento global y casi se concebirán como un teléfono móvil sobre ruedas.

10. Búsquedas por voz

Estos dispositivos de voz **hacen la vida más fácil que nunca a las personas, permiten manejar las aplicaciones y buscar información con facilidad y accesibilidad.** Empezando con las búsquedas, poco a poco los asistentes digitales han mejorado en el reconocimiento de nuestra voz y de nuestro lenguaje.

Grandes compañías como Apple (Siri), Microsoft (Cortana), Amazon (Alexa) o Google (Assistant) están involucradas en el desarrollo de esta prestación. A su vez, las tiendas online ya deben tener en cuenta a la hora del posicionamiento SEO y SEM cómo funcionan estas búsquedas, pues en un futuro serán las mayoritarias.

Es más que previsible que **todas estas tecnologías sigan desarrollándose durante este 2017 y años venideros.** Algunas, como la Inteligencia artificial y el Blockchain, afectarán a otras e incluso aparecerán nuevos usos para las mismas, tal y como es habitual en el desarrollo tecnológico.

2.1.1.3. A nivel nacional

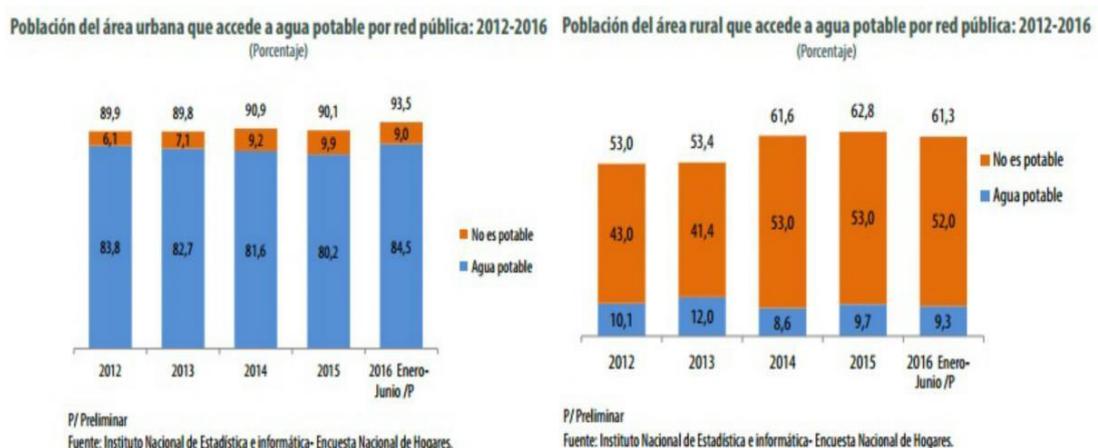
Existen deficiencias según estudios de la OTAS, al 31 de julio del 2016, 142 obras de agua y saneamientos equivalentes a 1,159 millones de soles se encuentran paralizadas, más de la mitad debido a deficiencias en la elaboración de los expedientes técnicos.

A esto se suma el déficit de abastecimiento de agua de las 50 Empresas Prestadoras del Servicio de Saneamiento (EPS), ubicadas principalmente en áreas urbanas. Estas brindan su servicio a 16 millones de habitantes. La población del área urbana es la que consume en mayor proporción agua potable. Al primer semestre del 2016, el 84,5 por ciento usa este recurso a través de una red pública y el 9,0 por ciento agua no potable.

En cambio, el 61,3 por ciento de la población del área rural accede a agua potable por una red pública, sin embargo, la mayoría es agua no potable.

De acuerdo a Jaime Uchuya, asesor del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS), estas deficiencias se deben a “operadores con escaso apoyo y con graves problemas económicos, inversiones deficientes y a un marco legal inadecuado”.

Gráfico 1: Población Urbano-Rural que accede al agua potable por red pública (2012-2016)



Fuente: Perú: Formas de acceso al agua y saneamiento básico - INEI.

Agua y cambio climático

El último 22 de marzo - 2017, Perú tuvo una manera peculiar de celebrar el Día Mundial del Agua. Las consecuencias del cambio climático se evidenciaron a través del Fenómeno del Niño costero, provocando huaicos e inundaciones.

La falta de planificación y de ejecución de obras de prevención de las autoridades sumado a los efectos del cambio climático dio como resultado 118, 000 personas damnificadas y 85 personas fallecidas en todo el país, según el último reporte del Centro de Operaciones de Emergencia Nacional (COEN).

Esta tragedia pudo evitarse. Para Abelardo de la Torre, jefe de la Autoridad Nacional del Agua (ANA) en el año 2017, la respuesta de la naturaleza constató la precaria cultura de prevención ante un desastre.

“La naturaleza nos muestra que no hicimos bien las cosas (...) No tenemos la cultura de prevención del riesgo. Se sabe sobre los desbordes, pero no se hicieron obras. Todo fue a medias”, aseveró.

El especialista refirió que la recuperación de las fajas marginales, reubicación de viviendas y el impedimento de la urbanización en áreas identificadas como alto riesgo deben priorizarse para la gestión de prevención y seguridad hídrica.¹¹

¹¹ Fuente: página web <https://www.servindi.org/actualidad-noticias/30/03/2017/peru-acceso-y-calidad-de-agua-para-todos-en-elaboracion>

2.1.2. Sistemas

El primer paso para determinar el tipo de sistema, sería definir cuál es el problema para así poder darle solución, ya que si definimos el problema incorrecto los resultados serán los que se desean. Sabemos que existen los problemas duros y los problemas blandos, los duros son en los que el problema y la solución están definidos claramente y en los blandos no.

2.1.2.1. Sistemas Duros

En el sistema duro se trata de la interacción del hombre con la máquina, un ejemplo de esto sería un operador, o más sencillo una persona conduciendo un auto, donde está el hombre interactuando con dicha máquina, se enfoca más a lo tecnológico.

Un sistema duro se identifica como aquel en el que interactúa el hombre y la máquina donde se le da más importancia a la parte tecnológica que a la parte social al contrario que en los sistemas blandos donde se le da más importancia a la parte social.

También están los problemas duros que son cuando el problema y la solución se pueden identificar más claramente.

En las características de los sistemas duros están las tres fases que son:

- Fase 1 es de diseño de políticas o pre plantación
- Fase 2 es de evaluación
- Fase 3 es de acción-implantación

En la primera se enfoca a la pre-plantación donde se identifica el problema y los resultados esperados.

En la segunda se realiza la evaluación y se proponen diferentes alternativas, de las cuales ven cuales serían sus metas y consecuencias. Y en la tercera es cuando se lleva a cabo la mejor opción y se optimiza para mejores resultados.

Aplicaciones (enfoque determinístico): La Ingeniería de Sistemas está relacionada con los sistemas duros ya que puede ser vista como un sistema de métodos y herramientas, cuya meta sería la solución de herramientas.

En estas metodologías de los sistemas duros se muestran los procedimientos para llegar a un fin, la solución de problemas. Como en la definición de un problema duro dice que el problema y la solución se pueden identificar fácilmente, así que, encontrando el problema, siguiendo alguna metodología se puede llegar a la mejor solución que cumpla con las características esperadas.

Se puede concluir que las metodologías en los sistemas duros son de bastante utilidad ya que nos dan la forma en la que podemos identificar y solucionar los problemas que se nos presenten en el sistema, así como optimizar lo más posible, mejorar el diseño y cualquier otra mejora necesaria.

2.1.2.2. Sistemas Blandos

Un sistema blando es aquel que está conformado por actividades humanas, tiene un fin perdurable en el tiempo y presenta problemáticas inestructuradas o blandas; es decir aquellas problemáticas de difícil definición y carentes de estructura, en las que los fines, metas, propósitos, son problemáticos en sí. En los sistemas blandos se toma más importancia al aspecto social.

2.1.3. Tecnología de Información y Comunicación

Las TIC se desarrollan a partir de los avances científicos producidos en los ámbitos de la informática y las telecomunicaciones. Las TIC son el conjunto de tecnologías que permiten el acceso, producción, tratamiento y comunicación de información presentada en diferentes códigos (texto, imagen, sonido).

El elemento más representativo de las nuevas tecnologías es sin duda el ordenador y más específicamente, Internet. Como indican diferentes autores, Internet supone un salto cualitativo de gran magnitud, cambiando y redefiniendo los modos de conocer y relacionarse del hombre.

Podemos diferenciar los programas y recursos que podemos utilizar con el ordenador en dos grandes categorías: recursos informáticos, que nos permiten realizar el procesamiento y tratamiento de la información y, los

recursos telemáticos que nos ofrece Internet, orientados a la comunicación y el acceso a la información.

Las tecnologías de la información y comunicación se han convertido, a una gran velocidad, en parte importante de nuestras vidas. Este concepto que también se llama Sociedad de la Información se debe principalmente a un invento que apareció en 1969: Internet.

Internet surgió como parte de la Red de la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada (ARPANET), creada por el Departamento de Defensa de Estados Unidos y se diseñó para comunicar los diferentes organismos del país.

En un principio, sus ideas básicas eran:

- Ser una red descentralizada con múltiples caminos entre dos puntos.
- Que los mensajes estuvieran divididos en partes que serían enviadas por caminos diferentes.

La presencia de diversas universidades e institutos en el desarrollo del proyecto hizo que se fueran encontrando más posibilidades de intercambiar información.

Posteriormente se crearon los correos electrónicos, los servicios de mensajería y las páginas web. A mediados de 1990, en una etapa en que ya había dejado de ser un proyecto militar— cuando se abrió a la población en general y así surgió lo que se conoce Internet, ganando una gran popularidad u alrededor todo lo que conocemos como *Tecnologías de la información y comunicación (TIC)*.

El desarrollo de Internet ha significado que la información esté ahora en muchos sitios. Antes la información estaba concentrada, la transmitía la familia, los maestros, los libros. La escuela y la universidad eran los ámbitos que concentraban el conocimiento. Hoy se han roto estas barreras y con Internet hay más acceso a la información. El principal problema es la calidad de esta información. También se ha agilizado el contacto entre personas con fines sociales y de negocios. No hace falta desplazarse para cerrar negocios en diferentes ciudades del mundo o para realizar transacciones en cualquier lugar con un sencillo clic. Muchos políticos tienen su blog o vídeos en YouTube, lo que demuestra que las TIC en cuarenta años —especialmente los últimos diez (2000-2010)— han modificado muchos aspectos de la vida.

En parte, estas nuevas tecnologías son inmateriales, ya que la materia principal es la información; permiten la interconexión y la interactividad; son instantáneas; tienen elevados parámetros de imagen y sonido. Al mismo tiempo las nuevas tecnologías suponen la aparición de nuevos códigos y lenguajes, la especialización progresiva de los contenidos sobre la base de la cuota de pantalla (diferenciándose de la cultura de masas) y dando lugar a la realización de múltiples actividades en poco tiempo.

El concepto presenta dos **características** típicas de las nociones nuevas:

- Es frecuentemente evocado en los debates contemporáneos.
- Su definición semántica queda borrosa y se acerca a la de la sociedad de la información.

El advenimiento de Internet y principalmente de la World Wide Web como medio de comunicación de masas y el éxito de los blogs, las wikis o las tecnologías peer-to-peer confieren a las TIC una dimensión social. Gérard Ayache, en *La gran confusión*, habla de «hiperinformación» para subrayar el impacto antropológico de las nuevas tecnologías. Numerosos internautas consideran Internet como una tecnología de relación.

Cada año, el Foro Económico Mundial publica el índice del estado de las redes (*Networked Readiness index*), un índice definido en función del lugar, el uso y el beneficio que puede extraer un país de las TIC. Este índice tiene en cuenta más de un centenar de países (122, en los años 2006 y 2007) y permite establecer una clasificación mundial.

Las características que diferentes autores especifican como representativas de las TIC, recogidas por Cabero (1998), son:

- **Inmaterialidad.** En líneas generales podemos decir que las TIC realizan la creación (aunque en algunos casos sin referentes reales, como pueden ser las simulaciones), el proceso y la comunicación TIC - 2 de 7 de la información. Esta información es básicamente inmaterial y puede ser llevada de forma transparente e instantánea a lugares lejanos.
- **Interactividad.** La interactividad es posiblemente la característica más importante de las TIC para su aplicación en el campo educativo.

Mediante las TIC se consigue un intercambio de información entre el usuario y el ordenador. Esta característica permite adaptar los recursos utilizados a las necesidades y características de los sujetos, en función de la interacción concreta del sujeto con el ordenador.

- **Interconexión.** La interconexión hace referencia a la creación de nuevas posibilidades tecnológicas a partir de la conexión entre dos tecnologías. Por ejemplo, la telemática es la interconexión entre la informática y las tecnologías de comunicación, propiciando con ello, nuevos recursos como el correo electrónico, los IRC, etc.
- **Instantaneidad.** Las redes de comunicación y su integración con la informática, han posibilitado el uso de servicios que permiten la comunicación y transmisión de la información, entre lugares alejados físicamente, de una forma rápida.
- **Elevados parámetros de calidad de imagen y sonido.** El proceso y transmisión de la información abarca todo tipo de información: textual, imagen y sonido, por lo que los avances han ido encaminados a conseguir transmisiones multimedia de gran calidad, lo cual ha sido facilitado por el proceso de digitalización.
- **Digitalización.** Su objetivo es que la información de distinto tipo (sonidos, texto, imágenes, animaciones, etc.) pueda ser transmitida por los mismos medios al estar representada en un formato único

universal. En algunos casos, por ejemplo, los sonidos, la transmisión tradicional se hace de forma analógica y para que puedan comunicarse de forma consistente por medio de las redes telemáticas es necesario su transcripción a una codificación digital, que en este caso realiza bien un soporte de hardware como el MODEM o un soporte de software para la digitalización.

- **Mayor Influencia sobre los procesos que sobre los productos.** Es posible que el uso de diferentes aplicaciones de la TIC presente una influencia sobre los procesos mentales que realizan los usuarios para la adquisición de conocimientos, más que sobre los propios conocimientos adquiridos. En los distintos análisis realizados, sobre la sociedad de la información, se remarca la enorme importancia de la inmensidad de información a la que permite acceder Internet. En cambio, muy diversos autores han señalado justamente el efecto negativo de la proliferación de la información, los problemas de la calidad de la misma y la evolución hacia aspectos evidentemente sociales, pero menos ricos en potencialidad educativa -económicos, comerciales, lúdicos, etc.-. No obstante, como otros muchos señalan, las posibilidades que brindan las TIC suponen un cambio cualitativo en los procesos más que en los productos. Ya hemos señalado el notable incremento del papel activo de cada sujeto, puesto que puede y debe aprender a construir su propio conocimiento sobre una base mucho más amplia y rica. Por otro lado, un sujeto no sólo dispone, a partir de las TIC, de una "masa" de información para construir su

conocimiento, sino que, además, puede construirlo en forma colectiva, asociándose a otros sujetos o grupos. Estas dos dimensiones básicas (mayor grado de protagonismo por parte de cada individuo y facilidades para la actuación colectiva) son las que suponen una modificación cuantitativa y cualitativa de los procesos personales y educativos en la utilización de las TIC.

- **Penetración en todos los sectores (culturales, económicos, educativos, industriales...).** El impacto de las TIC no se refleja únicamente en un individuo, grupo, sector o país, sino que, se extiende al conjunto de las sociedades del planeta. Los propios conceptos de "la sociedad de la información" y "la globalización", tratan de referirse a este proceso. Así, los efectos se extenderán a todos los habitantes, grupos e instituciones conllevando importantes cambios, cuya complejidad está en el debate social hoy en día (Beck, U. 1998).
- **Innovación.** Las TIC están produciendo una innovación y cambio constante en todos los ámbitos sociales. Sin embargo, es de reseñar que estos cambios no siempre indican un rechazo a las tecnologías o medios anteriores, sino que en algunos casos se produce una especie de simbiosis con otros medios. Por ejemplo, el uso de la correspondencia personal se había reducido ampliamente con la aparición del teléfono, pero el uso y potencialidades del correo

electrónico ha llevado a un resurgimiento de la correspondencia personal.

- **Tendencia hacia automatización.** La propia complejidad empuja a la aparición de diferentes posibilidades y herramientas que permiten un manejo automático de la información en diversas actividades personales, profesionales y sociales. La necesidad de disponer de información estructurada hace que se desarrollen gestores personales o corporativos con distintos fines y de acuerdo con unos determinados principios.
- **Diversidad.** La utilidad de las tecnologías puede ser muy diversa, desde la mera comunicación entre personas, hasta el proceso de la información para crear informaciones nuevas.

Para Jordi Adell se está produciendo un cambio de paradigma, dadas las características y nuevas posibilidades que ofrecen las redes telemáticas, así este autor plantea que "el paradigma de las nuevas tecnologías son las redes informáticas. Los ordenadores, aislados, nos ofrecen una gran cantidad de posibilidades, pero conectados incrementan su funcionalidad en varios órdenes de magnitud. Formando redes, los ordenadores sirven [...] como herramienta para acceder a información, a recursos y servicios prestados por ordenadores remotos, como sistema de publicación y difusión de la información y como medio de comunicación entre seres humanos" (1997).

Desventajas de las Tecnologías

- Menor seguridad para la sociedad.
- Existe el inadecuado manejo de las herramientas tecnológicas.
- Existe la fácil adicción de quienes lo utilizan.
- Existe la contaminación ambiental, y daño a las personas, debido a la creación de inventos en fábricas productoras de smog.
- La privacidad en ciertos casos es violentada.
- Existe la suplantación de la personalidad, así como la delincuencia

Ventajas de la Tecnologías

- Permite la comunicación e interacción en la sociedad.
- Fomenta la calidad del aprendizaje y del desarrollo de destrezas de la sociedad.
- Aumenta la productividad económica en la sociedad.
- Permite el desarrollo y la enseñanza en la educación.
- Fomentan las habilidades de estudiantes, y científicos.
- Fomenta la actividad comercial, así como la científica.
- Permite el desarrollo de nuevos modelos pedagógicos basados en el uso de las capacidades y potencialidades que ofrece la tecnología.
- Permite la investigación sobre las mismas tecnologías.
- Propone mejorar u optimizar nuestro control del mundo.

2.1.4. Empresarial

El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS). Forma parte del gobierno nacional y es el rector del sector saneamiento. Como

tal, entre otras funciones, aprueba políticas, normas y planes orientados al cumplimiento de los objetivos de modernización; gestiona y efectúa transferencias de recursos; coordina y propone esquemas de acceso a otras fuentes de financiamiento y alianzas con el sector privado; norma y establece las herramientas para la implementación de los programas de asistencia en favor de los prestadores rurales por las EPS, y aprueba y efectúa, a través del Sistema de Fortalecimiento de Capacidades (SFC), mecanismos especiales para la ejecución de programas de capacitación, asistencia técnica, innovación y transferencia tecnológica.

La Situación de los servicios de saneamiento en el ámbito de las EPS¹² es brindar servicio de agua potable a un estimado de 17.4 millones de habitantes, es decir, a un 93.0 % de la población urbana. Además, se estima que prestan el servicio de alcantarillado a 16 millones de habitantes, que representan el 85.3 % de la población urbana. Cifras que denotan bajas e insuficientes coberturas de los servicios de agua potable y alcantarillado.

No solo brindan una limitada cobertura; en promedio, ofrecen la prestación del servicio de agua con una continuidad de 18.7 horas por día y con 19.8 m. c. a. de presión. Solo cuentan con conexiones con medidores para el 66.4 % de sus usuarios y dejan de facturar el 36 % del agua que producen. Para cerrar el círculo, tratan menos del 70 % del volumen de las aguas residuales generadas por los clientes. Un

¹² Benchmarking regulatorio de las EPS (Datos, 2014), SUNASS.

desempeño bajo, pero que esconde problemas mayores, pues los datos mostrados son promedios. Si se analizan los resultados por tamaño de EPS, se evidencia que, a menor tamaño, los niveles de calidad de prestación de los servicios son aún más limitados.

De acuerdo con el Informe Final de Resultados de Evaluación de EPS, elaborado por la Dirección de Evaluación del TASS¹³, para el año 2014, el promedio de las EPS municipales reportó un margen operativo negativo de 0.34 %, una liquidez corriente de 0.86 veces y un endeudamiento de 0.75 veces. Ello evidencia serios problemas de rentabilidad y sostenibilidad económica y financiera que explican en parte las limitaciones en la prestación de sus servicios.

La dificultad de las EPS por mejorar la calidad de sus servicios repercute de forma negativa sobre la condición de vida¹⁴ y la salud de la población que no cuenta con servicios de saneamiento. Los más afectados son los niños menores de cinco años que, por la falta de este recurso, padecen enfermedades. En las zonas urbanas, el 11.7 % sufrieron enfermedades diarreicas agudas¹⁵.

Ante una situación tan compleja del sector, con implicancias serias en la calidad de vida de la población, es de suma relevancia mantener un sistema de información que permita conocer la situación de las EPS. Solo

¹³ Resolución de Consejo Directivo N.º 013-2016-OTASS/CD, del 7 de julio de 2016.

¹⁴ La falta de servicios de saneamiento es considerada como una carencia dentro de los niveles de pobreza cuando esta es medida por el método de las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI).

¹⁵ ENDES, 2014, INEI.

de esa manera se podrán tomar decisiones que respondan a los objetivos y metas de la política pública de la Modernización de los Servicios de Saneamiento. Para lograr un monitoreo estandarizado que permita realizar comparaciones y análisis en el tiempo, es necesario establecer una metodología, que es, justamente, la que aborda este documento.

2.1.4.1. Empresas de saneamiento municipal

AquaRating¹⁶ es un sistema basado en un estándar internacional para la evaluación de empresas prestadoras de servicio de agua y saneamiento, evalúa el desempeño de los prestadores de servicios de agua y saneamiento a nivel global, mediante indicadores y prácticas de gestión, estableciendo una referencia internacional y basándose en información verificada por auditores independientes.

El objetivo del sistema de calificación es evaluar de forma integral los servicios de agua y saneamiento que presta la organización, a través de la evaluación organizada en ocho áreas, proporcionando una calificación en cada una de ellas y su desempeño general. De esta forma, permite conocer la situación de las áreas de la empresa con potencial de mejora.

Dichas áreas de calificación se detallan a continuación:

- a) Calidad de servicio
- b) Eficiencia en la planificación y ejecución de las inversiones
- c) Eficiencia en la operación

¹⁶ <http://www.aquarating.org/es/>

- d) Eficiencia en la gestión empresarial
- e) Sostenibilidad financiera
- f) Acceso al servicio
- g) Gobierno corporativo
- h) Sostenibilidad ambiental

De la revisión de los modelos antes mencionados se puede deducir lo siguiente:

- Identifican aspectos relevantes y críticos de las organizaciones.
- Aplican mecanismos de medición del desempeño de la gestión.
- Tienden a priorizar la calidad del servicio.
- Se enfocan en conseguir resultados.

2.1.4.1.1. Historia

El estado emprendió el monitoreo de las metas de las EPS para la modernización, realizando una justificación a través de la ley de Modernización de los servicios de saneamiento, Ley N.º 30045 dado el 22 de julio del año 2016, desarrollando los principios, objetivos, mecanismos y procedimientos para la modernización de los servicios de saneamiento en el ámbito urbano y rural, así como las funciones, atribuciones, obligaciones y responsabilidades de las entidades vinculadas con la prestación de los servicios de saneamiento que intervienen en el proceso de modernización.

Tiene por objeto específico: “Establecer medidas orientadas a incrementar la cobertura y asegurar la calidad y la sostenibilidad de los servicios de saneamiento a nivel nacional, promoviendo el desarrollo, la protección ambiental y la inclusión social”.

El proceso de modernización de los servicios de saneamiento en el Perú, incluye un conjunto de objetivos, decisiones y acciones orientadas a incrementar la cobertura de servicios de las EPS, así como asegurar la calidad y sostenibilidad de los mismos. Este proceso considera los siguientes principios: i) acceso universal, ii) inclusión social, iii) protección del ambiente, iv) autonomía empresarial, y v) eficiencia.

Dentro de este marco del proceso de modernización de los servicios de saneamiento, se espera que las EPS logren cinco metas¹, siendo necesaria la medición de los avances en cada una de estas.

1. Incrementar la calidad, cobertura y sostenibilidad de los servicios de saneamiento, siendo el objetivo final alcanzar la meta de acceso universal para toda la población.
2. Reducir la brecha de infraestructura en el sector y asegurar el acceso a los servicios de saneamiento de la población rural y de escasos recursos.
3. Alcanzar autonomía empresarial e integración territorial y social, priorizando la integración a nivel regional.

4. Elevar los niveles de eficiencia en la prestación de los servicios, con altos indicadores de calidad, continuidad y cobertura.
5. Lograr la gestión sostenible de los recursos hídricos y el medio ambiente en la prestación de los servicios de saneamiento.

Línea de base

La línea de base es el instrumento utilizado para realizar las comparaciones anuales de las metas que involucran el proceso de modernización del sector. Los avances en cada una de las metas se medirán tomando como punto de partida (línea de base) el año 2014.

El análisis de las metas agregadas a 2014, que servirán como línea de base, arrojó el siguiente resultado:

Meta 1. Incrementar la calidad, cobertura y sostenibilidad de los servicios de saneamiento, tendiendo a alcanzar la meta de acceso universal para toda la población.

Considera tres aspectos: calidad enfocada en la atención al cliente, acceso a los servicios y sostenibilidad económica y financiera.

1. Calidad enfocada en la atención al cliente. Considera siete indicadores: continuidad, producción unitaria, presión, satisfacción del cliente, tiempo de atención de reclamos comerciales, tiempo de atención de solicitudes operativas y densidad de reclamos totales. Se trata de indicadores técnicos y operativos relacionados con la calidad de la prestación de los servicios de saneamiento, la atención a los clientes y su nivel de satisfacción.

a) Acceso a los servicios. Considera dos indicadores: cobertura de agua y de alcantarillado. En el año 2014, la cobertura promedio de agua potable fue 89 % y la de alcantarillado fue 79.2 %.

b) Sostenibilidad económica y financiera. Considera tres indicadores: margen operativo, liquidez y endeudamiento. En el año 2014, el margen operativo promedio de las EPS municipales fue -0.3 %, la liquidez corriente llegó a 0.88 % y el endeudamiento ascendió a 0.75 %.

Meta 2. Reducir la brecha de infraestructura en el sector y asegurar el acceso a los servicios de saneamiento de la población rural y de escasos recursos.

Considera un aspecto: inversiones.

1. Inversiones. En el año 2014, el porcentaje del presupuesto ejecutado en inversiones por parte de las EPS municipales alcanzó en promedio 15.5 % del total de su presupuesto anual. Además, el porcentaje promedio de la inversión ejecutada con recursos directamente recaudados por las EPS llegó a 63.9 % y la inversión per cápita en promedio alcanzó S/ 19.3 por cada habitante del ámbito urbano.

Meta 3. Alcanzar autonomía empresarial e integración territorial y social, priorizando la integración a nivel regional.

Considera un aspecto: Buen Gobierno Corporativo.

1. Buen Gobierno Corporativo. Considera dos indicadores: gestión social e institucional y transparencia. En el año 2014, el indicador de gestión social e institucional evidenció que, en promedio, las EPS tienen una baja capacidad (47.1 %) para implementar la gestión social e institucional, debido a que pocas cuentan con los tres documentos de gestión requeridos: diagnóstico social, programa de comunicaciones y programa de educación sanitaria, y solo 17 % de las EPS los tenían actualizados o aprobados.

Meta 4. Elevar los niveles de eficiencia en la prestación de servicios con altos indicadores de calidad, continuidad y cobertura.

Considera dos aspectos: eficiencia del servicio y gestión del capital humano.

1. Eficiencia del servicio. Considera dos indicadores: ganancia o pérdida por volumen facturado y morosidad. Mantiene una relación directa con la calidad, continuidad y cobertura. A mayor eficiencia, mejor distribución de los recursos y, por lo tanto, los excedentes se redistribuyen en otras actividades que impactan sobre los niveles de calidad, continuidad y cobertura de los servicios. En el año 2014, en promedio, la pérdida por volumen facturado fue de S/ 0.36 por metro cúbico de agua potable, mientras que la morosidad alcanzó, en promedio, 1.49 meses o mes y medio.

2. Gestión del capital humano. Considera cinco indicadores: trabajadores por cada mil conexiones, clima laboral, ejecución presupuestal del Programa de Fortalecimiento de Capacidades (PFC),

rotación del personal directivo e inversión per cápita del PFC. En el año 2014, la cantidad de trabajadores por cada mil conexiones alcanzó en promedio 3.2 trabajadores y el clima laboral ascendió a 74.7 % de trabajadores satisfechos. Posteriormente, como resultado de la ejecución presupuestal del PFC, se alcanzó un nivel de 60.4 % de ejecución del presupuesto programado por cada EPS. Además, la rotación del personal directivo tuvo un valor promedio de 1.49 veces en un periodo de dos años y la inversión per cápita del PFC alcanzó en promedio los S/ 340.

Meta 5. Lograr la gestión sostenible de los recursos hídricos y el medio ambiente en la prestación de los servicios de saneamiento.

Considera dos aspectos: gestión ambiental y retribución por servicios ecosistémicos.

1. **Gestión ambiental.** Considera un indicador: porcentaje de aguas residuales tratadas. En el año 2014, en promedio, solo se trató el 44.7 % de las aguas residuales que se vierten a los cuerpos receptores.

2. **Retribución por servicios ecosistémicos.** Considera un indicador: implementación del mecanismo de retribución por servicios ecosistémicos. En el año 2014, el 94 % de las EPS no contaban con ningún mecanismo de retribución por servicios ecosistémicos implementado dentro de sus estudios tarifarios finales, mientras que un 6 % de ellas (3 EPS) sí lo tuvo.¹⁷

¹⁷ INFORME ANUAL DE LA MODERNIZACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO: LÍNEA DE BASE – 2014-OTASS

2.1.4.1.2. Gestión de las empresas de saneamiento municipales.

Es el valor que mide las condiciones de la Gobernabilidad y Gobernanza de las EPS, que se calcula este año sobre la base del puntaje del Ranking de indicadores, obtenidos al final del proceso de registro de información en el Sistema de Indicadores.

Esta calificación busca dar una calificación a los niveles de desempeño de las EPS en gobernabilidad y gobernanza.

- La calificación se obtendrá en función a valores de 0 a 10.
- Según el desempeño en el ranking que obtengan las EPS, el cumplimiento de los niveles de Gobernabilidad y Gobernanza se clasifica de la siguiente manera:

Rangos de calificación de los niveles de GyG

Niveles de Gobernabilidad y Gobernanza se clasifica de la siguiente manera:

Rangos de calificación de los niveles de GyG Más de 8,5 a Más de 8,5 a 10,0 puntos Bueno

Más de 6,5 a 8,5 puntos Regular

Más de 5,0 a 6,5 puntos Bajo

Menor o igual a 5,0 puntos Muy Bajo Nivel

2.1.5. Empresas de Saneamiento de la Provincia de Huaura

La Empresa de Saneamiento de la Provincia de Huaura es AGUAS DE LIMA NORTE, que brinda los servicios de Agua y Alcantarillado, el tratamiento de las aguas servidas está en implementación. El año 2017 tuvo como Plan Operativo Institucional el siguiente:

MISION: Prestar los servicios de saneamiento en condiciones óptimas de calidad, actuando responsablemente, contribuyendo al bienestar de nuestros clientes, a la superación de nuestros colaboradores y al desarrollo sostenido de la provincia de Huaura.

VISION: Ser una empresa altamente competitiva y modelo de gestión empresarial a nivel nacional; que aseguran la prestación de un excelente servicio para nuestros clientes.

ESTRUCTURA ORGANICA DE LA EMPRESA: La empresa

La EPS EMAPA HUACHO, denominada ahora AGUA DE LIMA NORTE, cuenta con la siguiente estructura orgánica:

ORGANOS DE ALTA DIRECCION

- Junta General de Accionistas
- Directorio
- Gerencia General

ORGANO DE CONTROL

- Oficina de Control Institucional.

ORGANO DE ASESORIA

- Oficina de Planeamiento y Presupuesto
- Oficina de Asesoría Legal

ORGANOS DE APOYO

- Gerencia de Administración y Finanzas, con sus Equipos conformado por:

- Equipo de Contabilidad

- Control Patrimonial
- Equipo de Logística.
- Equipo de Recursos Humanos
- Equipo de Recursos Financieros
- Equipo de Informática.
- Gerencia de Proyectos y Obras, con sus Equipos conformado, por:
 - Equipo de Estudios y Proyectos
 - Equipo de Liquidación de Obras
 - Equipo de Ejecución de Obras

ORGANOS DE LINEA

- Gerencia Comercial, con sus equipos conformados por:
 - Equipo de Catastro Comercial
 - Equipo de Medición
 - Equipo de Facturación
 - Equipo de Comercialización y Atención al Cliente.
 - Equipo de Cobranza
 - Equipo de Operativo
- Gerencia Operacional, con sus equipos conformado, por:
 - Equipo de Producción y Distribución
 - Equipo de Recolección y Mantenimiento de Redes
Colectoras
 - Equipo de Catastro Técnico
 - Equipo de Control de Calidad

ORGANOS DESCONCENTRADOS

- Administración Local de Sayán
- Administración Local de Végueta.

2.1.5.1. Empresa Provincial

El ámbito de atención de AGUAS DE LIMA NORTE, en la Provincia de Huaura, Región Lima y provincias, comprende cinco distritos: Huacho, Huaura, Hualmay, Sayán y Végueta, teniendo en cuenta que el total de distritos de las Provincias son doce: Ámbar, Caleta Carquín, Checras, Huacho, Hualmay, Huaura, Leoncio Prado, Paccho, Santa Leonor, Santa María Sayán y Végueta.

2.1.5.2. Empresas Distritales

El ámbito de atención de AGUAS DE LIMA NORTE, comprende los distritos de: Huacho, Huaura, Hualmay, Sayán y Végueta.

Huacho, Huaura y Hualmay:

Los Distritos que se encuentran ubicados colateralmente conformando una sola localidad urbana, por lo que todas las empresas que proveen servicios a estos Distritos lo realizan en forma general con sus redes y la principal fuente de aprovechamiento de agua, lo constituye el acuífero de la Cuenca del río Huaura. Actualmente son 11 los pozos de lo que se extraen agua subterránea para el abastecimiento de la ciudad.

ALMACENAMIENTO

Se cuenta con seis (6) Reservorios, que se encuentran en buen estado y que se detallan a continuación:

Cuadro 1: Reservorios de aguas de Lima Norte

Nombre	Ubicación	TIPO	Capacidad M3
Reservorio Vispan	Cerro Vispan	APOYADO	3000
Reservorio Puquio Cano	Pozo 1	APOYADO	610
Reservorio las Palmas	Urb. Las Palmas	ELEVADO	150
Reservorio Manzanares	Manzanares I etapa	APOYADO	500
Reservorio Manzanares	Manzanares II y IV etapa	APOYADO	500
Reservorio Hualmay	Porlg. Túpac Amaru	ELEVADO	1200
Reservorio Hualmay	José Crespo Hualmay	ELEVADO	1400
Total en Uso		08	7360

Fuente: Aguas de Lima Norte

Sayán:

El abastecimiento de agua potable de la localidad de **Sayán** se efectúa mediante la extracción de agua subterránea de un solo pozo tubular (de unos 62 años de antigüedad) en las inmediaciones del casco urbano, a unos 50 mts, del cauce del río Huaura.

El agua que se provee a la jurisdicción de Sayán, es captada de aguas subterráneas que corresponden a las Estaciones de Bombeo N°1, mediante Bombas de Turbina Vertical, cuya Producción mensual es de 27,289.00 m³, y un reservorio que almacena 460 m³ que abastece actualmente a la localidad de Sayán.

Végueta:

El abastecimiento de agua potable de la localidad de Végueta se efectúa mediante la explotación de aguas superficiales que se extrae mediante galerías filtrantes, ubicadas en terrenos de cultivo, con un rendimiento de 18 L/s, el agua descarga las 24 horas del día a una cisterna de 65 m³.

En la localidad de primavera que pertenece al Distrito de Végueta, la fuente de agua es una galería filtrante, que tiene una capacidad de producción de 10 L/s, dicha galería está ubicada al costado de la Panamericana Norte Km.

2.1.5.3. Análisis FODA

El **análisis FODA** es una prueba para identificar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del negocio de las empresas de saneamiento en el mercado en el que compete. El **análisis FODA** es una herramienta clásica en la administración de **empresas**. No obstante, es de mucha utilidad para tener una visión realista de la empresa de saneamiento EMAPA Huacho, este análisis ANALISIS FODA se muestra en la publicación oficial del Plan Operativo Institucional para el año 2017, que es Documento de Gestión Institucional que permite articular coordinar y evaluar las actividades de los diferentes Órganos y Dependencias.

FORTALEZAS

- ✓ Personal con amplia experiencia demostrada por la Empresa en el Sector Saneamiento a nivel nacional.
- ✓ Alto porcentaje de personal calificado, con vasta experiencia y cultura de trabajo en equipo.
- ✓ Las localidades de Sayán y Végueta cuentan con una continuidad mayor a las 18 horas por día.
- ✓ Las localidades de Sayán y Végueta cuentan con una presión

promedio mayor a 18 mca.

- ✓ EPS se encuentra en la ejecución del II quinquenio regulatorio de su Plan Maestro Optimizado.
- ✓ Se cuenta con equipos de ingeniería adecuados.
- ✓ EMAPA HUACHO es vista por otras EPS's como un modelo de gestión por el desarrollo que viene alcanzando.
- ✓ Equipos mobiliarios e informáticos de acuerdo a las necesidades de las diferentes Áreas de la Empresa.
- ✓ Documentos de gestión actualizados.
- ✓ EPS en proceso de saneamiento de su economía.
- ✓ Nivel de micromedición al 100% en las localidades de Sayán y Végueta.
- ✓ Nivel de micromedición sobre el 87% a nivel EPS.
- ✓ La gran mayoría de los trabajadores predispuestos mejorar su desempeño.
- ✓ Funcionarios comprometidos con el desarrollo de la EPS
- ✓ Cultura de la evaluación permanente de las Metas de Gestión.
- ✓ Se cuenta con capacidad operativa que cubre los requerimientos de la población.
- ✓ índice Clima laboral 77%
- ✓ índice Satisfacción del Cliente 79%

OPORTUNIDADES

- ✓ Ser una empresa de prestación de un servicio ligado a la vida y la salud.

- ✓ Ser una empresa monopólica en su rubro.
- ✓ Apertura de entidades nacionales e internacionales para realizar convenios que faciliten la realización de proyectos de gran envergadura.
- ✓ La ciudad de Huacho está considerada como un polo de desarrollo, esto está permitiendo la llegada a la localidad de empresas transnacionales.
- ✓ Bonanza económica del país permite mayor disponibilidad de recursos económicos para inversión en infraestructura en el sector saneamiento.
- ✓ Disponibilidad de fuentes hídricas de mejor calidad que pueda reemplazar las existentes.
- ✓ Favorables políticas de estado hacia las empresas de saneamiento, como efecto de políticas del gobierno nacional de turno.
- ✓ Política de estado favorable a la inversión en el sector saneamiento.
- ✓ Disponibilidad de líneas de crédito en el sistema financiero.
- ✓ Disponibilidad de tecnología de punta aplicable a infraestructura en sector saneamiento.

DEBILIDADES

- ✓ Reducida capacidad operativa en el Órgano de Control Institucional.
- ✓ Bajo nivel de continuidad en la localidad de Huacho.
- ✓ Bajo nivel de educación sanitaria en el ámbito de la EPS.

- ✓ Localidad de Végueta cuenta con e143% de agua no facturada.
- ✓ Bajo nivel de presión promedio en la localidad de Huacho
- ✓ En la Gerencia de Proyectos y Obras no cuenta con profesionales calificados por las bajas remuneraciones que ofrece la EPS para este sector laboral.
- ✓ No se cumple eficientemente con los programas de mantenimiento de los sistemas
- ✓ Alto porcentaje de atoros en los colectores
- ✓ 35% de infraestructura sanitaria que requiere de renovación.
- ✓ Poca inversión en obras de Ampliación de Matrices de Agua Potable y Alcantarillado.
- ✓ No se cuenta con escala salarial adecuada y acorde con las responsabilidades
- ✓ Alto índice de agua no facturada.
- ✓ Alto índice de usuarios con servicios cerrados, posibles clandestinos.
- ✓ Alto índice de usuarios clandestinos.
- ✓ En la localidad de Huacho, las horas de abastecimiento de agua potable son muy variables, por falta de sectorización del sistema.
- ✓ Problemas económicos para afrontar las deudas acumuladas de la EPS.
- ✓ La calidad de agua es relativamente dura (por cuanto algunos pozos de producción ya tienen una vida útil muy prolongada).
- ✓ Algunos pozos han bajado sustancialmente su producción promedio de agua.

- ✓ No se hace tratamiento de las aguas servidas de las tres localidades
- ✓ Alto número de procesos judiciales realizados por los trabajadores contra la EPS
- ✓ Mayormente la EPS pierde los procesos judiciales
- ✓ Falta de Saneamiento físico legal de las propiedades de la EPS
- ✓ No se cuenta con un Catastro Técnico actualizado
- ✓ No se cuenta con un Catastro Comercial actualizado
- ✓ Falta de manuales de usuarios de nuestros sistemas informáticos (SIGO, SICIPD).
- ✓ No se cuenta con un equipo humano para el tratamiento adecuado de la cartera morosa.
- ✓ Alto costos en energía eléctrica en producción del agua potable.
- ✓ No se cuenta con equipos adecuados en el área de Control de Calidad.
- ✓ No se cuenta con ambientes adecuados para el área de Control de Calidad
- ✓ No se cuenta con herramientas adecuadas para el personal técnico operativo de la EPS
- ✓ No se cuenta con unidades de transporte adecuado para el traslado de personal técnico operativo y material hacia el punto de desarrollo de sus actividades diarias.

AMENAZAS

- ✓ Escases del líquido elemento en la naturaleza, debido al efecto del cambio climático.

<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ser una empresa monopólica en su rubro. - Apertura de entidades nacionales e internacionales para realizar convenios que faciliten la realización de proyectos de gran envergadura. - Bonanza económica del país permite mayor disponibilidad de recursos económicos para inversión en infraestructura en el sector saneamiento. - Política de estado favorable a la inversión en el sector saneamiento. 	<p>Estrategias (FO)</p> <p>Usar las fortalezas de contar con personal calificado, con vasta experiencia y cultura de trabajo en equipo para aprovechar las oportunidades de brindar un buen servicio a través de la empresa AGUAS DE LIMA NORTE S.A.</p>	<p>Estrategias (DO)</p> <p>Minimizar las debilidades generadas en la empresa, aprovechando las oportunidades como el de ser una empresa monopólica en su rubro, y como política de estado tener la apertura a entidades nacionales e internacionales para realizar convenios que faciliten la realización de proyectos de gran envergadura.</p>
<p>Amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Crecimiento urbano desordenado y desorganizado, hará difícil la atención de la instalación de los servicios de saneamiento. - El rápido avance tecnológico que genera desfase de nuestros sistemas informáticos. 	<p>Estrategias (FA)</p> <p>Usar las fortalezas de la empresa Aguas de Lima Norte S.A. como el alto porcentaje de personal calificado, con vasta experiencia y cultura de trabajo en equipo, para evitar o reducir el impacto de las amenazas, como el crecimiento urbano desordenado, situación que perjudicaría la atención de la instalación de los servicios de saneamiento.</p>	<p>Estrategias (DA)</p> <p>Cumplir las normas sanitarias requeridas por las autoridades correspondientes.</p> <p>Ofrecer ventajas competitivas del servicio de saneamiento (valor agregado) con el fin de ganar posicionamiento y competitividad.</p>

2.1.6. Gestión Administrativo de Saneamiento Municipal

2.1.6.1.1. Gestión Comercial

La gestión comercial es el conjunto de actividades realizadas por las organizaciones encaminadas a satisfacer las necesidades de sus clientes, para obtener una ganancia. A través de ella se canaliza el contacto directo con los clientes.

La calidad de la fuerza de ventas, la racionalidad de los objetivos propuestos y una buena dirección comercial que aplique los controles

adecuados y sepa motivar convenientemente a su equipo, son algunos de los factores básicos para el éxito en las ventas. [18]

La gestión comercial es el conjunto de actividades realizadas por las organizaciones encaminadas a satisfacer las necesidades de sus clientes, para obtener una ganancia.

Si bien la producción es una actividad económica necesaria, algunas personas exageran su importancia con respecto a la comercialización. Creen que, con solo tener un buen producto, los negocios serán un éxito.

El caso es que la producción y la comercialización son partes importantes de todo un sistema comercial destinado a suministrar a los consumidores los bienes y servicios que satisfacen sus necesidades. Al combinar producción y comercialización, se obtienen las cuatro utilidades económicas básicas: de forma, de tiempo, de lugar y de posesión, necesarias para satisfacer al consumidor. Utilidad de posesión significa obtener un producto y tener el derecho de usarlo o consumirlo. Utilidad de tiempo significa disponer del producto cuando el cliente lo desee. Utilidad de lugar significa disponer del producto donde el cliente lo desee. En este caso utilidad significa la capacidad para ofrecer satisfacción a las necesidades humanas.

[18]Sanchez Montoya, Ricardo. **Business Intelligence**.

<http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger1/tobi.htm>. Mexico, 2005, 20 pp.

La comercialización es a la vez un conjunto de actividades realizadas por organizaciones, y un proceso social. Se da en dos planos básicos: micro comercialización y la macro comercialización.

A. La gerencia comercial abarca los siguientes pasos

1. Planear las actividades comerciales.
2. Dirigir la ejecución de los planes.
3. Controlar los planes.

En el planeamiento, los gerentes fijan pautas para la tarea de ejecución y especifican los resultados esperados. Luego utilizan estos resultados esperados en la tarea de control, con el propósito de averiguar si todo funcionó de acuerdo con lo previsto. Los gerentes comerciales buscan nuevas oportunidades. Los mercados son dinámicos. Las necesidades de los clientes, los competidores y el medio ambiente cambian continuamente.

B. ¿Cómo lograr una orientación hacia el mercado?

Orientar a una organización hacia el mercado implica desarrollar tres condiciones fundamentales:

- Una filosofía sobre la importancia del mercado: las ideas.
- Una visión estratégica de la organización: el compromiso.
- Una fórmula operativa de implantación: los métodos.

1. Una filosofía sobre el mercado.

Una filosofía es una serie de creencias, ideas y principios, ¿por qué es importante el mercado?, ¿cómo nos afectan las preferencias de los clientes?, ¿debemos escucharlos y atenderlos?

Las ideas que existen en una organización sobre el mercado son fundamentales para desarrollar los principios en los que se cree. El mercado formado por los clientes, ¿es posible aprovecharlos?, ¿explotarlo?, ¿servirlo?, ¿atenderlo?, ¿desarrollarlo?, ¿crearlo? Las empresas que logran una orientación hacia el mercado están convencidas de que los clientes son los que determinan qué empresas deben existir. Las compañías que subsisten, crecen, o logran estabilidad y beneficios a largo plazo son las que sirven a los clientes. Una filosofía del mercado es convencerse en la organización de que:

- a. Los clientes determinan nuestra existencia.
- b. Debemos descubrir cómo atenderles y servirles mejor.
- c. Las utilidades son una consecuencia de servir al mercado.

2. Una visión estratégica de la organización

La visión estratégica es desarrollar en la organización una direccionalidad para el esfuerzo. La visión estratégica existe cuando imaginamos un futuro factible y nos comprometemos a trabajar por hacerlo realidad. Si los clientes son la justificación de la existencia de cualquier organización, se requiere buscar una visión estratégica hacia el mercado.

La respuesta a las siguientes preguntas ayudará a elaborar una visión del futuro. Cuestionarse es un autodiagnóstico necesario que se requiere

para clasificar la visión estratégica que debe formalizar una organización.

Estas son algunas de las preguntas sugeridas:

- a. ¿A qué clientes debemos servir?
- b. ¿Qué satisfactores debemos ofrecer?
- c. ¿En qué debemos distinguirnos de otras opciones de compra?
- d. ¿Qué beneficios pretenden los clientes del satisfactor?
- e. ¿Dónde están los mercados potenciales más importantes?
- f. ¿Qué marcas tienen mayor presencia en el mercado?
- g. ¿Qué condiciones reúnen las empresas más exitosas?
- h. ¿Cuáles son los factores clave para conseguir la lealtad de los clientes?
- i. ¿Qué estrategias de los competidores son más peligrosas?
- j. ¿Cuáles han sido los aciertos comerciales de la empresa?
- k. ¿Cuáles han sido nuestros principales errores?

Durante la formulación de la estrategia comercial es necesario considerar que las empresas pueden optar por:

- a. Desarrollar nuevos mercados.
- b. Mantener los mercados existentes.
- c. Contraer o reducir los mercados.
- d. Eliminar o retirarse del mercado.

3. Una fórmula operativa de implantación

Contar con una fórmula operativa para poner en marcha una tarea es apoyarse en los métodos. La operación es realizar las actividades

necesarias para que el producto pueda entregarse o el servicio pueda prestarse.

La empresa debe determinar las condiciones de fabricación, distribución y entrega del satisfactor. Una fórmula operativa de implantación es lo que consigue que el producto o servicio:

- a. Se entregue a tiempo.
- b. No se presenten demoras o desperfectos.
- c. Esté disponible cuando se necesite.
- d. Se preste o se envíe al lugar adecuado.
- e. Sea facturado sin errores.
- f. Cuento con vendedores que cubran el mercado potencial.
- g. Tenga un equipo de producción y ventas eficiente.
- h. Disponga de un sistema para que todo reclamo sea atendido y resuelto.

2.2. Marco Tecnológico

2.2.1. Enfoque de tendencia

Estamos viviendo un momento de progreso tecnológico sin precedentes. En la historia de la humanidad nunca se había observado una aceleración de la generación de conocimiento científico y tecnológico al ritmo actual. Este fenómeno creciente, estudiado y denominado Singularidad Tecnológica, prevé que en el 2045 se pueda llegar a un grado culminante de innovación y creación de inteligencia.

Uno de los elementos más relevantes de este fenómeno tiene que ver con su carácter global, ya que el progreso tecnológico no se limita a países tradicionalmente propicios a la innovación, sino que se extiende a países emergentes, por ejemplo, China, India o México.

En este marco se han podido identificar experiencias innovadoras relevantes que suponen la utilización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) para la resolución de problemas/necesidades sociales de poblaciones de bajos recursos. Las tecnologías pueden tener un papel capital en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y en la mejora de calidad de vida de los más desfavorecidos.¹⁹

2.2.1.1. TICS

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación son un conjunto de servicios, redes, software y aparatos que tienen como fin la mejora de la calidad de vida de las personas dentro de un entorno, y que se integran a un sistema de información interconectado y complementario. Esta innovación servirá para romper las barreras que existen entre cada uno de ellos.

*Las TIC son indiscutibles y están ahí, forman parte de la cultura tecnológica que nos rodea y con la que debemos convivir. Amplían nuestras capacidades físicas y mentales. Y las posibilidades de desarrollo social. Contribuyen a la emergencia de nuevos valores,

¹⁹ <http://www.newwaysustainability.org/2016/03/15/el-impacto-de-las-tic-en-el-desarrollo-humano/>

provocando continuas transformaciones en nuestras estructuras económicas, sociales y culturales.

*El gran impacto de las TIC en todos los ámbitos de nuestra vida hace cada vez más difícil que podamos actuar eficazmente desechando de ellas. Son un gran aporte ya que brindan un fácil acceso a una gran fuente de información, un proceso rápido y fiable, canales de comunicación inmediata e interactividad.²⁰

2.2.1.2. ADM KNOW

La administración del conocimiento es el proceso continuo de ayudar a los individuos y a las organizaciones a aprender a partir de sus propias experiencias. Es el proceso sistemático de encontrar, seleccionar, organizar, destilar y preservar la información que mejore la comprensión de un empleado, de un grupo, o de una organización completa, en un área específica de interés.

Hablar de administración del conocimiento es hablar del uso de la información organizacional en los procesos individuales o colectivos para tomar decisiones, solucionar problemas o innovar.

La administración del conocimiento es el arte de crear valor a partir de los activos intangibles de una organización.

²⁰ <http://www.monografias.com/trabajos67/tics/tics.shtml>

El objetivo de la administración del conocimiento es poner a disposición de cualquier empleado toda la información y experiencia de la organización, sin limitaciones de lugar o tiempo.²¹

El conocimiento reside en el complejo sistema de procesos que da como resultado, la materialización de los bienes o servicios (Cordero Borjas & García Fernández, 2008).

Según Múnera y Franco (2002) citado por (García Fernández & Cordero Borjas, 2008), existen dos soportes básicos del conocimiento:

- El capital humano que interviene en los procesos de producción o de soporte organizacional (formación, capacidades, cualidades personales, entre otras).
- La información manejada en dichos procesos, que capacita a estas personas a incrementar su formación o habilidades para el desarrollo de sus tareas.
- La gestión del conocimiento, se orienta en las formas de como capturamos el conocer, se hace su conversión, se pone a disposición de otros y se reutiliza, de ello se deriva el capital intelectual (Banco de conocimiento explicitados).²²

2.2.1.3. ERM

La **gestión de riesgos empresariales** (ERM o E.R.M. Enterprise Risk Management) en los negocios incluye los métodos y procesos utilizados

²¹ <http://inn-edu.com/AdmonConocimiento/ACdefiniciones.pdf>

²² <http://www.monografias.com/trabajos67/tics/tics2.shtml#conclusioa>

por las organizaciones para gestionar los riesgos y aprovechar las oportunidades relacionadas con el logro de sus objetivos. ERM proporciona un marco para la gestión de riesgos, que generalmente implica identificar eventos o circunstancias particulares relevantes para los objetivos de la organización (riesgos y oportunidades), evaluarlos en términos de probabilidad y magnitud de impacto, determinar una estrategia de respuesta y monitorear el progreso. Al identificar y abordar de manera proactiva los riesgos y oportunidades, las empresas comerciales protegen y crean valor para sus grupos de interés, incluidos los propietarios, empleados, clientes, reguladores y la sociedad en general.

El ERM también se puede describir como un enfoque basado en el riesgo para administrar una empresa, integrando los conceptos de control interno, la Ley Sarbanes-Oxley y la planificación estratégica. ERM está evolucionando para abordar las necesidades de diversos interesados, que desean comprender el amplio espectro de riesgos que enfrentan las organizaciones complejas para garantizar que se gestionen de manera adecuada. Los reguladores y las agencias de calificación de la deuda han incrementado su escrutinio sobre los procesos de gestión de riesgos de las empresas.

2.2.1.4. CRM

CRM son las siglas de Customer Relationship Management. Es un término que se usa en el ámbito del marketing y ventas, significa gestión de relaciones con clientes.

Customer Relationship Management puede definirse como una *estrategia de negocios dirigida o enfocada a entender, anticipar y responder a las necesidades de los clientes actuales y potenciales de una empresa para hacer que el valor de la relación entre ambas partes crezca.*²³

Podemos inferir que CRM, puede tener varios significados:

- **Administración basada en la relación con los clientes**, un modelo de gestión de toda la organización, basada en la satisfacción del cliente (u orientación al mercado según otros autores). El concepto más cercano es marketing relacional (según se usa en España) y tiene mucha relación con otros conceptos como: *clienting*, marketing 1x1, marketing directo de base de datos, etc.
- **Software para la administración de la relación con los clientes.** Sistemas informáticos de apoyo a la gestión de las relaciones con los clientes, a la venta y al marketing, y que se integran en los llamados Sistema de Gestión Empresarial (SGE), y que incluyen CRM, ERP, PLM, SCM y SRM. El software de CRM puede comprender varias funcionalidades para gestionar las ventas y los clientes de la empresa: automatización y promoción de ventas, tecnologías "data warehouse" («almacén de datos») para agregar la información transaccional y proporcionar capa de reporting, dashboards e indicadores claves de negocio, funcionalidades para seguimiento de campañas de *marketing* y gestión de oportunidades de negocio, capacidades predictivas y de proyección de ventas.

²³ «1 "Mangemente Tools – Customer Relationship Mangemente – Bain & Company"». *Www.bain.com*. Consultado el 21 de octubre de 2017.

Customer relationship management (CRM) es un enfoque para gestionar la interacción de una empresa con sus clientes actuales y potenciales. Utiliza el análisis de datos de la historia de los clientes con la empresa y para mejorar las relaciones comerciales con dichos clientes, centrándose específicamente en la retención de los mismos y, en última instancia, impulsando el crecimiento de las ventas.³

Un aspecto importante del enfoque de CRM son los sistemas informáticos de CRM que recopilan datos de una variedad de canales de comunicación diferentes incluidos el sitio web, el teléfono, el correo electrónico, el chat en vivo, los materiales de marketing y, más recientemente, las redes sociales de la compañía.⁴ A través del enfoque de CRM y los sistemas utilizados para facilitarlos, las empresas aprenden más sobre sus audiencias objetivo y cómo atender mejor sus necesidades. Sin embargo, la adopción del enfoque de CRM también puede ocasionalmente generar favoritismo entre una audiencia de consumidores, lo que resulta en insatisfacción entre los clientes y en derrotar el propósito de CRM.

CRM Español, Definición de CRM

Es una estrategia que va más allá del software, implementar una correcta gestión de relaciones con tus clientes no implica necesariamente adoptar una nueva filosofía de trabajo, sino la unión de las antiguas y bien gestionadas técnicas comerciales con la tecnología de la información. De hecho, su objetivo primordial debe ser disponer de todo el material sobre cualquier cliente, tanto para satisfacer sus necesidades como para

obtener métricas de mercado que permitan mejorar tus estrategias comerciales.

2.2.1.5. Inteligencia de Negocios.

Para permitirle a las organizaciones obtener ventajas competitivas, los trabajadores de conocimientos deben tener acceso a la información y a las herramientas de análisis para tomar mejores decisiones, más rápido y mejor informadas.

Las soluciones de inteligencia de negocios son implementadas para ayudarle a las organizaciones a comprender los patrones de comportamiento del mercado, por ejemplo, patrones de compras de clientes, identificar el crecimiento en las ventas y ganancias. Por lo tanto, se convierten en herramientas que ayudan a mejorar la toma de decisiones.

Las soluciones de inteligencia de negocios permiten a las personas encargadas de los negocios ser más efectivos al:

- Minimizar el tiempo requerido para recolectar toda la información de negocios importante.
- Descubrir información no evidente a partir de sus datos operativos.
- Almacenan datos en esquemas multi-dimensionales para permitir la entrega de información resumida y examinada al detalle y rápidamente.

- Proporcionan la capacidad de extraer, depurar, y agregar datos de múltiples sistemas de información en un DataMart o un DataWarehouse independiente.
- Entregar vistas personalizadas y capacidades de consulta, reporte y análisis relevantes que van más allá de las capacidades de los informes estándar de los sistemas OLTP.
- Proporcionar herramientas de análisis para hacer comparaciones y tomar decisiones inteligentes.
- Cerrar el circuito de la decisión hacia la acción.

La inteligencia de negocios nace al construir conocimiento a partir de la información que reside en los repositorios de datos especializados conocidos como DataWarehouse, por medio de herramientas de reporte y análisis apropiados. Para establecer una arquitectura de inteligencia de negocios se necesita básicamente lo siguiente:

- Tener un excelente conocimiento de la información que se maneja en los sistemas de producción, en donde se almacena y cuál es el formato.
- Transferir la información de los sistemas de producción hacia un DataWarehouse, garantizando que los datos están debidamente filtrados y que han pasado por un proceso de control de calidad,
- Un repositorio de información eficiente, orientado a la generación de reportes.
- Una herramienta o varias herramientas de análisis para acceder y manipular la información del repositorio.

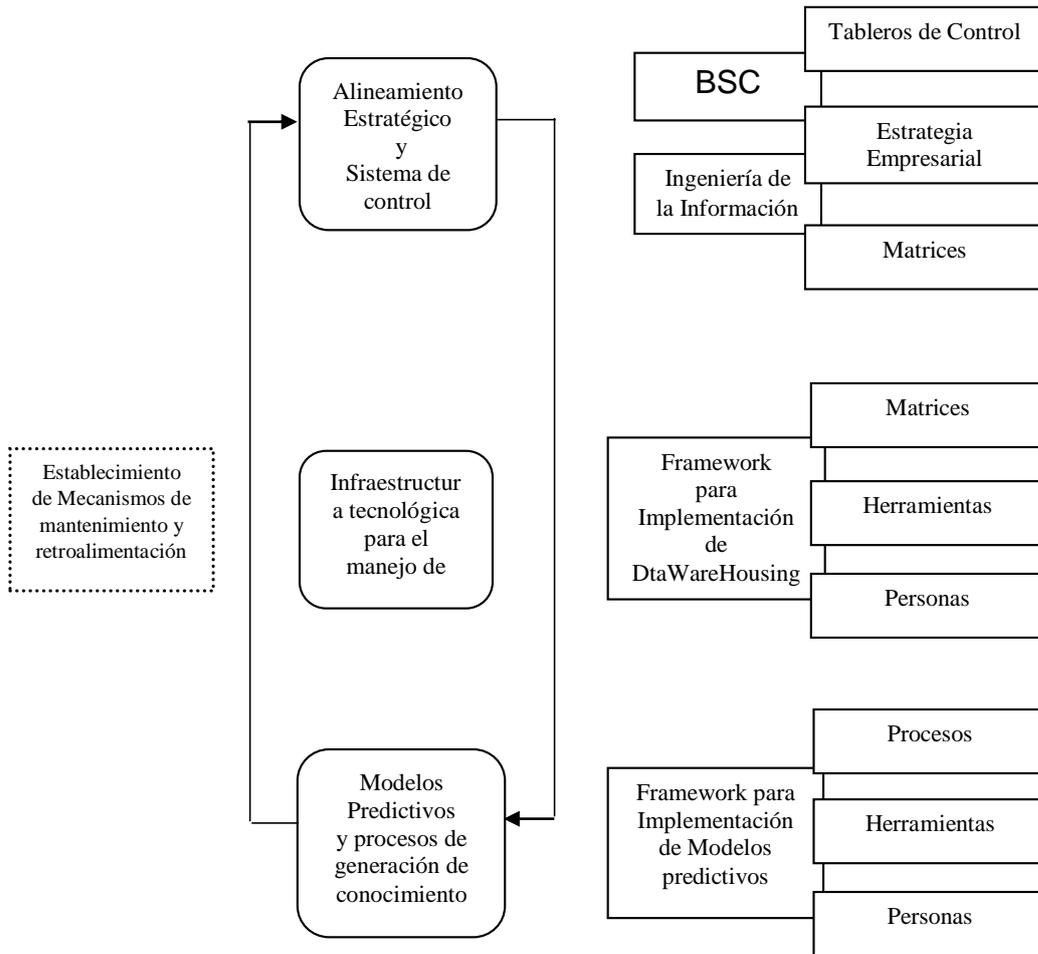
2.2.1.5.1. Enfoques Técnicos.

Como relación entre los elementos del cuerpo de conocimientos y luego de haber establecido los elementos que conforman el cuerpo de conocimiento relevante para la investigación, se establece la relación entre cada uno de ellos, que dará lugar a la nueva metodología propuesta.

En ella, se considera el aspecto estratégico como la guía a partir de la cual se despliega un sistema de control basado en indicadores, para lo cual se aplicarían los conceptos de la Ingeniería de la Información y el BSC. Posteriormente, y ya con el sistema de control integrado a la estrategia organizacional se debe determinar la estructura para el manejo de la información esencial a todos los niveles, y a partir de los sistemas existentes se aplicará un framework para dicha tarea, tomando como referencia los del marco teórico. En este punto es necesario establecer los mecanismos de mantenimiento y retroalimentación de la arquitectura de negocios.

Finalmente se debe establecer modelos predictivos tomando como líneas guías lo establecido en el sistema de control y soportado por la arquitectura del DataWarehouse. Este último permitirá la generación del conocimiento pudiendo afectar incluso los lineamientos estratégicos de la organización. Es con la ejecución de este tercer elemento del modelo que se llegaría a obtener verdadera inteligencia del negocio de la empresa.

Gráfico 2: Esquema Interrelación de Fundamentos Técnicos



Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 3: Etapas de Ejecución e Implementación de un Modelo de Inteligencia para Optimizar los Negocios en la Gestión Comercial de las Empresas Municipales de Saneamiento de Agua

Potable y Alcantarillado del Perú



Fuente: Propia

2.2.1.5.2. Desarrollar una Estrategia de Inteligencia de Negocios.

La estrategia de Inteligencia de Negocios tiene como propósito alinearse a la visión de largo plazo de la dirección de la empresa. La estrategia establece un marco del desarrollo futuro de la Inteligencia de Negocios, generando consenso en objetivos comunes. En la estrategia se identifican requerimientos de infraestructura, se establecen cronogramas y se obtiene el compromiso de la administración.

Uno de los aspectos de aplicación de estrategias para el desarrollo de Inteligencia de Negocios es el desarrollado el planteamiento y diagnóstico de la situación actual, existe la necesidad de realizar una valoración del rol de la estructura intangible dentro de las organizaciones, para nuestro caso para las empresas de saneamiento del Perú y específicamente las de “Aguas de Lima Norte”. Por lo que es necesario establecer estrategias entre la creación de valor con base en el conocimiento y los mecanismos o formas de adquisición de estos en las empresas de saneamiento.

Por lo que se hace necesario determinar los elementos que desarrollen la capacidad de fortalecer el conocimiento que las empresas adquieren a través de acciones centradas en los sistemas de información, la innovación y el proceso de la toma de decisiones, todo coadyuvando a la ampliación de la inteligencia de negocios (*Business Intelligence*) como un factor fundamental en la competitividad empresarial.

El conocimiento se presenta como una alternativa para el desarrollo social, el que surge a partir de las experiencias empíricas pero que posteriormente se puede llevar a su acumulación y dar origen a nuevas

formas de entender algún fenómeno conocido, y da lugar a la consecución de logros que pueden, en determinado momento mejorar la calidad de vida de los hombres que conforman una sociedad determinada (Shapiro y Varian, 1999).

Para el desarrollo adecuado de una estrategia de Inteligencia de Negocios, se desarrollan cuatro dominios relevantes:

A.- Dominio de Negocio:

En este dominio se analiza los datos relativos al negocio, tales como: los tipos de Negocios Básicos de la empresa, la estructura de la organización, las metas y los objetivos de los individuos que toman las decisiones, los reportes que reciben y los que actualmente usan, las preguntas típicas que necesitan responder para tomar decisiones, los factores críticos.

B.- Dominio de los Sistemas de Información:

Se analizan las plataformas de infraestructura, los lenguajes de programación, los motores de base de datos, las redes de comunicación, la seguridad, los estándares, etc.

C.- Dominio del Soporte a las Decisiones:

Se analizan los Sistemas de Información para toma de decisiones que existen actualmente, la existencia de herramientas de soporte a las decisiones, el nivel de preparación de los usuarios finales en los conceptos de Business Intelligence.

D.- Dominio del Personal:

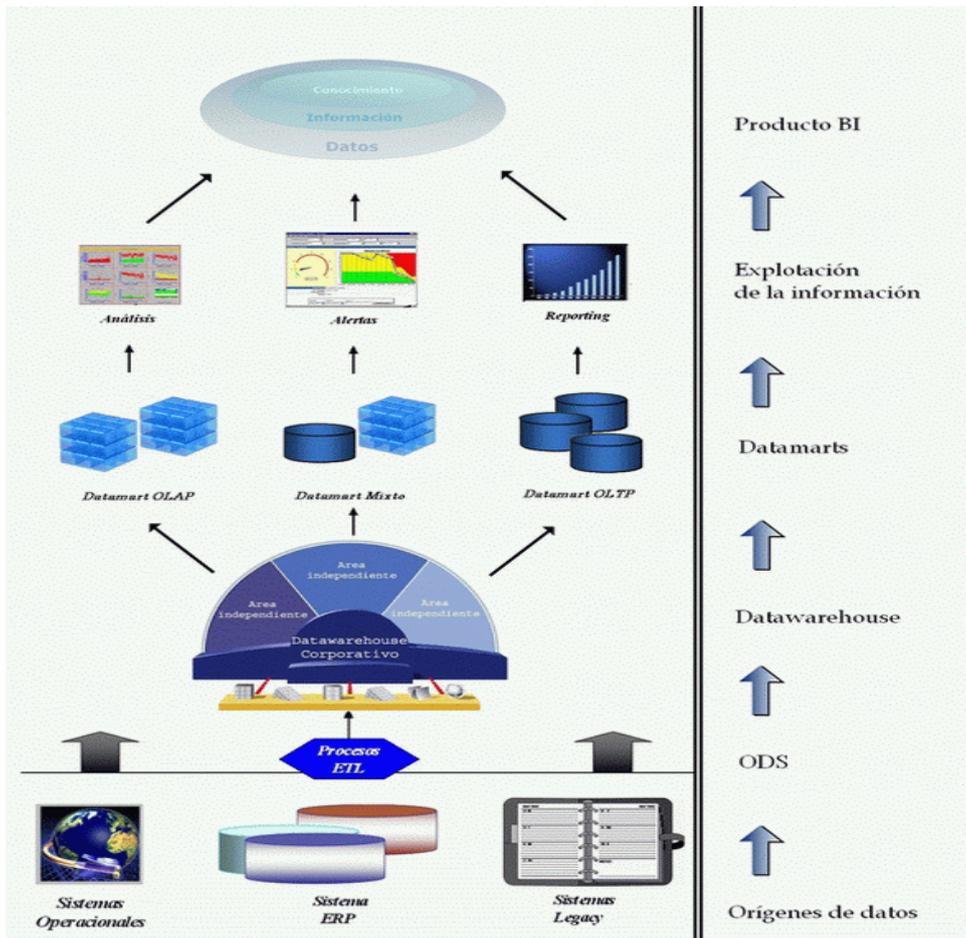
Se analizan las características de los usuarios finales, los tipos de análisis de datos que realizan, la cantidad de usuarios, el nivel de entrenamiento, su reacción a los cambios y su ubicación.

2.2.1.5.3. Diseñar la Arquitectura

Para ello se realiza una fase de extracción, transformación y carga (ETL) de datos. Esta etapa suele apoyarse en un almacén intermedio, llamado ODS, que actúa como pasarela entre los sistemas fuente y los sistemas destino (generalmente un datawarehouse), y cuyo principal objetivo consiste en evitar la saturación de los servidores funcionales de la organización.

La información resultante, ya unificada, depurada y consolidada, se almacena en un datawarehouse corporativo, que puede servir como base para la construcción de distintos datamarts departamentales. Estos datamarts se caracterizan por poseer la estructura óptima para el análisis de los datos de esa área de la empresa, ya sea mediante bases de datos transaccionales (OLTP) o mediante bases de datos analíticas (OLAP).

Gráfico 4: Arquitectura de la Inteligencia de Negocios



Fuente: http://www.sinnexus.com/business_intelligence/arquitectura.aspx

2.2.1.5.4. Determinar la Tecnología, herramientas y soporte para la estructura.

La tecnología utilizada para la presente investigación es una combinación de software libre y software comercial, con la característica común en ambos casos de que el software utilizado es líder en su campo.

La tecnología a seleccionar incluye:

A.- Hardware:

Se propone utilizar un arreglo de disco en el cual se crearán discos virtuales que permitirán que una tabla sea almacenada en varios discos físicos, generando un particionamiento de la tabla a nivel de disco, esto

permite que las consultas a las tablas sean paralelizadas. Se propone que se generen discos virtuales a partir de grupos de discos.

B.- Líneas de comunicación:

El sistema de Comunicación de Emapa Huacho se montará en las líneas de comunicación de Telefónica del Perú, ya que cuenta actualmente para sus necesidades de comunicación e información con los servicios de dicha empresa.

C.- Sistema Operativo:

Se propone utilizar el Sistema Operativo Windows 7 producida por Microsoft Corporation, una solución de software propietario ampliamente utilizada a nivel mundial, que cuenta con soporte local. Además, se tiene el mantenimiento por dos años con el fabricante.

D.- Motor de Base de Datos:

El motor propuesto es Oracle Standard v. 11g. Este producto es líder mundial a nivel de gestores de Base de Datos, además cuenta con el soporte garantizado en el país y con un gran número de profesionales certificados en el producto. Se utilizó el Real Application Cluster RAC a fin de asegurar la alta disponibilidad de la solución, esta característica permite que las dos instancias de Base de Datos trabajen en simultaneo y se reparta la carga de manera de aprovechar al máximo los recursos de hardware.

E.- Servidor Web:

Se recomienda la utilización del Internet Explorer 8, es un software libre que es líder mundial en su campo.

F.- Herramienta de BI para la explotación:

Se utilizó la herramienta del tipo OLAP, MicroStrategy, esta es una herramienta líder en este campo.

2.2.1.5.5. Construir el Business Intelligence

A.- Desarrollar el Plan:

El desarrollo del Plan, a diferencia de la estrategia, implica definir y establecer los objetivos a ser cumplidos a nivel de detalle, está focalizado en el proyecto del incremento en la construcción del Business Intelligence (BI), acepta secuencias de prioridades dictadas por la estrategia.

B.- Reunir los requerimientos de los usuarios:

El objeto de esta etapa es poder recolectar toda la información necesaria para desarrollar el proyecto, para ello se identificó a los usuarios y realizó el descubrimiento de la información utilizando las técnicas de recolección de requerimientos, tales como entrevistar a los usuarios, revisión de metadatos existentes y de información usada.

C.- Identificar los sistemas fuentes:

En esta etapa se estudió y entendió la arquitectura IT, realizando un inventario de los sistemas transaccionales existentes, realizar un inventario de los sistemas de análisis existentes, investigar fuentes potenciales del Business Intelligence, explorar e investigar fuentes externas a la empresa, explorar los temas de calidad de datos y entender la administración de cambios de los sistemas fuentes. Se debe considerar las fuentes internas y externas.

D.- Modelar los datos:

El objeto es obtener el modelo de los datos origen, para ello se determinó si existen modelos de datos y procesos del negocio, revisando y validando los procesos de negocio, estableciendo estándares de nombres, granularidad y validación del modelo de datos.

E.- Limpiar los datos:

En esta etapa se conceptualizan los procesos de limpieza de datos, para lo cual se considera la necesidad de limpieza, sincronización y estandarización de los datos. Estableciéndose métricas de calidad mínima, identificándose fuentes de datos, medición de la calidad de los datos, usándose reglas de negocio para identificar inconsistencias, errores, incompatibilidad, o duplicados en los datos. Se deben cargar solo los datos limpios, identificando y corrigiendo la causa de los defectos, además programar limpiezas periódicas de las fuentes de datos.

F.- Transformar los datos:

En esta etapa se desarrollan los procesos de transformación de datos, para lo cual se detallan y describen las derivaciones necesarias, sumalizaciones y/o otras operaciones. La transformación elimina anomalías de la Data Operacional.

G.- Cargar el Business Intelligence:

En esta etapa se realizan los procesos de carga, para lo cual se desarrollar el plan de carga, el cual debe considerar el tiempo de ejecución de los procesos de carga que deben ser realizados dentro de las ventanas de carga (tiempo disponible para la carga).

H.- Establecer los procesos de Administración:

En esta etapa se desarrolla un plan de operación y mantenimiento del Business Intelligence. Para lo cual se establece un plan de administración de las operaciones de back-end, un plan de administración de las operaciones de metadata, un plan de administración de las operaciones de acceso de los usuarios finales, un plan de administración del cambio y un plan de la administración del control de acceso y la seguridad.

I.- Crear las aplicaciones del Business Intelligence:

Esta es la etapa de la creación de la aplicación que accederá al Business Intelligence y presentará la información a los usuarios, las aplicaciones están alineadas a la visión del negocio y los requerimientos del usuario. Las aplicaciones se desarrollaron por área de negocio. Desarrollándose en una primera instancia prototipos de las pantallas del sistema y validar con los usuarios finales.

J.- Probar y validar el Data Warehouse:

Se debe desarrollar un plan de prueba y validación, para ello se debe comprometer a los usuarios finales usando los “Data warehousing User’s Advisory Group”. En dicho plan se debe establecer claramente los parámetros y métricas de prueba, se debe validar la data. Evidentemente, toda actividad de programación incluye pruebas internas.

K.- Entrenar al staff y a los usuarios finales:

En esta etapa se determina los requerimientos de entrenamiento necesarios para un uso adecuado del sistema, se identifica las características de los usuarios a quien se impartirá el entrenamiento y se

desarrollará el plan y calendario del entrenamiento, además de diseñar el contenido del entrenamiento.

L.- Implementar:

En esta etapa se desarrolla la implementación del sistema en el ambiente de producción, para ello se deben identificar a todos los usuarios, preparar la infraestructura de los usuarios y establecer entregables de usuarios. Se deberá preparar el ambiente de producción, desarrollar operaciones y la documentación de usuarios y publicar los documentos necesarios para su difusión.

M.- Monitoreo del Sistema:

Es la etapa de seguimiento a la implementación del sistema, en esta etapa se realizó seguimiento al uso del sistema, se identifica quienes son los principales usuarios, cuales son las consultas típicas que se realizan, que datos son los más consultados, que reportes son los preferidos, cuales son los tiempos de respuesta, cual es la calidad de los datos, etc.

2.2.1.5.6. Business Intelligence (BI).

Business Intelligence es un conjunto de herramientas en la que cada una de ellas puede mejorar significativamente la capacidad de la organización a la hora de tomar decisiones de negocio. Las aplicaciones de Business Intelligence (BI) son herramientas de soporte de decisiones que permiten obtener información en tiempo real, tener acceso interactivo, análisis y manipulación de información crítica para la empresa; por esta razón se dice que permite la gestión del conocimiento y no únicamente de la información. Business Intelligence integra información estructurada y

cuantitativa (números) con información no estructurada (texto), permitiendo a los usuarios compartir, redefinir y reutilizar de forma sencilla ese conocimiento que antes era tan difícil de localizar.

El objetivo de un Business Intelligence es gestionar el conocimiento para la acción, es decir, para la toma de decisiones. Todo conocimiento que se capte y no se utilice en la vida real, no tiene valor desde el punto de vista de la empresa. Por tanto, la idea de “Business Intelligence”, es combinar el soporte a la gestión y análisis de datos, con la creación, captura, organización, acceso y uso del conocimiento, es decir, con la gestión del conocimiento organizacional.

Un proyecto de Business Intelligence se puede descomponer en dos fases, una primera de desarrollo, y una segunda de implantación y uso. En esta última fase los empleados aprenden a compartir información tradicional y a darle un valor añadido y un contexto que la convierte en conocimiento.

Business Intelligence consiste en convertir datos en información útil, en utilizar datos para conocer el desempeño de una organización. El vínculo entre la inteligencia de Negocios y la tecnología es fundamental, porque es la zona donde se traducen los datos en información útil para la organización. Es un puente que transforma, depura e integra datos. [24]

2.2.1.5.6.1. Características de Business Intelligence

A. Accesibilidad a la información. Lo primero que garantizan estas herramientas y técnicas es el acceso de los usuarios a los datos con independencia de la procedencia de estos.

[24] Carrión Maroto, Juan. **Business Intelligence y Gestión del conocimiento.**
<http://www.gestiopolis.com/canales2/gerencia/1/jcm1.htm>

- B. Apoyo en la toma de decisiones. Se busca ir más allá en la presentación de la información, de manera que los usuarios tengan acceso a herramientas de análisis que les permitan seleccionar y manipular sólo aquellos datos que les interesen.
- C. Orientación al usuario final. Se busca independencia entre los conocimientos técnicos de los usuarios y su capacidad para utilizar estas herramientas. [25]

2.2.1.5.6.2. Tecnologías de Business Intelligence

Las compañías han descubierto nuevas maneras de usar sus datos para apoyar la toma de decisiones, realizar una optimización de procesos y realizar reportes operacionales. Y durante esta era de invenciones, los vendedores de tecnología de BI han construido nichos de software, para implementar cada nuevo patrón de aplicaciones que las compañías inventan. Estos patrones de aplicación resultan en productos de software centrados exclusivamente en cinco estilos de BI, tales como:

1. **Reporte empresarial.** Los reportes escritos son usados para generar reportes estáticos altamente formateados destinados para ampliar su distribución con mucha gente.
2. **Cubos de análisis.** Los cubos basados en herramientas de BI son usados para proveer capacidades analíticas a los administradores de negocios.
3. **Vistas Ad Hoc Query y análisis.** Son usadas herramientas OLAP relacionales para permitir a los expertos la visualización de la base de

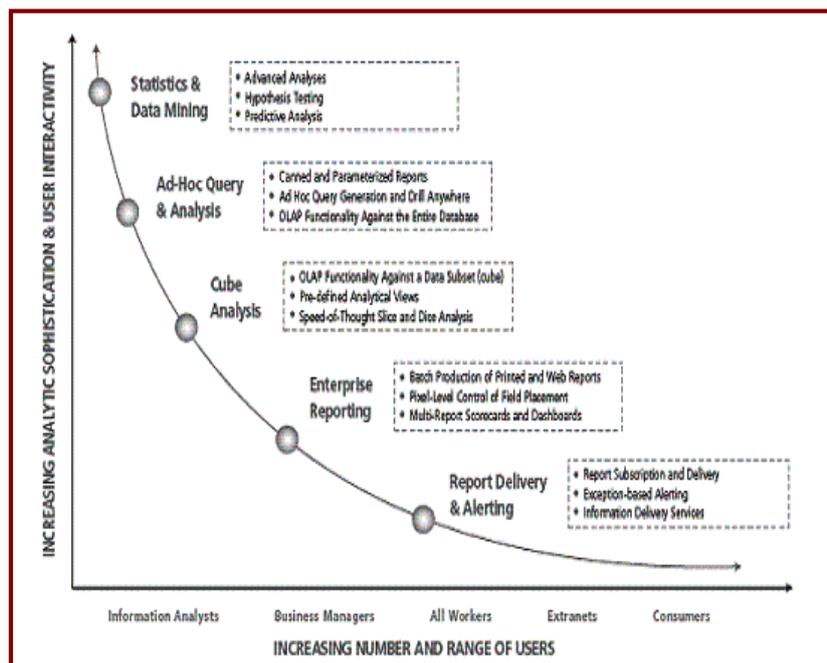
^[25]GNU Free Documentación Licence. **Inteligencia Empresarial.**
www.eswikipediaorg/wiki/Inteligencia_empresarial.htm

datos, ver cualquier respuesta, y convertirla en información transaccional de bajo nivel.

4. **Data mining y análisis estadísticos.** Son herramientas usadas para elaborar el modelado predictivo o para descubrir la relación causa efecto entre dos métricas.
5. **Entrega de reportes y alertas.** Los motores de distribución de reportes son usados para enviar reportes completos o avisos a un gran número de usuarios, dichos reportes se basan en suscripciones, calendarios, etc.

En el gráfico N° 5, se aprecia los 5 estilos del Business Intelligence. El eje vertical representa la sofisticación e interactividad del proceso analítico y el eje horizontal representa la escala, o el tamaño de la población de usuarios.

Gráfico 5: Los cinco estilos del Business Intelligence



Fuente: Microstrategy, 2002.

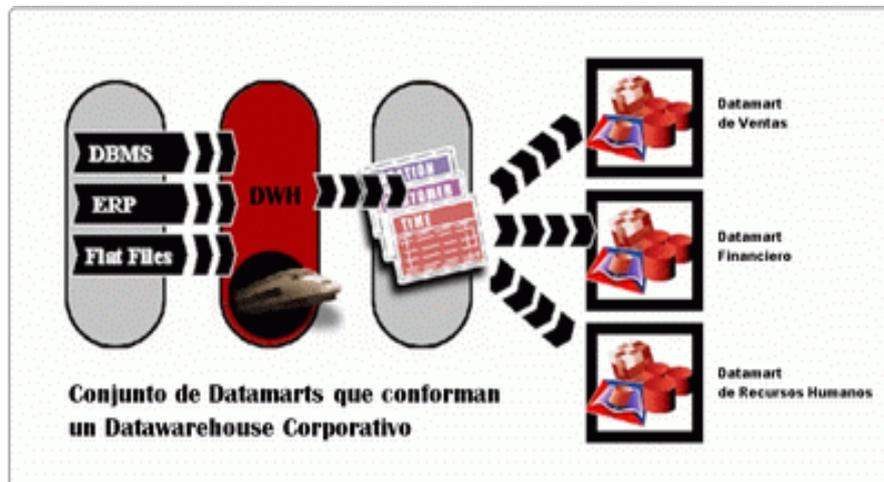
Las tecnologías que son usadas para Business Intelligence y que son utilizadas para los cinco estilos mencionados son:

- a. Servidores de base de datos relacional:** Un servidor de base de datos relacional es un sistema bajo arquitectura cliente / servidor que proporciona servicios de gestión, administración y protección de la información (datos) a través de conexiones de red, gobernadas por unos protocolos definidos y a los que acceden los usuarios, de modo concurrente, a través de aplicaciones clientes. Estos servidores solucionan los problemas de las empresas al manejar grandes volúmenes de información de una manera estable, fiable, coherente y segura en un entorno heterogéneo de trabajo y de necesidades de información.
- b. Servidores de base de datos OLAP:** OLAP es el acrónimo en inglés de procesamiento analítico en línea (On-Line Analytical Processing). Es una solución utilizada en el campo de Business Intelligence para agilizar la consulta de grandes cantidades de datos. Para ello utiliza estructuras multidimensionales (o cubos OLAP) que contienen datos resumidos de grandes bases de datos o sistemas transaccionales (OLPT). Se usa en informes de negocios de ventas, de marketing, de dirección, minería de datos y áreas similares. La razón de usar OLAP para las consultas es la velocidad de respuesta.
- c. DataWarehouses:** Un Datawarehouse es una base de datos corporativa que se caracteriza por integrar y depurar información de una o más fuentes distintas, para luego procesarla permitiendo su

análisis desde infinidad de perspectivas y con grandes velocidades de respuesta. La creación de un datawarehouse representa en la mayoría de las ocasiones el primer paso, desde el punto de vista técnico, para implantar una solución completa y fiable de Business Intelligence.

En el gráfico N° 6, se muestra de qué manera se forma un Datawarehouse corporativo.

Gráfico 6: Conformación de un Datawarehouse



Fuente: http://www.sinnexus.com/business_intelligence/datawarehouse.aspx

- d. DataMarts:** Un DataMart es una base de datos departamental, especializada en el almacenamiento de los datos de un área de negocio específica. Se caracteriza por disponer la estructura óptima de datos para analizar la información al detalle desde todas las perspectivas que afecten a los procesos de dicho departamento. Un DataMart puede ser alimentado desde los datos de un DataWarehouse, o integrar por sí mismo un compendio de distintas fuentes de información.

- e. Herramientas de Datamining:** El Datamining (minería de datos), es el conjunto de técnicas y tecnologías que permiten explorar grandes bases de datos, de manera automática o semiautomática para encontrar patrones, tendencias o reglas que expliquen el comportamiento de los datos en un contexto determinado. Básicamente, el Datamining surge para intentar ayudar a comprender el contenido de un repositorio de datos. Con este fin, hace uso de prácticas estadísticas y, en algunos casos, de algoritmos de búsqueda próximos a la inteligencia artificial y a las redes neuronales.
- f. Scorecards, portales, y dashboards:** En el mercado de las soluciones de BI y de BPM, es donde más se habla de los portales ejecutivos, aunque ha existido en algunos niveles, cierta confusión entre los términos “dashboard” y “scorecard”. Por lo tanto, puede decirse que los scorecards corresponden a aplicaciones de BPM, las cuales son aplicaciones analíticas cruzadas que definen, miden y analizan la estrategia de negocios de acuerdo a los KPI’s”. El más famoso de ellos es el Balanced Scorecard (BSC) de Kaplan y Norton, que incorpora una metodología de negocio para definir y relacionar indicadores de desempeño financieros y no financieros. Estas aplicaciones analíticas manejan los KPI’s y relaciones causales, soportando los procesos y ciclos de medición y gestión de la ejecución de las metas estratégicas en la organización.
- Y, aunque efectivamente las aplicaciones analíticas BPM, como los scorecards, pueden incorporar dashboards para mostrar y comunicar información, la interfaz de éstos en sí misma no es una aplicación,

careciendo además del proceso de soporte crítico para el monitoreo del desempeño del negocio, su análisis y eventual corrección.

Los dashboards contribuyen a mejorar los recursos de información al interior de las organizaciones, proveyendo a los tomadores de decisión datos claros, en un formato intuitivo y en una interfaz simple.

Los portales ejecutivos correctamente diseñados, optimizan la gestión empresarial y poseen un muy rápido retorno sobre la inversión (ROI).

g. Hojas de cálculo: Son programas que permiten manipular datos numéricos y alfanuméricos dispuestos en forma de tablas (la cual es la unión de filas y columnas). Habitualmente es posible realizar cálculos complejos con fórmulas y funciones y dibujar distintos tipos de gráficas.

h. Sistemas de alertas y notificaciones: Estos sistemas permiten la distribución de la información y notificaciones a los usuarios correctos, en el momento y lugar donde las decisiones se toman.

2.2.1.5.6.3. Riesgos del Business Intelligence.

El mayor riesgo tecnológico al que nos enfrentamos es a los rápidos cambios de la tecnología. Naturalmente, las nuevas tecnologías tienen algo de riesgo hasta que son probadas completamente. Por ejemplo, el uso de la tecnología móvil para BI ha sido adoptado muy lentamente.

Algunos de los grandes riesgos relacionados con el uso de las herramientas de BI están basados en los datos que son usados, los cuales no son transformados apropiadamente. Debido a que en el ámbito

de los negocios las empresas muy frecuentemente escogen sus propias herramientas de BI, una empresa puede terminar con múltiples herramientas, así como múltiples Data Marts con datos que no están claramente definidos o con Meta Datos que no son compatibles. Esto puede inducir a tener diferentes conclusiones acerca de los mismos datos.

2.2.1.5.6.4. ¿Qué hace un Software de BI?

1. Se denomina Business Intelligence (BI) al tipo de software que permite a las organizaciones acceder a datos, analizarlos y compartir la información.
2. Una suite integrada de BI extrae con rapidez datos de distintas fuentes y los organiza permitiendo de manera amigable el análisis, la simulación y la generación de información relevante que puede ser distribuida por toda la organización para soportar la toma de decisiones cotidianas y estratégicas, así como para mejorar el desempeño gerencial y operativo.
3. Una plataforma integral de Business Intelligence accede a información histórica, permite el desarrollo de pronósticos estadísticos y ofrece las herramientas para el diseño de aplicaciones de análisis.
4. Manejo de las Relaciones de Marketing: Esta área aspira a focalizarse en los objetivos de la empresa, la gente, los procesos de negocios y la infraestructura en la elaboración de los productos, los

servicios y la interacción cara a cara con los clientes y las necesidades de cada uno de ellos.

5. **Análisis de Rentabilidad:** Esto involucra realizar un análisis de dónde se generan las ganancias, qué conjunto de productos contribuyen más a las ganancias totales, si los costos de publicidad son proporcionales a las ventas, y qué líneas de productos o qué productos deben ser revisados para eliminarlos posteriormente.
6. **Reducción de Costos:** En este caso cuando las compañías están en una crisis financiera, el análisis de la información puede ayudarlos a identificar áreas donde los costos pueden ser reducidos con el menor impacto para el negocio. Las decisiones de reducción de costos pueden basarse en información objetiva detallada. Por ejemplo, los programas de retención de empleados pueden ser implementados para reducir la rotación en las compañías.

2.2.1.6. Data Warehouse

El Data Warehouse es un depósito donde se almacenan los datos que la organización utiliza para saber cómo está funcionando. El almacenamiento de datos concentra mucha información proveniente de los procesos, de los sistemas operativos y financieros, de los GRP's (Generation Research Program) y CRM's (Customer Relationship Management) entre otros.

El Data Warehouse es un componente del modelo de Business Intelligence, en cuya base se encuentra el almacén de datos, la

infraestructura conformada por la base de datos donde se integra toda la información.

Es la parte directiva de la institución la que debe indicar cuáles son las metas de calidad de los datos, y por lo tanto deben especificarlos y luego dar la instrucción para que se desarrollen en esa dirección. Si estos desarrollos se dan desde la perspectiva de toda la organización, si hay alguien que realmente dirija el proyecto desde un punto de vista integral, la eficacia del Data Warehouse se multiplicará y encontrara éxito. [26]

2.2.1.7. Data Mart

El concepto de Data Mart ha sufrido cambios a lo largo del tiempo. En sus comienzos, se denominaba así a una parte de un Data Warehouse. Hoy en día, un Data Mart se refiere a un repositorio de datos menos ambicioso que un Data Warehouse. Los términos Data Warehouse y Data Mart se utilizan muchas veces indistintamente, aunque en general se considera que un Data Warehouse abarca a toda la compañía, mientras que un Data Mart abarca solo una parte de ella, es decir, está referido a un área o tema de la organización. Su construcción requiere mucho menos tiempo y costo que la construcción de un Data Warehouse, debido a que su complejidad es baja o mediana.

1. La estructura de un Data Mart puede variar según su utilidad. Puede ser dependiente o independiente del Data Warehouse. Un Data Mart

[26] Rivera Victoria, Sofía Mónica. **Data Warehouse**
<http://www.gestiopolis.com/canales3/ger/datawaresofia.htm>

dependiente se conecta al Data Warehouse y realiza una determinada función utilizando un subconjunto de los datos del Data Warehouse de la empresa. En este caso, el Data Warehouse es la fuente de datos del Data Mart. El Data Mart independiente es un sistema que puede tomar datos de los sistemas transaccionales, como los Data Warehouse, pero también puede ser cargado manualmente. [27]

Por lo tanto, el concepto DataMart es una extensión natural del Data Warehouse, y está enfocado a un departamento o área específica, permitiendo así un mejor control de la información que se está abarcando.

Toda empresa puede ser vista en base al proceso productivo que la sustenta. El resultado de los costos y beneficios de este proceso productivo forman una cadena de valor, donde cada eslabón (proceso de negocios) adiciona valor a la empresa. De esta forma es claro, que las empresas deben buscar optimizar cada uno de sus eslabones sin perder de vista la cadena total.

Aunque los Data Mart pueden proveer el éxito en solucionar muchos problemas de negocios, la proliferación de Data Mart no planeados, a través de la corporación puede llevar a inconsistencias en los datos,

[27]Horacio Saroka, Raúl. **Sistemas de Información en la Era Digital**. Argentina. 2002. 166 pp.

http://www.fundacionosde.com.ar/Fundacion_OSDE/pdf/biblioteca/Sistemas_de_informacion_en_la_era_digital-Modulo_1.pdf

duplicación de éstos, y a que los usuarios no puedan acceder a todos los datos necesarios:

1. Crecimiento de los Data Mart.

Los Data Mart están creciendo, llegando a tener tamaños semejantes a los Data Warehouse corporativos de menor escala. Aunque hoy en día es difícil diferenciar a los Data Mart y Data Warehouse por su tamaño, algunas distinciones entre ellos son todavía importantes:

- A. Un Data Mart está enfocado a una sola área o grupo de usuarios, mientras que un Data Warehouse contiene información de diferentes sujetos y áreas de la corporación.
- B. Una organización puede tener un sólo Data Warehouse, pero varios Data Mart.
- C. Los Data Mart no contienen información almacenada como datos operacionales, pero si la tienen los Data Warehouse.
- D. Como los Data Mart contienen menos información, son más fáciles de entender y navegar que los Data Warehouse corporativos. Un Data Warehouse puede contener tanta información, que es difícil de manejar por los usuarios.
- E. Data Mart Virtuales y Meta Vistas

Se está desarrollando el concepto de Data Mart Virtual para satisfacer la necesidad de los usuarios de acceder a muchos Data Mart, sin necesidad de excesivas replicaciones entre ellos. Los Data Mart Virtuales son vistas de varios Data Mart físicos, o del Data Warehouse corporativo, brindada a grupos específicos de usuarios.

También se provee los conceptos de Vista Básica y Meta Vista. Una Vista Básica es una representación gráfica de una base de datos que incluye tablas, columnas y joins. Una vez que una Vista Básica es creada, múltiples Meta Vistas se pueden derivar de ella. Una Meta Vista es una representación lógica de partes, de una o más Vistas Básicas. Inicialmente las tablas son desplegadas como categorías, y los campos como partes. Se pueden renombrar o remover categorías o partes de una Meta Vista. Esos cambios no afectan a las Vistas Básicas que la soportan. La Meta Vista permite usar una única Vista Básica para presentar diferentes partes de la información a diferentes grupos de usuarios.

2. Administración de los Data Mart.

A medida que el número de Data Mart va creciendo, crece también la necesidad de administración y coordinación central, de actividades como manejar versiones, asegurar la consistencia e integridad de los datos, controlar la seguridad, y mantener la performance global. Sin la administración central, los datos se vuelven inconsistentes entre los departamentos, los usuarios no pueden acceder a la información de varios Data Mart a la vez, y los Data Mart, se vuelven tan desparejos que no pueden ser integrados en un Data Warehouse. La coordinación y administración de toda la colección de Data Mart, debe tener un enfoque centralizado, en lugar de distribuir las actividades de administración entre los diferentes usuarios.

A. Paquetes de Data Mart.

Muchos reconocen la necesidad de hacer que los Data Mart sean más fáciles de instalar e implementar que un Data Warehouse. Los paquetes de Data Mart pueden proveer herramientas convenientes, y de bajo costo, que pueden ser el punto inicial para el desarrollo de los Data Mart. Aunque un Data Mart es relativamente fácil de instalar, hay que tener en cuenta otros aspectos como la lógica de los datos operacionales extraídos, la consistencia en la definición de los datos, y el diseño del Data Mart, para lograr una óptima performance.^[28]

2.2.1.8. Data Mining.

La minería de datos es un proceso que, a través del descubrimiento y de la cuantificación de relaciones predictivas en los datos, permite transformar la información disponible en conocimiento útil de negocio. La idea es “bucear o escarbar” en los datos buscando patrones estadísticos significativos, relaciones entre datos ocultos, segmentaciones, etc.

A. Los objetivos del Data Mining.

- Disminuir los costos totales en la cadena de suministro.
- Reducir los tiempos de aprovisionamiento.
- Reducir los stocks mínimos.
- Ampliar la gama de productos.
- Mejorar la calidad de los productos.
- Mejorar los tiempos de entrega y el servicio al cliente.
- Coordinar eficazmente el aprovisionamiento, la producción y la gestión de la demanda.

^[28]Datawarehousing. <http://sol.facea.puc.cl/a352m/datawarehouse/index.htm>

Por tanto, el término minería de datos (Data mining), o DM, se usa para designar la etapa del proceso de extracción de información encargada del descubrimiento de patrones en los datos. La minería de datos consiste en la exploración y el análisis automático o semiautomático de grandes cantidades de datos con el fin de descubrir patrones o reglas con sentido.

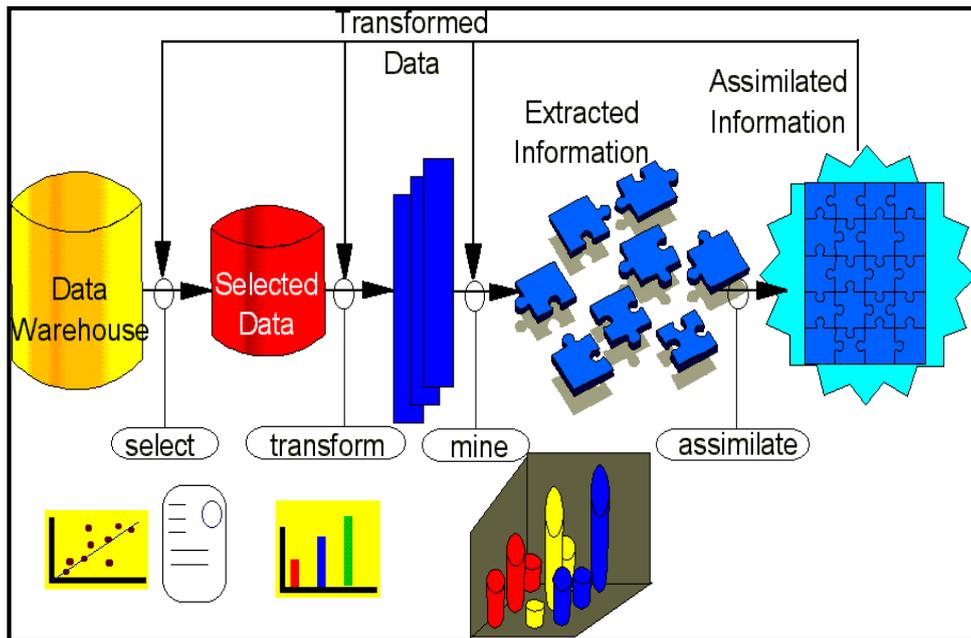
B. Diferencias entre consultas y minería de datos

- La minería de datos no viene a sustituir a las herramientas clásicas de consulta, sino a complementarlas, ofreciendo a los usuarios toda una serie de nuevas posibilidades.
- Consulta: ¿Cuántos de nuestros clientes realizaron su suscripción el 8 de marzo de 1997?
- Minería: ¿Qué clientes son, por perfil, potenciales suscriptores del canal Deportes?

C. Aplicaciones del Data Mining:

1. Marketing.
2. Análisis financiero
3. Detección de fraudes
4. Procesos productivos
5. Redes de telecomunicación

Gráfico 7: Proceso de Datamining



Fuente: www.csu.edu.au/.../proceedings/crawford/IBM.gif

Descripción del proceso de Minería de Datos para la Empresa Aguas de Lima Norte S.A., de la Gerencia Comercial. A continuación se detalla el proceso de Minería de Datos durante el desarrollo de las actividades de la empresa en mención:

a) Muestreo y Selección:

- Recopilación. Desde BDMS, datamarts, texto, imágenes, video, sonido, etc.
- Selección de Datos. Selección de atributos relevantes. Selección de muestras.

b) Limpieza de Datos:

Preparación de Datos (Pre-procesamiento). Mejora de la calidad de los datos, eliminación de atributos irrelevantes, eliminación de datos extremos, datos faltantes.

- Datos que no existen
- Datos no clasificados
- Identificación de extremos
- Eliminación de Ruido

c) Transformación de Datos:

Minería de Datos.

- Reducción de Dimensionalidad
- Creación de características
- Normalización de Datos
- Variables Correlacionadas
- Discretización

d) Modelado:

Generación de modelos desde lo datos recopilados y seleccionados. Uso de modelos.

- Clasificación
- Regresión
- Agrupamiento
- Asociación
- Secuenciación

e) Reportes y Visualización

Interpretación y evaluación. Evaluación y uso de los resultados obtenidos, reformulación del modelo.

2.3. Marco Legal

El marco legal sobre el cual se desarrolla la metodología de monitoreo está integrado por lo siguiente:

- Ley N.º 26338, Ley General de Servicios de Saneamiento.
- Ley N.º 27806, Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública.
- Decreto Supremo N.º 023-2005-VIVIENDA, aprueba el Texto Único Ordenado del Reglamento de la Ley N.º 26338 y modificatorias.
- Resolución Ministerial N.º 426-2007-VIVIENDA, aprueba el modelo del Manual de Rendición de Cuentas y Desempeño.
- Decreto Supremo N.º 031-2010-SA, aprueba el Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano.
- Decreto Supremo N.º 063-2010-PCM, aprueba la implementación del portal de transparencia estándar en las entidades de la administración pública.
- Resolución Viceministerial N.º 010-2011-VMCS, aprueba los indicadores de gobernabilidad y gobernanza para las EPS.
- Ley N.º 30045, Ley de Modernización de los Servicios de Saneamiento.
- Decreto Supremo N.º 017-2014-VIVIENDA, aprueba el Reglamento de Organización y Funciones (ROF) del OTASS.
- Decreto Supremo N.º 016-2015-VIVIENDA, modifica el Texto Único Ordenado del Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento.
- Decreto Legislativo N.º 1240, modifica la Ley General de Servicios de Saneamiento y la Ley de Modernización de los Servicios de Saneamiento.
- Decreto Supremo N.º 013-2016-VIVIENDA, aprueba el reglamento de la Ley N.º 30045, Ley de Modernización de los Servicios de Saneamiento.

Cabe mencionar que mediante Ley N° 30506, se delega al Poder Ejecutivo la facultad de Legislar en materia de Reactivación Económica y Formalización, Seguridad Ciudadana, Lucha contra la Corrupción, Agua y Saneamiento y Reorganización de Petroperú S.A. Ley emitida el 30 de setiembre del 2016, aprobado con D.L. N° 1280 emitido el 28 de diciembre del 2016.

El Decreto Legislativo N° 1280, aprueba la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento.

La conferencia de Naciones Unidas de 1977 en Mar de Plata prestó atención al suministro de agua potable y saneamiento básico. Su plan de acción “reconoció por vez primera el agua como un derecho humano y declaraba que ‘Todos los pueblos, cualquiera que sea su nivel de desarrollo o condiciones económicas y sociales, tienen derecho al acceso a agua potable en cantidad y calidad acordes con sus necesidades básicas’ - Programa de ONU-Agua para la Promoción y la Comunicación en el marco del Decenio (UNW-DPAC).

2.4. Marco Conceptual

- **Tramite:** Paso que, junto con otros, debe realizarse de forma sucesiva para solucionar un asunto que requiere un proceso.
- **Procesos:** Un proceso es una secuencia de pasos dispuesta con algún tipo de lógica que se enfoca en lograr algún resultado específico. Los procesos son mecanismos de comportamiento que diseñan los hombres para mejorar la productividad de algo, para establecer un orden o eliminar algún tipo de problema.

- **Actividad:** La actividad (del latín *activitas*, *activas* = actuar) es una faceta de la psicología. Mediatiza la vinculación del sujeto con el mundo real. La actividad es generadora del reflejo psíquico el cual, a su vez, mediatiza a la propia actividad.
- **Usuario:** Según la Real Academia Española, un usuario es «aquel que usa algo» o «que usa ordinariamente algo». En el contexto de la informática, un usuario es una persona que utiliza un sistema informático. Para que los usuarios puedan obtener seguridad, acceso al sistema, administración de recursos, etc, dichos usuarios deberán identificarse.
- **Negocio:** Un negocio consiste en un método de formar u obtener dinero a cambio de productos, servicios, o cualquier actividad que se quiera desarrollar.
- **Saneamiento:** Saneamiento es el proceso y el resultado de sanear. Este verbo refiere a subsanar, recuperar o reparar algo.
- **Sistema de pagos:** Un sistema de pago (o sistema de pago y liquidación) es un conjunto de recursos utilizados para la transferencia de dinero entre instituciones financieras.
- **Asistencia Técnica:** Es el proceso mediante el cual se brinda asesoramiento, soporte, acompañamiento o entrenamiento (usualmente aprendizaje sobre la marcha, in situ) a los funcionarios de las EPS, por un periodo de tiempo determinado. La asistencia técnica se realiza con el fin de aplicar soluciones concretas a problemas específicos y, de esta manera, mejorar el desempeño institucional. Puede abarcar diversos aspectos o procesos de la gestión empresarial, así como temas de ingeniería,

operaciones y mantenimiento de los sistemas de agua y alcantarillado (Resolución Ministerial N.º 355-2015-VIVIENDA).

- **Aspectos de las EPS:** Son los elementos o áreas de estudio que en conjunto ofrecen una concepción integral de la gestión de la EPS.
- **Capacitación:** Es el proceso mediante el cual se transfieren conocimientos, se desarrollan habilidades y destrezas, y se generan cambios de actitud en las personas para mejorar su desempeño individual o grupal. Con ello se contribuye al cumplimiento de la misión de las EPS. La capacitación se refiere a procesos de educación formal y no formal, basados en competencias laborales. Por tanto, no debe ser entendida como cursos aislados e independientes (Resolución Ministerial N.º 355-2015-VIVIENDA).
- **Competencia:** Son los conocimientos, habilidades, destrezas y valores de un individuo que le permiten interactuar y desarrollarse en el ámbito personal, social y laboral. Cada competencia viene a ser un aprendizaje complejo que integra habilidades, aptitudes y conocimientos básicos (Resolución Ministerial N.º 355-2015-VIVIENDA).
- **Desempeño:** Capacidad o grado de efectividad para lograr resultados, tanto a nivel institucional como personal, respecto a un fin u objetivo esperado. Los resultados se obtienen a partir de procesos, productos o servicios, y pueden ser evaluados y comparados en relación a metas, estándares, resultados pasados e incluso resultados de otras organizaciones (Resolución Ministerial N.º 355-2015-VIVIENDA).
- **Efecto:** Es el cambio previsto o imprevisto que resulta directa o indirectamente de una intervención de desarrollo (Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola, 2002).

- **Eficacia:** Es el grado con el que se cumplen los objetivos esperados en el tiempo previsto y con la calidad esperada (Mokate, 2001).
- **Evaluación:** Examen sistemático (y lo más objetivo posible) de un proyecto planeado, en ejecución o terminado. Tiene por objeto responder a preguntas específicas sobre la gestión, calcular el valor global de una empresa y suministrar lecciones aprendidas para mejorar las acciones, la planificación y la adopción de decisiones futuras. Generalmente, la evaluación intenta determinar la eficiencia, eficacia, impacto, sostenibilidad y pertinencia de los objetivos del proyecto o la organización. Una evaluación debe proporcionar información verosímil y útil, y ofrecer lecciones aprendidas concretas que ayuden a los asociados y a los organismos de financiación a tomar decisiones (FIDA, 2002).
- **Indicador:** Es una escala numérica o expresión cuantitativa que proporciona información relevante y oportuna sobre desenvolvimiento y logros respecto a un objetivo o propósito específico. Se representa por una relación entre dos o más variables y puede ser medida a través de porcentajes, tasas o razones para permitir comparaciones (Resolución Ministerial N.º 355-2015-VIVIENDA).
- **Monitoreo:** Se realiza durante la fase de ejecución de una política. Es un instrumento de gestión que permite revisar en forma periódica los aspectos sustantivos de la política para optimizar sus procesos, resultados e impactos. Constituye un insumo indispensable para la gestión administrativa y estratégica de una iniciativa pública. Además, es fundamental para la toma de decisiones a mediano y largo plazo (Subirats, 1995) y constituye una

fuentes de aprendizaje para los gobiernos y gestores de política (Di Virgilio y Solano, 2009).

- **Política Pública:** Conjunto de objetivos, decisiones y acciones que lleva a cabo un gobierno para solucionar los problemas que, en un momento determinado, tanto los ciudadanos como el propio gobierno, consideran prioritarios. (Tamayo Sáez, 1997). Involucra a una multiplicidad de actores, sectores o niveles de gobierno y surge como respuesta a un proceso social y político que configura un campo en disputa (Di Virgilio y Solano, 2012).
- **Proceso:** Es el conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada (input) en resultados (output). Los elementos de entrada para un proceso son generalmente resultados de otros procesos. Dicho de otra manera, el proceso es el conjunto de fases o actividades concatenadas entre sí de una manera lógica, con un objetivo en común. La relevancia del proceso es su valor añadido, es decir, el resultado debe ser significativo y constituir un hito de control en la cadena de valor de la organización (Resolución Ministerial N.º 355-2015-VIVIENDA).

2.5. Hipótesis y Variables.

2.5.1. Hipótesis

2.5.1.1. Hipótesis Principal

La implementación de un modelo de Inteligencia de Negocios permitirá mejorar la gestión de la Empresa de Saneamiento para el bienestar de la población usuaria del servicio que brindan.

2.5.1.2. Hipótesis Secundarias

La implementación de un modelo de Inteligencia de Negocios mejoraría la toma de decisiones en la gestión comercial de las Empresas de Saneamiento de la municipalidad al cliente.

- La Implementación de un modelo de Inteligencia de Negocios Inteligencia de Negocios mejoraría la calidad de servicio que ofrecen las Empresas de Saneamiento de las municipalidades al cliente.
- La Implementación de un modelo de Inteligencia de Negocios reduciría los costos del servicio que brindan las Empresas de Saneamiento de las municipalidades.
- La Implementación de un modelo de Inteligencia de Negocios optimizaría los tiempos de atención y actividades de las Empresas de Saneamiento.
- Estandarizando los tiempos y procesos de recolección de datos se optimizará las actividades de atención y servicio al cliente.

2.5.2. Variables

2.5.2.1. Variable de la Hipótesis Principal

a) Variable Independiente

X1: Modelo de Inteligencia de Negocio

b) Variable Dependiente

Y1: Atención al usuario

Y2: Gestión Comercial

2.5.2.2. Variable de la Hipótesis Secundaria

a) **Variable Independiente:** Modelo de Inteligencia de Negocio.

Variable Dependiente: toma de decisiones en la gestión comercial de las Empresas de Saneamiento.

b) **Variable Independiente:** Modelo de Inteligencia de Negocio.

Variable Dependiente: calidad de servicio que ofrecen las Empresas de Saneamiento.

c) **Variable Independiente:** Modelo de Inteligencia de Negocio.

Variable Dependiente: costos del servicio que brindan al cliente.

d) **Variable Independiente:** Modelo de Inteligencia de Negocio.

Variable Dependiente: tiempos de atención y servicio al cliente.

e) **Variable Independiente:** Estandarización de los tiempos y procesos de recolección de datos.

Variable Dependiente: actividades de atención y servicio al cliente.

2.5.3. Definición de las Variables:

2.5.3.1. Conceptual

1. Hipótesis Principal

a.1) Modelo de inteligencia de negocios:

Es determinar el método o modelo adecuado de inteligencia de negocios para el óptimo desarrollo de las actividades en las Empresas de Saneamiento del Perú.

a.2) Servicio de atención al usuario:

Es brindar un buen servicio de saneamiento en forma eficiente y de calidad al usuario con el soporte del manejo de la información en las Empresas de Saneamiento del Perú.

a.3) La gestión comercial:

Es el conjunto de actividades encaminadas a satisfacer las necesidades de sus clientes, como el lugar y condiciones adecuadas que lo requiera, actividades de comercialización que se realizan en dos ámbitos principales: micro comercialización y la macro comercialización.

a) **Hipótesis Secundaria:**

b.1) Modelo de inteligencia de negocios mejorara la calidad del servicio que viene ofreciendo la Empresa Aguas de Lima Norte S.A.

b.2) Toma de decisiones en la metodología de Inteligencia de negocios, influye positivamente en la toma de decisiones de la gestión comercial, ya que es el área que alterna directamente con los clientes, que son el motivo de existencia de la Empresa Aguas de Lima Norte S.A.

b.3) Calidad de servicio es la optimización del grado de flexibilidad de adaptación de la información nueva o

cambiante influye en la calidad del servicio que ofrece a sus clientes la Empresa Aguas de Lima Norte S.A.

b.4) La estandarización de los tiempos y procesos de recolección de la información del negocio, reducirá los tiempos de atención y servicios que requieren los clientes de la Empresa Aguas de Lima Norte S.A.

b.5) Actividades de atención: estilo de calidad que reciben los usuarios del servicio.

2.5.3.2. Definición Operacional

2.5.3.2.1. Indicadores de Variables

2.5.3.2.1.1. Indicadores de Variable Independiente

2.5.3.2.1.1.1. Integración de la Información

- Acceso a los datos de las diversas áreas funcionales.
- Exactitud en la presentación de la información.

2.5.3.2.1.1.2. Flexibilidad de adaptación a la información nueva o cambiante

- Adaptación a la plataforma tecnológica
- Tiempo empleado en la recuperación de errores.

2.5.3.2.1.1.3. Recolección de información

- Número de tablas de hechos y dimensionales.
- Porcentaje de requisitos funcional es atendidos.

2.5.3.2.1.2. Indicadores de Variables Dependientes

2.5.3.2.1.2.1. Toma de decisiones de la Gestión Comercial

X1. Tiempo de entrega de resultados al cliente

2.5.3.2.1.2.2. Calidad del servicio al cliente

Y1. Porcentaje de servicios atendidos correctamente.

2.3.3.2.1.2.3. Atención al cliente

- Cantidad de servicios atendidos al mes
- Continuidad
- Producción Unitaria.
- Presión
- Satisfacción del cliente.
- Tiempo de atención de solicitudes Operativas.
- Tiempo de Atención de reclamos comerciales.
- Densidad de reclamos totales.
- Indicadores técnicos y de gestión:

CAPÍTULO III

METODO

CAPÍTULO III

METODOLOGIA

3.1. Método Empleado

Se empezó con la búsqueda de la data requerida para la investigación. Se utilizó el método deductivo, revisándose fichas y bibliografía existente sobre el tema. Se realiza la entrevista con un guion de preguntas que permitió recolectar información y luego procesarla, para el análisis situacional y logros de objetivos.

Posteriormente se realizó el análisis, desarrollándose en dos etapas, denominadas Investigación Preliminar e Investigación Aplicada, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

Investigación Preliminar: Análisis de la situación no estructurada para estudio de las metodologías seleccionadas, Análisis de la situación no estructurada para cualificación-agrupación-ordenación de metodologías, Elaboración de las definiciones básicas del proceso de transformación, Elaboración de modelos conceptuales propuestos, Comparación o contrastación de los modelos conceptuales con la realidad problemática, Análisis de los cambios factibles y deseables en las metodologías, Implantación de los cambios.

Investigación Aplicada: Adquisición de información del entorno empresarial, normatividad y reglamentación, Clasificación de la información, Análisis de la situación problemática, Diseño del modelo de inteligencia de negocios, Pruebas de implantación del modelo de inteligencia de negocios.

Con esta investigación nuestra acción se orienta y busca generar un cambio social, examinar y abordar la realidad no solo para conocerla, sino para transformarla y actuar con mayor reflexión sobre el contexto.

El estudio de investigación se fundamenta en el enfoque de modelo cuantitativo, conjuntamente con el paradigma deductivo, debido a que se analizan las relaciones entre la variable de los procedimientos de negocios en las empresas de saneamiento del Perú, y de la variable de la gestión comercial.

La Metodología de Ejecución de un Modelo de Inteligencia para Optimizar los Negocios en las Empresas Municipales de Saneamiento del Perú, servirá para la implementación de modelos de inteligencia de negocios y su impacto en la gestión comercial de la Empresa Municipal de Saneamiento Aguas de Lima Norte, la misma que contempla el desarrollo de las siguientes etapas (ver Gráfico 1 donde se muestran las Etapas de Metodología Business Intelligence):

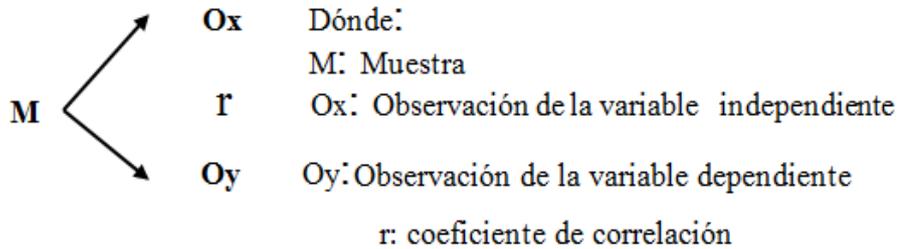
- ❖ Desarrollar una Estrategia de Inteligencia de Negocios
- ❖ Diseñar la Arquitectura.
- ❖ Determinar la Tecnología, herramientas y soporte para la estructura.
- ❖ Construir el Business Intelligence

3.1.1. Diseño de investigación

El presente trabajo de investigación es no experimental de tipo transversal con variante correlacional.

Correlacional: Porque se pretende medir el impacto al relacionar las variables: independiente y dependiente.

Fig. 2. Diseño descriptivo correlacional



Fuente: El Proyecto de Investigación Cuantitativa. Córdoba 2013

3.1.2. Tipo de investigación y Nivel:

3.1.2.1. Tipo de investigación:

- De acuerdo a la orientación: Investigación aplicada.
- De acuerdo a la técnica de contrastación: Investigación explicativa.
- De acuerdo a la Direccionalidad: Investigación prospectiva.
- De acuerdo con el tipo de fuente de recolección de datos:
Investigación prolectiva.
- De acuerdo con la evolución del Fenómeno estudiado: Investigación longitudinal.
- De acuerdo a la comparación de las poblaciones: Investigación descriptiva.

3.1.2.2. Nivel de investigación:

Es de nivel III; Predictiva I, porque se aplicará la estadística inferencial.

3.1.3. Enfoque

El presente estudio es una investigación que se fundamenta en el enfoque cuantitativo conjuntamente con el paradigma deductivo, debido a que se

analizan las relaciones entre la variable Modelos de Inteligencia de Negocio y la variable de Gestión Comercial.

3.1.4. Población y muestra.

3.1.4.1. Población

La población está comprendida por ciento dieciocho (118) personas que laboran en la Gerencia Comercial de la Empresa Municipal de Saneamiento Aguas de Lima Norte. Asimismo; la muestra preliminar se determinó mediante la siguiente fórmula estadística:

Fórmula:

$$n_0 = \frac{Z^2 * N * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

p: Probabilidad de éxito (50%)

q: Probabilidad de fracaso (50%)

Z: Estadístico Z, a un 95% de confianza (1,96)

N: Tamaño de la población 118

e: Precisión o error máximo admisible (5%)

n: Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra es la siguiente:

$$n_0 = \frac{1,96^2 * 118 * 0,5 * 0,5}{0,05^2 * (118 - 1) + 1,96^2 * 0,5 * 0,5} = 90$$

3.1.4.2. Muestra

El tamaño de la muestra está constituido por 51 colaboradores, seleccionados aleatoriamente de la población. Asimismo, la muestra

preliminar se determinó mediante las formulas estadísticas que proporciona el cálculo probabilístico.

Ajustando el valor de “ n_0 ”

$$n_0 = \frac{n}{1 + \frac{n}{N}} = \frac{90}{1 + \frac{90}{118}} = \frac{90}{1,76} = 51$$

3.2. Instrumentos de Investigación

Se considera como tales la recolección de datos, las encuestas las revistas, las fichas de resumen y textuales, los manuales de operaciones de los equipos a estudiarse, entre otros.

En esta etapa de la investigación se recopilará la suficiente información, documental e información primaria y secundaria para el análisis correspondiente, para evaluar las necesidades específicas y el abanico de alternativas solucionables que se acercan más a la veracidad de la hipótesis planteada, es decir: analizar y describir las políticas públicas en saneamiento implementadas en nuestro país, y determinar su alcance y conocer las opiniones y actitudes de la población usuaria de este servicio. Además de evaluar como beneficiaria los resultados de la implementación del aplicativo tecnológico en la gestión administrativa de la empresa de saneamiento municipal a los usuarios en general.

3.3. Procesamiento Estadístico

Después de evaluar y hacer una crítica de los datos a fin de garantizar la confiabilidad de los mismos, estos se organizan y procesan construyendo tablas de frecuencia, para que a partir de estas se elaboren cuadros

estadísticos. De este modo, se facilita el análisis o interpretación de los datos y resultados.

Tabla 2: Matriz de Requerimiento Vs Funcionalidad

Requerimiento	Funcionalidad
Modelamiento de datos	
A nivel de base de datos, se considera un repositorio el cual contendrá los datos provenientes de los archivos censales. Así mismo este repositorio considera todas las tablas adicionales que sean necesarias para la carga del sistema como son maestros, tablas auxiliares e información externa que pudiera ser necesaria	Se consideran varias tablas en donde almacenar los datos provenientes de los archivos de texto, llamadas tablas de manipulo o Stage, los cuales sirven de enlace para poblar los modelos dimensionales, se cuenta tablas Stage para población, vivienda, hogar y todo el ubigeo que va desde departamento hasta manzana, así como la actividad económica y las ocupaciones
Para el modelo del Business Intelligence de información censal se deben de considerar las técnicas de modelamiento para soluciones de inteligencia de negocios (modelamiento multidimensional). Estas técnicas dependerán de la plataforma y estrategia propuesta para el sistema.	La solución se basa en un modelo multidimensional, el cual nos permite el cruce de variables para el análisis. En lo que respecta a este tema se realizó en conjunto con los usuarios hasta llegar al modelo final.
Para todos los puntos anteriores de modelamiento, se deberán de tener en cuenta consideraciones de integración entre modelos, crecimiento a nivel de campos y/o variables, así como las estrategias idóneas en lo referente a performance y almacenamiento.	En efecto se tiene considerados la inclusión de nuevas variables en el camino, así como la integración entre los modelos que guarden relación.

Fuente: Elaboración propia

A.-Detalle de Entidades

Abastecimiento de Agua

Se refiere a la procedencia del agua utilizada en la vivienda.

Por ejemplo: Red Pública dentro de la vivienda.

Universo: Vivienda Particular y Con personas presentes.

Servicio de Agua

Identifica si la vivienda cuenta con el servicio de agua todos los días de la semana y cuantas horas. Caso contrario se contabiliza los días de la semana y las horas al día.

Por ejemplo: Si cuenta con agua, durante 5 horas al día.

Universo: Vivienda Particular, con personas presentes y con Red pública de abastecimiento de agua.

Servicio Higiénico

Permitirá identificar el baño o servicio higiénico con que cuenta la vivienda

Por ejemplo: Pozo séptico.

Universo: Vivienda Particular y con personas presentes.

▪ Diagramas Funcionales

Los requerimientos de información propuestos son analizados utilizando los diagramas funcionales denominados Star Nets.

Un Star Net es un diagrama funcional utilizado dentro de la metodología de Inteligencia de Negocios, que consta de un modelo con medidas del negocio y un conjunto de variables descriptivas (Dimensiones) por las cuales se podrán analizar esas medidas.

A continuación, presentamos un ejemplo de diagrama Star Net:

Lo importante en un Star Net es identificar todas las métricas y dimensiones que se utilizarán en el análisis de información. A partir de estas variables se podrán construir los diferentes reportes y gráficos de apoyo a la gestión.

- **LK_ABASTEC_AGUA (Abastecimiento de Agua)**

Tabla 3: Diagrama Funcional Star Net

Columna	Tipo/Tamaño	Descripción
COD_ABASTEC_AGUA	NUMBER(2)	Código de abastecimiento de agua
DES_ABASTEC_AGUA	VARCHAR2(100)	Descripción de abastecimiento de agua
COD_GPO_ABASTEC_A GUA	VARCHAR2(2)	Código de grupo abastecimiento de agua
DES_GPO_ABASTEC_A GUA	VARCHAR2(20)	Descripción de grupo abastecimiento de agua

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO IV

RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

CAPÍTULO IV

RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

4.1. Resultados

De acuerdo con el Informe Final de Resultados de Evaluación de EPS, elaborado por la Dirección de Evaluación del Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de Saneamiento, para el año 2015, el promedio de las EPS municipales reporto un margen operativo negativo de 0.34 %, una liquidez corriente de 0.86 veces y un endeudamiento de 0.75 veces. Situación que a la fecha poco se ha subsanado y mejorado, ello evidencia serios problemas de rentabilidad y sostenibilidad económica y financiera que explican en parte las limitaciones en la prestación de sus servicios.

También existía ineficiencia en el control de sus recursos operativos, como por ejemplo los altos costos operativos por volumen producido y facturado, de igual manera el costo de energía por volumen producido, información que se tiene como referencia y consta en el Informe Final de Evaluación realizados en los años del 2013 al 2015 y publicado por el (OTASS), como se puede verificar en la tabla N° 1, situación que en esencia continua a la fecha.

Tabla 4: RANKING DE DESEMPEÑO DE GYG EN 49 EPS (Periodo de análisis 2014-2015)

N°	EPS	Gobernabilidad			Gobernanza						Niveles de calificación
		TGE (6 Ptos)	AC (2 Ptos)	GSIE (2 Ptos)	Total (10) 40%	SFE (3 Ptos)	DGPMO (2 Ptos)	FI (2 Ptos)	CL (3 Ptos)	Total (10) 60%	
1	EMUSAP ABANCAY SAC	5,3	1,8	1,5	8,6	2,7	2	1,5	1,5	7,7	8,1
2	SEDAPAR S.A	5,2	1,3	1,5	7,9	2	2	2	1,5	7,5	7,7
3	EMAPISCO S.A.	5,5	1,1	2	8,5	2	2	1	2	7	7,6
4	SEMAPACH S.A.	5,9	1,8	2	9,6	0,5	2	2	1,5	6	7,4
5	SEDACUSCO S.A.	5,8	1,5	0,5	7,75	2,5	1	1	2,5	7	7,3
6	EPS TACNA S.A.	6,0	1,8	1,5	9,2	1,5	2	0,5	1,5	5,5	7,0
7	EPS MANTARO S.A.	3,9	1,6	0,5	5,9	1,7	2	1,5	2	7,2	6,7
8	EPS CHAVÍN S.A.	5,9	1,3	2	9,1	0	2	1	2	5	6,6
9	SEDA HUANUCO S.A.	5,4	1,5	1	7,9	1,2	2	1,5	1	5,7	6,6
10	EPS GRAU SA	5,9	0,8	1	7,65	0,7	2	1,5	1,5	5,7	6,5
11	Aguas de Tumbes S.A	5,1	1,1	0	6,1	1,2	2	0,5	2,5	6,2	6,2
12	SEDAM HUANCAYO S.A.	5,1	1,0	0,5	6,6	2	2	0,5	1	5,5	5,9
13	SEDALIB S.A.	4,9	1,0	0,5	6,4	1	2	0	2,5	5,5	5,9
14	EPS.EMAPICA S.A.	5,1	1,1	2	8,1	0,7	0	2	1,5	4,2	5,8
15	EPS EMAQ SRL	2,8	1,8	0	4,6	3	0	2	1,5	6,5	5,7
16	EMAPACOPSA	5,7	1,3	0,5	7,45	1	2	0	1,5	4,5	5,7
17	EPS SEDALORETO S.A.	5,1	1,3	0,5	6,8	0	0	2	2,5	4,5	5,4
18	EPSASA	4,9	1,3	1,5	7,7	0,7	1	1	1	3,7	5,3
19	EMAPAVIGSSAC	4,7	1,8	2	8,4	0,7	2	0	0,5	3,2	5,3
20	EPSEL SA	5,4	1,8	2	9,15	0,5	1	0	1	2,5	5,2
21	EMAPA HUACHO	4,1	1,0	0	5,1	1,7	2	0	1,5	5,2	5,2
22	<u>EMAPA SAN MARTIN S.A.</u>	4,7	1,1	0	5,7	0	2	1	1,5	4,5	5,0
23	<u>SEMAPA BARRANCA S.A.</u>	4,5	1,3	2	7,7	0,5	1	1	0,5	3	4,9
24	EPS ILO	5,6	1,3	0	6,85	0	2	0	1,5	3,5	4,8
25	EMPSSAPAL S.A.	2,9	1,0	0	3,85	2,5	2	0,5	0,5	5,5	4,8
26	EMAPAT	2,7	1,0	0,5	4,2	2,2	2	0	1	5,2	4,8
27	SEDAJULIACA S.A.	4,6	1,8	1,5	7,9	1,7	0	0	1	2,7	4,8
28	SEDACHIMBOTE S.A.	4,5	1,5	0	5,95	0,5	1	0,5	2	4	4,8
29	EMSAP CHANKA SRL	0,0	1,5	0	1,5	1,5	2	1	2	6,5	4,5
30	SEDACAJ S.A.	5,6	1,1	0,5	7,1	0,5	0	0,5	1,5	2,5	4,3
31	SEDAPAR SRL	3,0	0,3	0	3,25	2,5	2	0	0,5	5	4,3
32	EMSAPUNO S.A.	4,6	1,5	1,5	7,6	0,5	0	0	1,5	2	4,2
33	EMUSAP S.R.L.	4,6	1,5	0	6,05	1	1	0	1	3	4,2
34	EMAPA HUANCANELICA	1,2	1,6	0,5	3,2	1	2	0,5	1	4,5	4,0
35	EMAPAB	2,0	0,8	0	2,75	2	0	0,5	2	4,5	3,8
36	EMAPA CAÑETE S.A.	4,1	1,0	2	7,05	0,7	0	0	0,5	1,2	3,5
37	EPS Marañon	3,7	1,1	0	4,75	1,7	0	0	1	2,7	3,5
38	<u>EPS MOQUEGUA</u>	3,2	0,8	1	4,95	0	2	0	0	2	3,2
39	<u>EMAPA HUARAL S.A.</u>	1,1	1,5	0	2,55	0,5	1	0	2	3,5	3,1
40	EMSAPA YAULI LA OROYA SRL.	1,5	0,8	0	2,25	2,5	1	0	0	3,5	3,0
41	EPS Emsapa CALCA	0,0	1,3	0	1,3	1,7	0	0	2	3,7	2,7
42	<u>EPS MOYOBAMBA SRLTDA.</u>	2,9	1,5	0,5	4,85	0	0	0	1	1	2,5
43	EPSSMU	0,0	0,8	0	0,75	1,5	0	0	2	3,5	2,4
44	EPS SIERRA CENTRAL SRL	0,4	1,0	0,5	1,85	0,5	2	0	0	2,5	2,2
45	EPS NOR PUNO S.A.	0,6	1,3	0	1,85	2	0	0	0	2	1,9
46	EMAPA PASCO S.A.	0,0	1,1	0	1,05	1,2	0	0	1	2,2	1,7
47	EPS EMAPA Y	0,0	0,5	0	0,5	2,5	0	0	0	2,5	1,7
48	EPS SELVA CENTRAL	0,0	0,3	0	0,25	2	0	0	0	2	1,3
49	EPS Aguas del Altiplano	0,0	0,0	0	0	1,2	0	0	0	1,2	0,7

Fuente: OTAS

* Las EPS subrayadas son aquellas que se encuentran dentro del Régimen de Apoyo Transitorio (RAT)

Aguas de Lima Norte S.A. - EMAPA HUACHO, es catalogado como empresa con baja capacidad financiera, por tener niveles mínimos de solvencia y fortaleza financiera intrínseca, con muy alto riesgo crediticio, presentando dificultades para afrontar riesgos en su operatividad (Tabla N° 4).

La evaluación realizada por el Organismo Técnico de los Servicios de Saneamiento, ha calificado y valorado las actividades de las 49 empresas de saneamiento a nivel nacional, asignando hasta un puntaje máximo de 10, el desempeño de las EPS, clasificándolas de la siguiente manera:

1. Grandes: con mayor puntaje EPS SEMAPACH con 9.6 de calificación (Tabla N° 5)
2. Medianas: con mayor puntaje EPS CHAVIN, con 9.2 de calificación (Tabla N° 6)
3. Pequeñas: con mayor puntaje EMUSAP ABANCAY con 8.6 de calificación.

La empresa Aguas de Lima Norte S.A., se ubica en el puesto 21 dentro del total de empresas a nivel nacional con una calificación con promedio ponderado de 5.2., se encuentra clasificada como empresa Mediana, con un nivel dentro de las 15 empresas medianas en el quinto (5) lugar (Tabla N°6).

Según Naciones Unidas cada persona en la tierra requiere al menos 20 a 50 litros de agua potable limpia y segura al día para beber, cocinar y simplemente mantenerse limpios.

La EPS Aguas de Lima Norte S.A., antes denominado EMAPA HPA Huacho S.A., no solo brindan una limitada cobertura; que, en promedio, ofrecen la

prestación del servicio de agua con una continuidad promedio de 18.7 horas por día y con 19.8 m. c. a. de presión. Solo cuentan con conexiones con medidores para el 66.4 % de sus usuarios y dejan de facturar el 36 % del agua que producen. Para cerrar el círculo, tratan menos del 70 % del volumen de las aguas residuales generadas por los clientes.

Un desempeño bajo, pero que esconde problemas mayores, pues los datos mostrados son promedios. Si se analizan los resultados por tamaño de EPS, se evidencia que, a menor tamaño, los niveles de calidad de prestación de los servicios son aún más limitados.

A continuación, se muestra el desempeño de Gobernabilidad y Gobernanza para las empresas Grandes y Medianas.

Tabla 5: DESEMPEÑO DE GOBERNABILIDAD Y GOBERNANZA EN LA EPS GRANDES

N°	EPS GRANDES	PROMEDIO PONDERADO
1	SEDAPAR S.A	7.7
2	SEMAPACH S.A.	7.4
3	SEDACUSCO S.A.	7.3
4	EPS TACNA S.A.	7.0
5	SEDA HUANUCO S.A.	6.6
6	EPS GRAU SA	6.5
7	Aguas de Tumbes S.A	6.2
8	SEDAM HUANCAYO S.A.	5.9
9	SEDALIB S.A.	5.9
10	EPS.EMAPICA S.A.	5.8
11	EPS SEDALORETO S.A.	5.4
12	EPSASA	5.3
13	EPSEL SA	5.2
14	EMAPA SAN MARTIN S.A.	5.0
15	SEDAJULIACA S.A.	4.8
16	SEDACHIMBOTE S.A.	4.8

Fuente:

http://www.otass.gob.pe/images/documentos/Publicaciones/Direccion%20de%20Monitoreo/Informe__Resultados_de_GYG_2014_FEB16.pdf

Tabla 6: DESEMPEÑO DE GOBERNABILIDAD Y GOBERNANZA EN LA EPS MEDIANA EMAPA

HUACHO

N°	EPS MEDIANAS	PROMEDIO PONDERADO
1	EMAPISCO S.A.	7.6
2	EPS MANTARO S.A.	6.7
3	EPS CHAVÍN S.A.	6.6
4	EMAPACOPSA	5.7
5	EMAPA HUACHO	5.4
6	SEMAPA BARRANCA S.A.	4.9
7	EPS ILO	4.8
8	EMAPAT	4.8
9	SEDACAJ S.A.	4.3
10	EMSAPUNO S.A.	4.2
11	EMAPA CAÑETE S.A.	3.5
12	EPS Marañon	3.5
13	EPS MOQUEGUA	3.2
14	EPS SELVA CENTRAL	1.3
15	EPS Aguas del Altiplano	0.7

Fuente:

http://www.otass.gob.pe/images/documentos/Publicaciones/Direccion%20de%20Monitoreo/Informe__Resultados_de_GYG_2014_FEB16.pdf

Se destalla a continuación las características, en su desempeño a nivel nacional de las Empresas Medianas, ámbito del sector en la que se encuentra la empresa Aguas de Lima Norte S.A.

4.2. Desempeño de las EPS Medianas:

- Ninguna EPS califica con buen desempeño.
- 3 EPS (20%) califican con regular desempeño.
- **2 EPS (13%) califican con bajo desempeño - (ubicación de Aguas de Lima Norte S.A. antes EMAPA Huacho).**
- **10 EPS (67%) califican con muy bajo desempeño –**
- La EPS Mediana con mejor posición en el ranking es EMAPISCO.
- La EPS Mediana con peor posición en el ranking es Aguas del Altiplano.

La EPS Aguas de Lima Norte antes denominada EMAPA Huacho, se encuentra en el quinto lugar con promedio ponderado de 5.2, según evaluación oficial del OTASS. Las condiciones para determinar la eficiencia de prestación del servicio con rentabilidad financiera y calidad sostenible son las siguientes:

- a) Gobernabilidad (Gestión Externa), se evalúa las condiciones de transparencia, atención al cliente y la gestión social, y
- b) Gobernanza (Gestión Interna), en la que se evalúa las áreas de sostenibilidad financiera, el plan maestro optimizado, fortalecimiento institucional y clima laboral.

Cuadro 3: Rangos de calificación de los niveles de GyG

Nivel de valoración	
Más de 8,5 a 10,0 puntos	Bueno
Más de 6,5 a 8,5 puntos	Regular
Más de 5,0 a 6,5 puntos	Bajo
Menor o igual a 5,0 puntos	Muy Bajo

Fuente:
http://www.otass.gob.pe/images/documentos/Publicaciones/Direccion%20de%20Monitoreo/Informe__Resultados_de_GYG_2014_FEB16.pdf

Tabla 7: MATRIZ DE INDICADORES DE GOBERNABILIDAD (RESUMEN)

Áreas de análisis	N.°	Indicadores	Puntaje indicador	Puntaje del área
Transparencia en la gestión de las EPS	1	Índice de cumplimiento del manual de rendición de cuentas y desempeño	1	6
	2	Designación del directorio y hojas de vida / Gerente general	1	
	3	Estatutos y contrato de explotación de servicios	1.5	
	4	Organización y funciones, personal y remuneraciones	0.5	
	5	Planeamiento y gestión institucional	0.5	
	6	Presupuesto anual	0.5	
	7	Adquisiciones y contrataciones	0.5	
	8	Servicios y tarifas	0.5	
Atención al cliente	1	Tiempo promedio de atención de los reclamos comerciales	0.5	2
	2	Tiempo promedio de atención de las solicitudes de servicios operativos	0.5	
	3	Densidad de reclamos	0.5	
	4	Nivel general de satisfacción del cliente	0.5	
Gestión social e institucional de las EPS	1	Capacidad de análisis y atención de los problemas y riesgos derivados de su entorno social e institucional	1	2
	2	Capacidad de relacionamiento de la EPS con sus principales grupos de interés	1	
Total: 14 Indicadores				10

Fuente:

http://www.otass.gob.pe/images/documentos/Publicaciones/Direccion%20de%20Monitoreo/Informe_Resultados_de_GYG_2014_FEB16.pdf

Tabla 8: MATRIZ DE INDICADORES DE GOBERNANZA (RESUMEN)

Áreas de análisis	N.º	Indicadores	Puntaje indicador	Puntaje del área
Sostenibilidad financiera	1	Margen operativo	1	3
	2	Nivel de endeudamiento	1	
	3	Nivel de liquidez general	1	
Desempeño del PMO	1	Índice de cumplimiento global (ICG) del PMO	2	2
Fortalecimiento institucional	1	Inversión per cápita en fortalecimiento de capacidades (PFC)	1	2
	2	Nivel de ejecución presupuestal del PFC	1	
Clima laboral	1	Índice de rotación del personal directivo	1	3
	2	Índice de distancia salarial interna	1	
	3	Nivel general de satisfacción laboral	1	
Total: 09 Indicadores				10

Fuente:

[http://www.otass.gob.pe/images/documentos/Publicaciones/Direccion%20de%20Monitoreo/Informe_Resultados de GYG 2014 FEB16.pdf](http://www.otass.gob.pe/images/documentos/Publicaciones/Direccion%20de%20Monitoreo/Informe_Resultados_de_GYG_2014_FEB16.pdf)

Una de las razones fundamentales de las actividades de la empresa es la **Atención al Cliente**, siendo el área comercial la responsable de llevarlo adelante según el organigrama organizacional, lo cual es motivo del presente estudio.

El sistema de atención de reclamos comerciales, se encuentra desde hace muchos años institucionalizado y estandarizado e incluye un sistema de atención multimodal con registros informatizados, procesos y plazos definidos.

Los tiempos de atención también se ven afectados por la disponibilidad de personal técnico y la capacidad logística.

La densidad de reclamos permite conocer el nivel de satisfacción de los clientes de la EPS y constituye un indicador complementario al de la encuesta de satisfacción que hace SUNASS, al permitir una lectura integral de los resultados del área de atención al cliente. La evaluación de monitoreo realizado por el OTASS de las 49 EPS existentes a nivel nacional, determina que la empresa Aguas de Lima Norte S.A., se encuentra en el nivel de muy bajo desempeño, según evaluación de la densidad de reclamos presentados por los usuarios del servicio. Tal como se muestra en el siguiente gráfico:

Tabla 9: ATENCION AL CLIENTE - Densidad de Reclamos

ATENCIÓN AL CLIENTE		
TOTAL DE EPS	49	100%
BUEN DESEMPEÑO (+1.7)	7	14%
REGULAR DESEMPEÑO (+1.3 a 1.7)	10	20%
BAJO DESEMPEÑO (+1.0 a 1.3)	16	33%
MUY BAJO DESEMPEÑO (0 a 1.0)	16	33%

Fuente:
http://www.otass.gob.pe/images/documentos/Publicaciones/Direccion%20de%20Monitoreo/Informe__Resultados_de_GYG_2014_FEB16.pdf

La atención al cliente para Aguas de Lima Norte S.A., se encuentra con una densidad de reclamos de 1.0, indicador que lo lleva a una situación de calificación de: “**bajo desempeño**”; ya que se encuentra con una valoración de 1 a 1.3 de calificación, según el rango de calificación definido por el OTASS.

Tabla 10: NIVEL DE LOGRO EN EL ÁREA DE ATENCIÓN AL CLIENTE (MÁXIMO PUNTAJE: 2.0)

ATENCIÓN AL CLIENTE						
Nº	EPS	Nº 1 Tiempo promedio de atención de reclamos comerciales. (0.5 punto)	Nº 2 Tiempo promedio de atención de las solicitudes de servicios operativos. (0.5 punto)	Nº 3 Densidad de Reclamos. (0.5 punto)	Nº 4 Nivel general de satisfacción del cliente. (0.5 punto)	Total: 2 puntos
1	EPS EMAQ SRL	0,50	0,30	0,50	0,50	1,8
2	SEDAJULIACA S.A.	0,50	0,30	0,50	0,50	1,8
3	EMUSAP ABANCAY SAC	0,50	0,30	0,50	0,50	1,8
4	EPS TACNA S.A.	0,50	0,50	0,50	0,25	1,8
5	EPSEL SA	0,50	0,50	0,25	0,50	1,8
6	SEMAPACH S.A.	0,50	0,50	0,25	0,50	1,8
7	EMAPAVIGSSAC	0,50	0,50	0,50	0,25	1,8
8	EPS MANTARO S.A.	0,50	0,30	0,50	0,25	1,6
9	EMAPA HUANCAVELICA	0,50	0,30	0,50	0,25	1,6
10	EMUSAP S.R.L.	0,50	0,00	0,50	0,50	1,5
11	SEDA HUANUCO S.A.	0,50	0,50	0,00	0,50	1,5
12	SEDACUSCO S.A.	0,50	0,50	0,00	0,50	1,5
13	SEDACHIMBOTE S.A.	0,50	0,00	0,50	0,50	1,5
14	EPS MOYOBAMBA SRLTDA.	0,50	0,00	0,50	0,50	1,5
15	EMSAP CHANKA SRL	0,50	0,00	0,50	0,50	1,5
16	EMSAPUNO S.A.	0,50	0,00	0,50	0,50	1,5
17	EMAPA HUARAL S.A.	0,50	0,50	0,00	0,50	1,5
18	EPS NOR PUNO S.A.	0,50	0,30	0,50	0,00	1,3
19	EPSASA	0,50	0,30	0,00	0,50	1,3
20	EPS ILO	0,50	0,30	0,00	0,50	1,3
21	EPS Emsapa CALCA	0,50	0,30	0,50	0,00	1,3
22	EMAPACOPSA	0,50	0,30	0,00	0,50	1,3
23	EPS SEDALORETO S.A.	0,50	0,00	0,25	0,50	1,3
24	SEDAPAR S.A.	0,50	0,50	0,00	0,25	1,3
25	SEMAPA BARRANCA S.A.	0,50	0,50	0,00	0,25	1,3
26	EPS CHAVÍN S.A.	0,50	0,50	0,00	0,25	1,3
27	EMAPA SAN MARTIN S.A.	0,50	0,30	0,00	0,25	1,1
28	EMAPISCO S.A.	0,50	0,30	0,00	0,25	1,1
29	EPS Marañon	0,50	0,30	0,00	0,25	1,1
30	EPS,EMAPICA S.A.	0,50	0,30	0,00	0,25	1,1
31	SEDACAJ S.A.	0,50	0,30	0,00	0,25	1,1
32	EMAPA PASCO S.A.	0,50	0,30	0,00	0,25	1,1
33	Aguas de Tumbes S.A	0,50	0,30	0,00	0,25	1,1
34	EMPSSAPAL S.A.	0,50	0,50	0,00	0,00	1,0
35	EMAPAT	0,50	0,00	0,00	0,50	1,0
36	SEDAM HUANCAYO S.A.	0,50	0,50	0,00	0,00	1,0
37	SEDALIB S.A.	0,00	0,50	0,25	0,25	1,0
38	EPS SIERRA CENTRAL SRL	0,50	0,50	0,00	0,00	1,0
39	EMAPA HUACHO	0,50	0,00	0,00	0,50	1,0
40	EMAPA CAÑETE S.A.	0,50	0,00	0,25	0,25	1,0
41	EMAPAB	0,50	0,30	0,00	0,00	0,8
42	EPS MOQUEGUA	0,50	0,00	0,25	0,00	0,8
43	EPSSMU	0,50	0,00	0,00	0,25	0,8
44	EPS GRAU SA	0,50	0,00	0,00	0,25	0,8
45	EMSAPA YAULI LA OROYA SRL	0,50	0,00	0,25	0,00	0,8
46	EPS EMAPA Y	0,00	0,00	0,50	0,00	0,5
47	SEDAPAR SRL	0,00	0,30	0,00	0,00	0,3
48	EPS SELVA CENTRAL	0,00	0,00	0,25	0,00	0,3
49	EPS Aguas del Altiplano	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0

Fuente:

http://www.otass.gob.pe/images/documentos/Publicaciones/Direccion%20de%20Monitoreo/Informe_Resultados de GYG 2014 FEB16.pdf

Se establece indicadores de Atención al Cliente, como su ubicación en el puesto 39 dentro de las 49 EPS. Asimismo, la calidad a las que llega un

cliente, cuando utiliza un servicio y percibe ciertas características que compara con sus expectativas. Además, se incluye en su medición indicadores relacionados con el tiempo de atención de los reclamos comerciales y solicitudes operativas, y los reclamos por cada mil conexiones.

4.3. Los indicadores seleccionados para la medición de la calidad basada en la atención al cliente son los siguientes:

Cuadro 4: Indicadores de medición de la calidad

Indicador	Unidad	Máximo	Mínimo	Promedio
1. Continuidad	horas/día	24.0	1.6	16.2
2. Producción unitaria	litros/habitante/día	915	100	221
3. Presión	(l/h/d) m. c. a.	35.7	4.0	17.2
4. Satisfacción del cliente	%	91.8	49.6	65.8
5. Tiempo de atención de reclamos comerciales	días	34	2	20
6. Tiempo de atención de solicitudes operativas	días	15	1	2.9
7. Densidad de reclamos	conexiones	382	136	140

Fuente: SUNASS. EPS. Elaboración propia

• **INDICADOR 1: Continuidad**

Es el promedio ponderado del número de horas de servicio de agua potable que la entidad prestadora brinda al usuario. Este indicador varía entre 0 y 24 horas.

El objetivo es que permita identificar a la entidad prestadora que brinda el servicio de agua potable de forma discontinua y, luego de un análisis, determinar las causas de este problema.

El ideal es que el servicio de agua llegue a los usuarios de forma continua y permanente, es decir, disponer del servicio durante las 24 horas del día. La no continuidad o el suministro por horas, además de ocasionar inconvenientes debido a que obliga al almacenamiento intradomiciliario, afectan la calidad y puede generar problemas de contaminación en las redes de distribución.

Este indicador está relacionado con la producción unitaria y el agua no facturada. En el primer caso, mientras mayor sea la producción de agua potable por cada habitante servido, la empresa tiene una mayor disponibilidad para incrementar el número de horas de abastecimiento. En el segundo caso, mientras mayor sea el agua no facturada, la disponibilidad de agua se reduce, lo cual afecta negativamente la continuidad.

HAP_{ij}: es el número de horas promedio en el sector de abastecimiento “j” durante el mes “i”.

NCA_{ij}: es el número de conexiones activas de agua potable en el sector de abastecimiento “j” al final del mes “i”.

n: es el número de sectores de abastecimiento.

t: es el mes en el cual se hace la evaluación.

Estándar de calificación: 24 horas por día.

- **Indicador 2: Producción unitaria**

Es el volumen, en litros, producido por la entidad prestadora, el cual es destinado a la población que cuenta con el servicio de agua potable, ya sea mediante una conexión domiciliaria o mediante una pileta pública.

Permite identificar a aquellas entidades prestadoras que, a pesar de producir lo suficiente para abastecer de manera continua a la población, no lo hacen debido a ineficiencias en sus operaciones.

PU: producción unitaria.

VPAPt: es el volumen producido total de agua potable durante el año "t".

PSPt: es la población servida promedio que tiene el servicio de agua potable, mediante una conexión domiciliaria o pileta pública al finalizar el año "t". In

Formula:

$$PU = \frac{1000 * VPAPt}{365 * PSPt}$$

Interpretación: Mientras mayor diferencia exista entre este indicador y el consumo unitario medido, la entidad prestadora estaría incurriendo en ineficiencias operativas, las cuales se traducen en una continuidad reducida, afectando el servicio brindado a los usuarios.

Unidad de medida: Litros por persona al día (l/h/d)

- **Indicador 3: Presión**

Es el promedio ponderado de la presión de abastecimiento del servicio de agua potable en la red de distribución.

El objetivo de su medición es identificar a las prestadoras que prestan servicio de agua potable con baja presión y luego de un análisis determinar las causas de este problema.

Se tiene las siguientes variables:

PP_{ij}: es la presión promedio en el sector abastecimiento “j” durante el mes “i”.

NCA_{ij}: es el número de conexiones activas de agua potable en el sector de abastecimiento “j” al finalizar el mes “i”.

n: es el número de sectores de abastecimiento.

t: es el mes en el cual se hace la evaluación.

Este término significa que el servicio de agua debe llegar a las viviendas con una presión adecuada.

De acuerdo a la normativa vigente, la presión de abastecimiento de agua potable debe encontrarse entre 10 y 50 m. c. a.

Presiones por debajo del rango, además de ocasionar inconvenientes en los usuarios del servicio, afectan la calidad y pueden generar problemas de contaminación en las redes de distribución. Por el contrario, presiones por

encima del rango pueden ocasionar averías en las instalaciones sanitarias de los usuarios del servicio.

Unidad de medida: metros de columna de agua (m.c.a.)

- **Indicador 4: Satisfacción del cliente**

Es la percepción que tienen los clientes sobre su nivel de satisfacción con relación a la calidad de los servicios recibidos y de la atención a los reclamos realizados en la entidad prestadora.

El objetivo de la medición de este indicador es medir en que porcentaje la entidad prestadora está cubriendo las expectativas de los clientes.

Tiene las siguientes variables:

SC: nivel de satisfacción del cliente.

SRt: percepción del cliente respecto a la calidad de los servicios brindados por la entidad prestadora en el año "t".

PEt: percepción del cliente respecto a la atención brindada por la entidad prestadora en el año "t".

Se interpreta como las Son las conclusiones acerca de la calidad a las que llega un cliente cuando utiliza un servicio y percibe ciertas características que compara con sus expectativas. Un mayor porcentaje indica un mayor nivel de satisfacción por parte del cliente. Por el contrario, un porcentaje bajo indicara bajos niveles de satisfacción por parte del cliente.

Una tendencia constante o creciente deberá interpretarse como una mejoría del indicador (mejoro).

- **Indicador 5: Tiempo promedio de atención de reclamos comerciales**

El tiempo de atención de reclamos comerciales mide el número de días hábiles tomados por la entidad prestadora para la atención de un reclamo comercial realizado por un cliente.

El propósito de la mejor gestión debe orientarse a reducir los plazos y solucionar los reclamos y, en la medida de lo posible, establecer una meta decreciente de reclamos comerciales.

Sus variables son:

ARC: tiempo promedio de días hábiles tomados por la entidad prestadora para la atención de reclamos comerciales.

Del ARc1, al ARc12: tiempo promedio de días hábiles tomados para la atención de re reclamos comerciales en cada mes de un determinado año.

Un elevado número de días indica que la entidad prestadora presenta bajos niveles de eficacia administrativa en la atención de los reclamos comerciales presentados por los clientes. Por el contrario, un bajo número de días indica que la entidad prestadora presenta altos niveles de eficacia administrativa en la atención de reclamos presentados por los clientes.

Actualmente la EPS Aguas de Lima Norte S.A., tiene un promedio de atención de reclamos de 20 días útiles, según encuesta realizada a los usuarios.

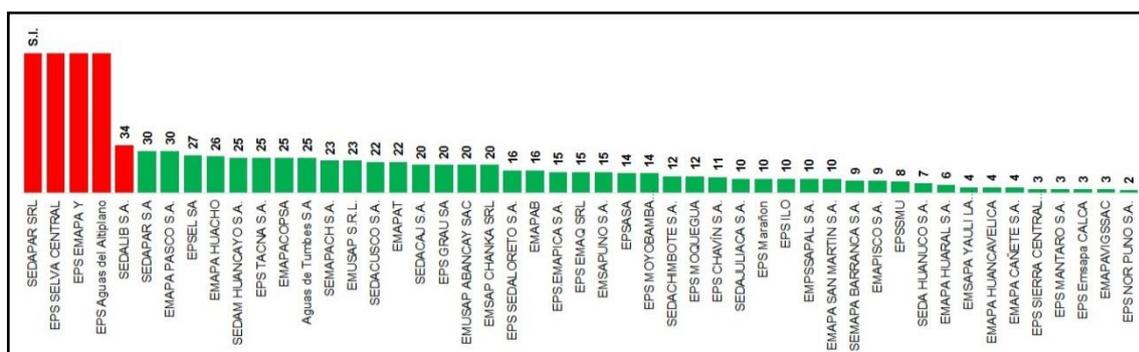
Tabla 11: Reclamos Comerciales de EPS

RECLAMOS COMERCIALES		
TOTAL DE EPS	49	100%
LOGRA	44	89.8%
PROCESO	0	0%
NO LOGRA	5	10.2%

Fuente:

<http://www.otass.gob.pe/images/documentos/Publicaciones/Direccion%20de%20Monitoreo/Informe Resultados de GYG 2014 FEB16.pdf>

Gráfico 8: TIEMPO DE ATENCIÓN DE RECLAMOS COMERCIALES



Fuente:

<http://www.otass.gob.pe/images/documentos/Publicaciones/Direccion%20de%20Monitoreo/Informe Resultados de GYG 2014 FEB16.pdf>

- **Indicador 6: Tiempo promedio de atención de solicitudes de los servicios operativos**

Es el tiempo promedio que demora la EPS en atender los reclamos comerciales y evaluar si se cumplen con los plazos máximos establecidos por la SUNASS. Analiza la relación de dicho promedio con el plazo máximo de 30 días hábiles para resolver en primera instancia caso contrario se aplica el silencio administrativo positivo (SAP). Los resultados reflejan lo siguiente:

-14 EPS (28.6%) brindan los servicios técnicos-operativos en un día como promedio general.

-19 EPS (38.8%) lo hacen en un rango mayor de 1 a 4 días inclusive.

-16 EPS (32.7%) registran un promedio mayor de 4 días para atender las solicitudes técnicas. En este grupo también están aquellas que no llevan un registro de esta atención.

Tabla 12: Atención de servicios operativos de EPS

ATENCIÓN DE SERVICIOS OPERATIVOS		
TOTAL DE EPS	49	100%
LOGRA	14	28.6
PROCESO	19	38.8%
NO LOGRA	16	32.7

Fuente:

http://www.otass.gob.pe/images/documentos/Publicaciones/Direccion%20de%20Monitor%20eo/Informe_Resultados_de_GYG_2014_FEB16.pdf

Tabla 13: NIVEL DE LOGRO EN EL TIEMPO DE ATENCIÓN DE LOS RECLAMOS COMERCIALES ANTES DE 30 DÍAS CALENDARIO (MÁXIMO PUNTAJE: 0.5)

TIEMPO DE ATENCION DE RECLAMOS COMERCIALES		
N°	EPS	Total
1	EMAPA HUACHO	0,5
2	EMAPA HUARAL S.A.	0,5
3	EMAPA SAN MARTIN S.A.	0,5
4	EMAPACOPSA	0,5
5	EMAPAVIGSSAC	0,5
6	EMPSSAPAL S.A.	0,5
7	EMSAPA YAULI LA OROYA SRL.	0,5
8	EMUSAP ABANCAY SAC	0,5
9	EMUSAP S.R.L.	0,5
10	EPS CHAVÍN S.A.	0,5
11	EPS Emsapa CALCA	0,5
12	EPS ILO	0,5
13	EPS Marañon	0,5
14	EPS MOYOBAMBA SRLTDA.	0,5
15	EPS SEDALORETO S.A.	0,5
16	EPS SIERRA CENTRAL SRL	0,5
17	EPS.EMAPICA S.A.	0,5
18	EPSEL SA	0,5
19	SEDA HUANUCO S.A.	0,5
20	SEDACHIMBOTE S.A.	0,5
21	SEDAJULIACA S.A.	0,5
22	SEDAM HUANCAYO S.A.	0,5
23	SEDAPAR S.A	0,5
24	SEMAPACH S.A.	0,5
25	SEMAPA BARRANCA S.A.	0,5
26	SEDACUSCO S.A.	0,5
27	SEDACAJ S.A.	0,5
28	EPSSMU	0,5
29	EPSASA	0,5
30	EPS TACNA S.A.	0,5
31	EPS NOR PUNO S.A.	0,5
32	EPS MOQUEGUA	0,5
33	EPS MANTARO S.A.	0,5
34	EPS GRAU SA	0,5
35	EPS EMAQ SRL	0,5
36	EMSAPUNO S.A.	0,5
37	EMSAP CHANKA SRL	0,5
38	EMAPISCO S.A.	0,5
39	EMAPAT	0,5
40	EMAPAB	0,5
41	EMAPA PASCO S.A.	0,5
42	EMAPA HUANCVELICA	0,5
43	EMAPA CAÑETE S.A.	0,5
44	Aguas de Tumbes S.A	0,5
45	SEDALIB S.A.	0
46	SEDAPAR SRL	0
47	EPS SELVA CENTRAL	0
48	EPS EMAPA Y	0
49	EPS Aguas del Altiplano	0

Fuente:

http://www.otass.gob.pe/images/documentos/Publicaciones/Direccion%20de%20Monitoreo/Informe_Resultados_de_GYG_2014_FEB16.pdf

- **Indicador 7: Densidad de reclamos totales. Tiempo promedio de atención de solicitudes de los servicios operativos.**

Es la cantidad de reclamos tanto de tipo comercial como operacional recibidos por Aguas de Lima Norte S.A., por cada mil conexiones de agua potable. La importancia de este indicador radica en los resultados de la comparación. Cuando se tiene valores superiores al promedio, evidenciaría la existencia de ciertas deficiencias en los aspectos comerciales u operativos.

Contar con un buen resultado en este indicador aporta a la satisfacción del cliente y a la recuperación de la confianza. Cuando sucede una emergencia con la provisión de los servicios, una rápida atención del problema implica que los clientes no realicen reclamos operacionales y ganen confianza en la capacidad de respuesta de la empresa.

En el año 2014, la densidad de reclamos totales tuvo un promedio de 140.3 reclamos por cada mil conexiones de agua potable. Asimismo, la mediana indica que la mitad de las EPS exhibe valores menores o iguales a 136.0. Los casos extremos son EPS EMAPAT S. A. y EPS EMPSSAPAL S. A., que tienen cada una 382 y 381 reclamos totales por cada mil conexiones, respectivamente. Ambas tienen 1.7 veces más reclamos que el promedio de las EPS.

Cuadro 5: Densidad de reclamos totales (por cada mil conexiones), 2016

Máximo	Mínimo	Mediana	Promedio
382.0	2.0	136.0	140.3

Fuente: Reporte de las EPS en el sistema de GyG-OTASS. Elaboración propia

• **TIEMPO PROMEDIO DE ATENCIÓN DE RECLAMOS COMERCIALES**

Si bien este indicador refleja la eficacia administrativa de las EPS para cumplir el servicio de atención de reclamos comerciales, el propósito de la mejor gestión debe orientarse a reducir los plazos y solucionar los reclamos y, en la medida de lo posible, establecer una meta decreciente de reclamos comerciales.

- 44 EPS (89.8%) incluido Agua de Lima Norte S.A., cumplen con la normativa de la SUNASS y atienden los procesos de reclamaciones en un plazo promedio de 30 días útiles desde la presentación del reclamo, principalmente por el riesgo de aplicar el “silencio administrativo positivo” (SAP), lo que afecta la economía de las empresas.

- 5 EPS (10.2%) exceden los plazos previstos.

Para mejorar la exactitud de este indicador la EPS Aguas de Lima Norte S.A., se debe realizar un monitoreo trimestral de sus tiempos de atención y obtener un promedio anual mucho más consistente, que se refleje en el indicador.

De acuerdo con este concepto, las EPS deberían mejorar el análisis estratégico de la información de los registros de reclamos e implementar

medidas preventivas y correctivas para la solución definitiva o parcial de las condiciones que generan los reclamos.

Cabe señalar que EMAPA HUACHO S.A. no cuenta con información detallada en su base de datos sobre la antigüedad de las cuentas por cobrar comerciales del año 2013. Se observa que la antigüedad de las cuentas por cobrar comerciales (bruto), durante los años 2014 y 2015, se concentra en el rango de más de 12 meses de antigüedad (S/ 1.72 millones y S/ 1.97 millones, respectivamente); los cuales han sido provisionados en su totalidad. Seguido del rango menor de 2 meses con saldos de S/ 0.93 millones (2014) y S/ 0.75 millones (2015).

La Municipalidad Provincial de Huaura, accionista mayoritario de EMAPA HUACHO S.A., se encuentra dentro de los diez (10) usuarios que registran las cuentas por cobrar comerciales más altas al 31.12.2015 (S/ 67,590). Tiene más de 34 meses de atraso y no ha sido refinanciada. Con respecto a las acciones de cobranza²⁹ que está realizando, se señala: *“La EPS realiza periódicamente acciones de cobranza: notificaciones, cortes de servicio de agua y del desagüe. Con respecto al Código de inscripción N° 205198, que corresponde a la MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUAURA, accionista mayoritario de nuestra EPS, se trata de una instalación con servicio cortado desde el 01-06-2013 (...).”* Asimismo, señala que es una conexión con la facturación en controversia y que la Municipalidad Provincial de Huaura cuenta con otras 45 conexiones que están pagando de forma regular, incluso en algunos casos se ha firmado un convenio de pago.

²⁹ Según el Oficio N° 285-2016-EPS EMAPA H-GG recibido por el OTASS el 12 de setiembre de 2016.

Una forma de medir la gestión de la entidad es mediante el indicador período promedio de cobranza. Con este indicador es posible identificar cuán lejos del período formal se recibe el dinero; es decir, la magnitud de la morosidad. En el año 2015, la morosidad promedio se ubicó en 63 días (2.10 meses), cifra superior a lo presentado en los dos años anteriores (60 días/2.01 meses en el año 2014 y 52 días/1.74 meses en el año 2013); lo que refleja que las cuentas por cobrar tardan más en convertirse en efectivo. Cabe señalar que el resultado obtenido por la empresa para el año 2015 es superior al promedio de las EPS municipales medianas (1.84 meses) en el mismo año.

Un primer indicador para medir la eficiencia operativa es el que mide la proporción de los gastos operativos con respecto a los ingresos por prestación de servicios, el cual ha presentado un incremento en el año 2015, que representó 62.88% (18.87% en el 2014).

El segundo indicador es el que mide la proporción de los costos y gastos desembolsables³⁰ con respecto a los ingresos por prestación de servicios, el cual presenta un nivel elevado de 75.22% en el 2015, mayor que el registrado en el año 2014 (73.34%).

Finalmente, es importante mencionar que los gastos de personal (S/ 5.31 millones en el año 2015) equivalen al 39.50% del total de ingresos por prestación de servicios, lo que representa una fuerte carga dentro de la estructura de costos y gastos de la empresa. Asimismo, dichos gastos han mantenido una tendencia creciente en el año 2015. De esta manera, el costo promedio por trabajador, que mide la relación entre los gastos de personal y la

³⁰ Comprende el costo de ventas, los gastos de ventas y los gastos de administración, sin incluir la depreciación y amortización.

cantidad de trabajadores, pasó de S/ 31.48 miles en el año 2013 a S/ 34.93 miles en el año 2015.

EMAPA HUACHO S.A. presentó una mayor densidad de reclamos totales (comerciales y operacionales) en el 2015 (187 reclamos por mil conexiones) con respecto al año anterior (167 reclamos por mil conexiones). Este resultado se encuentra por encima del promedio de las EPS medianas (113 reclamos por mil conexiones) y por encima del promedio de las EPS municipales (122 reclamos por mil conexiones). Se puede apreciar que cada año se incrementa este indicador.

4.4. Micro medición en Aguas de Lima Norte S.A.

a) Micromedición

El nivel de micromedición permite determinar las pérdidas comerciales de agua potable. De un total de 27,199 conexiones totales de agua en el 2015, EMAPA HUACHO S.A. solo cuenta con 23,051 conexiones con medidor leído. Esto significa que el nivel de micromedición es de 76.87%, menor que lo registrado en el año 2014 (79.94%). A pesar de ello, se ubica dentro de los cinco mejores indicadores del grupo de las EPS medianas, que en promedio registran 45.72% y superior al promedio de las EPS municipales, que registran 55.78%.

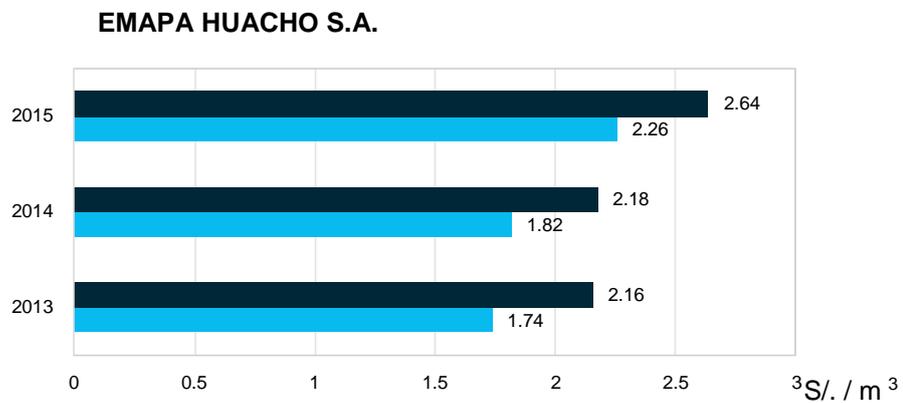
b) Costo operativo por volumen facturado

Con respecto al costo operativo por volumen facturado (S//m³), este indicador presentó un comportamiento ascendente, con S/ 2.64/m³ en el año 2015 (S/ 2.18/m³ en el año 2014), por encima del promedio de las EPS medianas (S/

1.71/ m³), lo que implica que, por cada metro cúbico de volumen facturado, el costo operativo total en el que incurre la EPS es de S/ 2.64. Cabe señalar que para el periodo 2013-2015, el resultado de este indicador ha sido superior a la tarifa media³¹ (S/ 2.26/m³), lo cual es una señal de que la tarifa no estaría cubriendo la totalidad de costos y gastos en los que incurre EMAPA HUACHO S.A.

La siguiente ilustración muestra ambos indicadores en conjunto para una mejor visualización.

Gráfico 9: Costo operativo por volumen facturado y tarifa media



■ Costo operativo por volumen facturado ■ Tarifa media Fuente: Ilustración elaborada con información de la SUNASS.

c) Agua no facturada

El agua no facturada³² (%) es uno de los indicadores más relevantes para evaluar la eficiencia empresarial de las EPS. De acuerdo con el reporte de la SUNASS para el año 2015, el resultado de este indicador para EMAPA HUACHO S.A. fue 33.17%. Para los años 2013 y 2014 este indicador no fue calculado porque las condiciones técnicas del servicio no lo permitieron.

³¹ Definido según el Anexo N° 2 de la Resolución de Consejo Directivo N° 10-2006-SUNASS-CD como “[...] el monto facturado promedio por cada unidad de volumen de agua potable facturada, aplicada por cada Empresa Prestadora”. La unidad de medida es soles por metro cúbico (S//m³).

³² Definido según el Anexo N° 2 de la Resolución de Consejo Directivo N° 10-2006-SUNASS-CD como “[...] la proporción del volumen de agua potable producida que no es facturada por la empresa prestadora”.

La siguiente tabla muestra un resumen de los resultados de cada indicador para cada año del periodo de evaluación.

Tabla 14: Indicadores de gestión EMAPA HUACHO S.A.

Período 2013-2015

Indicadores	EMAPA HUACHO S.A.		
	2013	2014	2015
Acceso a los servicios			
Cobertura de agua potable (%)	94.47%	94.49%	94.41%
Cobertura de alcantarillado (%)	87.28%	93.05%	92.96%
Calidad de la prestación de servicios			
Continuidad (horas/día)	15.3	13.8	13.4
Presión (m.c.a.)	11.5	14.9	13.4
Tratamiento de aguas residuales (%)	0.00%	0.00%	0.00%
Densidad de reclamos totales (reclamos/1000 conex.)	109	167	187
Eficiencia empresarial			
Micromedición (%)	68.38%	79.94%	76.87%
Costo operativo por volumen facturado (S//m ³)*	2.16	2.18	2.64
Agua no facturada (%)**	S.I.	S.I.	33.17%

* Los datos del costo operativo se han extraído de los EE. FF. de EMAPA HUACHO S.A.

** Sin información (S.I.) para los años 2013 y 2014, según menciona la SUNASS debido a que las condiciones técnicas del servicio no lo permitieron.

Fuente: Tabla elaborada con información de la SUNASS y de EMAPA HUACHO S.A.

A continuación, se realiza una comparación entre los resultados de los indicadores de EMAPA HUACHO S.A. con el promedio de las EPS medianas y el total de las EPS municipales en el año 2015.

Tabla 15: Comparación de indicadores de gestión 2015 - EMAPA HUACHO S.A.

Indicadores	EMAPA HUACHO S.A. 2015	EPS medianas 2015			EPS municipales 2015
		Promedio	Mejor resultado	Peor resultado	
Acceso a los servicios					
Cobertura de agua potable (%)	94.41%	80.07%	99.65%	51.66%	88.81%
Cobertura de alcantarillado (%)	92.96%	71.60%	98.93%	45.32%	78.93%
Calidad de la prestación de servicios					
Continuidad (horas/día)	13.4	17.4	24.0	10.0	16.2
Presión (m.c.a.)	13.4	18.6			17.1
Tratamiento de aguas residuales (%)	0.00%	36.25%	100.00%	0.00%	50.80%
Densidad de reclamos totales (reclamos/1000 conex.)	187	113	18	237	122
Eficiencia empresarial					
Micromedición (%)	76.87%	45.72%	90.94%	2.83%	55.78%
Costo operativo por volumen facturado (S//m ³)*	2.64	1.71	0.75	3.95	2.22
Agua no facturada (%)	33.17%	41.55%	3.47%	59.11%	41.30%

* Los datos del costo operativo se han extraído de los EE. FF. de EMAPA HUACHO S.A.

Fuente: Tabla elaborada con información de la SUNASS y de EMAPA HUACHO S.A.

Fuente: Tabla elaborada con información de la SUNASS y de EMAPA HUACHO S.A.

Ahora como resultado de la aplicación de esta nueva propuesta de gestión en la gobernabilidad y gobernanza en la empresa Aguas de Lima Norte S.A. antes EMAPA Huacho S.A., y fundamentada con la aplicación de los objetivos y metas, se puede garantizar la disponibilidad de agua para todos.

Objetivos logrados de los servicios de saneamiento en la empresa Aguas de Lima Norte S.A.

- Mejorar la administración y gestión integral de la EPS a través de la implementación de medidas e instrumentos para su auto sostenibilidad empresarial, pudiendo ser a través del uso del Régimen de Apoyo Transitorio propuesto actualmente por el organismo técnico de la administración de los servicios de saneamiento, u otros mecanismos.
- Gestar el logro de la integración geográfica de la prestación de los servicios en su área de influencia, para generar economías de escala y la sostenibilidad económica, financiera, técnica, ambiental y social de la EPS.
- Fortalecer a la prestadora de servicios de saneamiento, en el ámbito rural con asistencia técnica y financiera.
- Proponer a través del OTASS, la incorporación de mejoras en la política de regulación tarifaria y de subsidios para conseguir la auto sostenibilidad financiera y eficiencia económica de la EPS.

4.5. Indicadores mejorados en su estándar con Aplicación de inteligencia de negocios.

INDICADORES (MEJORADO)	ESTANDAR PREVISTO
1. Calidad enfocada a la atención al cliente	
1.1..Continuidad (horas /día)	24 h/día – Antes 16 h/día
1.2. Producción unitaria (lts./per./día)	221 l/p/d - Antes 180 l/p/día
1.3. Presión (m.c.a)	Entre 10 y 50 m.c.a -Antes 17.2 m.c.a
1.4. Satisfacción del cliente (%)	100 % - Antes 49.6 %
1.5. Tiempo de atención de reclamos comerciales	10 días - Antes 30 días
1.6. Tiempo de atención de solicitudes operativas (día)	2 días - Antes 25 días
1.7. Densidad de reclamos totales (Rec./Mil con.)	100 - Antes 382

2. Acceso a los servicios	
2.1. Cobertura de agua potable (%)	100 % - Antes 47.1 %
2.2. Cobertura de alcantarillado (%)	100 % - Antes 38.7 %
3. Sostenibilidad económica/financiera	
3.1. Margen Operativo (%)	Mayor a 0 - Antes – 56.5
3.2. Liquidez corriente (veces)	Mayor a 1 - Antes 0.004
3.3. Endeudamiento (veces)	Mayor a 0 y Menor a 1 – Antes 0.02
4. Inversión	
4.1. Porcentaje presupuesto ejecutado en inversiones	90% promed x EPS/tendencias-Antes 0.0%
4.2. Inversión ejecutada con R.D.R. (%)	100% Promed x EPS/tendencias-Antes 0.0%
4.3. Inversión per cápita de la EPS (soles/persona)	100% Promed x EPS/tendencias-Antes 0.0%
5. Gobierno corporativo	
5.1. Gestión social e institucional (%)	100% Promed x tamaño EPS/tendencias-Antes 0.0%
5.2. Transparencia (%)	100% Promed x tamaño EPS/tendencias-Antes 40%
5.3. Cumplimiento normativo (%)	100% Promed x tamaño EPS/tendencias-Antes 60%
6. Eficiencia del Servicio	
6.1. Ganancia o pérdida por volumen facturado (Soles/m ³)	Mayor a 1 sol/m ³ -Antes menor a 1 sol/m ³
6.2. Morosidad (meses)	2 meses – Antes mayor a 2 meses
7. Gestión del Capital Humano	
7.1. Trabajadores/cada mil conexiones	1 persona promed x tamaño EPS/análisis tendencias-Antes 6
7.2. Clima laboral (%)	100% promed x tamaño EPS/análisis tendencias-Antes 61%
7.3. Rotación del personal directivo ³³ (veces)	2 veces x tamaño EPS/ análisis tendencias-Varias veces
7.4. Ejecución presupuestal del PFC (%)	Según el MEF: >= 90%, buena ejecución – Antes 60.4%
7.5. Inversión per cápita del PFC (soles/persona)	100% soles/persona-Antes el mínimo x tamaño EPS
8. Gestión Ambiental	
8.1. Tratamiento de aguas residuales (%)	Trat continuo/análisis tendenc-Antes Promed/tamaño EPS
8.2. Mecanismo de retribución/servicios eco sistémicos.	Cumplimiento-Antes sin percibir retribución

Fuente: elaboración del autor

Significado (PFC): Programa de Fortalecimiento de Capacidades

³³ Se considera personal directivo a los gerentes, jefes de oficina y jefes de departamento

- Los resultados obtenidos en el área de atención al cliente son los siguientes:
 - ❖ 7 EPS (14%) alcanzan más de 1.7 puntos.
 - ❖ 10 EPS (20%) se encuentran entre 1.3 y 1.7 puntos.
 - ❖ 16 EPS (33%) tienen un puntaje menor a 1.3
 - ❖ 16 EPS (33%) alcanzan un puntaje menor a 1.
 - ❖ El sistema de atención de reclamos comerciales se encuentra desde hace muchos años institucionalizado y estandarizado e incluye un sistema de atención multimodal con registros informatizados, procesos y plazos definidos.

La atención de solicitudes de atención de problemas operativos presenta resultados variables por el tamaño de las EPS debido a las diferencias en las demandas y tipos de servicios. Los tiempos de atención también se veían afectados por la disponibilidad de personal técnico y la capacidad logística.

La densidad de reclamos permite conocer el nivel de satisfacción de los clientes de la EPS y constituye un indicador complementario al de la encuesta de satisfacción que hace SUNASS, al permitir una lectura integral de los resultados del área de atención al cliente.

Tabla 16: Nivel de satisfacción de clientes de la EPS

ATENCIÓN AL CLIENTE		
TOTAL DE EPS	49	100%
BUEN DESEMPEÑO (+1.7)	7	14%
REGULAR DESEMPEÑO (+1.3 a 1.7)	10	20%
BAJO DESEMPEÑO (+1.0 a 1.3)	16	33%
MUY BAJO DESEMPEÑO (0 a 1.0)	16	33%

Fuente: Documento publicado por el Organismo Técnico de Administración de los Servicios de Saneamiento-OTASS

Cuadro 6: Calidad basada en la atención al cliente

Indicador	Unidad	Máximo	Mínimo	Promedio
1. Continuidad	horas/día	24.0	1.6	16.2
2. Producción unitaria	litros/habitante/día (l/h/d)	915	100	221
3. Presión	m. c. a.	35.7	4.0	17.2
4. Satisfacción del cliente	%	91.8	49.6	65.8
5. Tiempo de atención de reclamos comerciales	días	34	2	20
6. Tiempo de atención de solicitudes nuevas	días	15	1	2.9
7. Densidad de reclamos totales	Mil conexiones	382	136	140

Fuente: SUNASS. EPS.

4.6. Indicadores técnicos y de gestión al 31.12.2015

ACCESO A LOS SERVICIOS	AGUAS DE LIMA NORTE S.A.	EPS MEDIANAS
Cobertura de agua potable (%)	94.41%	80.07%
Cobertura de alcantarillado (%)	92.96%	71.60 %
Calidad de Prestación de Servicios		
Continuidad (horas/día)	13.39	17.37
Presión (m.c.a.)	13.42	18.59
Eficiencia		
Densidad de reclamos totales (Reclamos / 1000 Conex.)	187.11	112.86
Micromedición (%)	76.87	45.72
Agua no facturada (%)	33.17%	41.55%
Conexiones activas de agua potable (%)	84.75%	85.26%
Facturación media (S/ / m ³)	2.26	1.34
Costo operativo por volumen producido (S/ / m ³)	1.76	0.98
Costo operativo por volumen facturado (S/ /m ³)	2.64	1.69
Trabajadores por mil conexiones (Trabajadores/1000conex.)	5.45	4.55
Costo de energía por volumen producido (S/ / miles m ³)	125.23	n.d.

Fuente: SUNASS / Elaboración: PCR

El periodo de cobranza del año 2015 se ubicó en 63 días, cifra superior a lo observado el 2014 (60 días), esto como consecuencia de un menor crecimiento de los ingresos por prestación de servicios frente a las cuentas por cobrar comerciales. Por su parte, la gestión de carga de personal representada por el ratio de trabajadores por mil conexiones, alcanzó los 5.45 (EPS Medianas: 4.55), presentando una disminución respecto a los dos años anteriores (2013 y 2014).

Cuadro 7: Calidad basada en la atención al cliente

Indicador	Unidad	Máximo	Mínimo	Promedio
1. Continuidad	horas/día	24.0	1.6	16.2
2. Producción unitaria	litros/habitante/día (l/h/d)	915	100	221
3. Presión	m. c. a.	35.7	4.0	17.2
4. Satisfacción del cliente	%	91.8	49.6	65.8
5. Tiempo de atención de reclamos comerciales	días	34	2	20
6. Tiempo de atención de solicitudes nuevas	días	15	1	2.9
7. Densidad de reclamos totales	Mil conexiones	382	36	140

Fuente: SUNASS. EPS. Elaboración propia

4.7. Ranking de desempeño global

El desempeño global de las 49 EPS incluye la calificación conjunta de la gobernabilidad y la gobernanza.

A continuación, se presenta la tabla de desempeño de G y G de 49 EPS:

Tabla 17. RANKING DE DESEMPEÑO DE GYG EN 49 EPS (PERIODO DE ANÁLISIS 2014-2015)

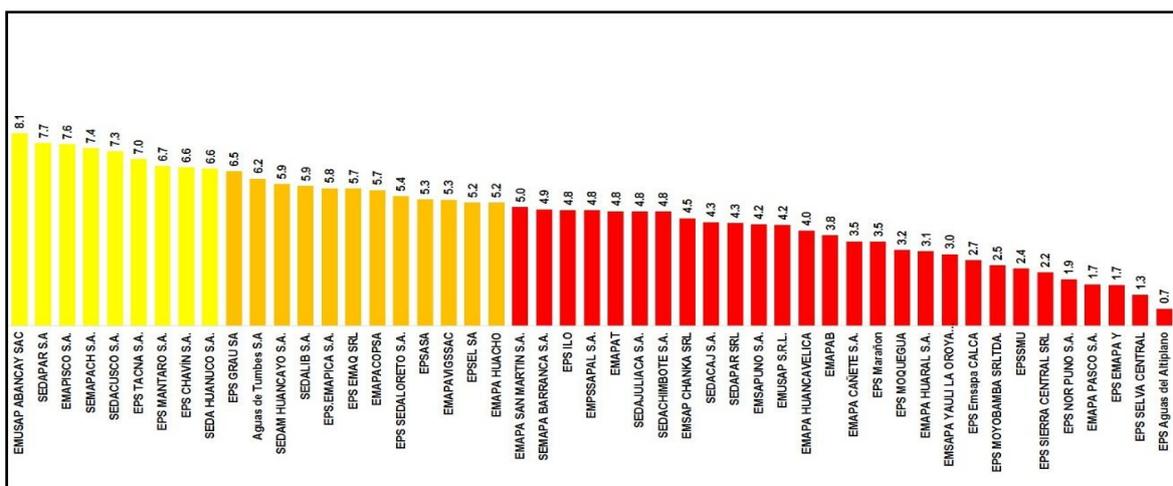
N°	EPS	Gobernabilidad				Gobernanza					Niveles de calificación
		TGE (6 Ptos)	AC (2 Ptos)	GSIE (2 Ptos)	Total (10) 40%	SFE (3 Ptos)	DGPMO (2 Ptos)	FI (2 Ptos)	CL (3 Ptos)	Total (10) 60%	
1	EMUSAP ABANCAY SAC	5,3	1,8	1,5	8,6	2,7	2	1,5	1,5	7,7	8,1
2	SEDAPAR S.A.	5,2	1,3	1,5	7,9	2	2	2	1,5	7,5	7,7
3	EMAPISCO S.A.	5,5	1,1	2	8,5	2	2	1	2	7	7,6
4	SEMAPACH S.A.	5,9	1,8	2	9,6	0,5	2	2	1,5	6	7,4
5	SEDACUSCO S.A.	5,8	1,5	0,5	7,75	2,5	1	1	2,5	7	7,3
6	EPS TACNA S.A.	6,0	1,8	1,5	9,2	1,5	2	0,5	1,5	5,5	7,0
7	EPS MANTARO S.A.	3,9	1,6	0,5	5,9	1,7	2	1,5	2	7,2	6,7
8	EPS CHAVÍN S.A.	5,9	1,3	2	9,1	0	2	1	2	5	6,6
9	SEDA HUANUCO S.A.	5,4	1,5	1	7,9	1,2	2	1,5	1	5,7	6,6
10	EPS GRAU SA	5,9	0,8	1	7,65	0,7	2	1,5	1,5	5,7	6,5
11	Aguas de Tumbes S.A	5,1	1,1	0	6,1	1,2	2	0,5	2,5	6,2	6,2
12	SEDAM HUANCAYO S.A.	5,1	1,0	0,5	6,6	2	2	0,5	1	5,5	5,9
13	SEDALIB S.A.	4,9	1,0	0,5	6,4	1	2	0	2,5	5,5	5,9
14	EPS.EMAPICA S.A.	5,1	1,1	2	8,1	0,7	0	2	1,5	4,2	5,8
15	EPS EMAQ SRL	2,8	1,8	0	4,6	3	0	2	1,5	6,5	5,7
16	EMAPACOPSA	5,7	1,3	0,5	7,45	1	2	0	1,5	4,5	5,7
17	EPS SEDALORETO S.A.	5,1	1,3	0,5	6,8	0	0	2	2,5	4,5	5,4
18	EPSASA	4,9	1,3	1,5	7,7	0,7	1	1	1	3,7	5,3
19	EMAPAVIGSSAC	4,7	1,8	2	8,4	0,7	2	0	0,5	3,2	5,3
20	EPSEL SA	5,4	1,8	2	9,15	0,5	1	0	1	2,5	5,2
21	EMAPA HUACHO	4,1	1,0	0	5,1	1,7	2	0	1,5	5,2	5,2
22	EMAPA SAN MARTIN S.A.	4,7	1,1	0	5,7	0	2	1	1,5	4,5	5,0
23	SEMAPA BARRANCA S.A.	4,5	1,3	2	7,7	0,5	1	1	0,5	3	4,9
24	EPS ILO	5,6	1,3	0	6,85	0	2	0	1,5	3,5	4,8
25	EMPSSAPAL S.A.	2,9	1,0	0	3,85	2,5	2	0,5	0,5	5,5	4,8
26	EMAPAT	2,7	1,0	0,5	4,2	2,2	2	0	1	5,2	4,8
27	SEDAJULIACA S.A.	4,6	1,8	1,5	7,9	1,7	0	0	1	2,7	4,8
28	SEDACHIMBOTE S.A.	4,5	1,5	0	5,95	0,5	1	0,5	2	4	4,8
29	EMSAP CHANKA SRL	0,0	1,5	0	1,5	1,5	2	1	2	6,5	4,5
30	SEDACAJ S.A.	5,6	1,1	0,5	7,1	0,5	0	0,5	1,5	2,5	4,3
31	SEDAPAR SRL	3,0	0,3	0	3,25	2,5	2	0	0,5	5	4,3
32	EMSAPUNO S.A.	4,6	1,5	1,5	7,6	0,5	0	0	1,5	2	4,2
33	EMUSAP S.R.L.	4,6	1,5	0	6,05	1	1	0	1	3	4,2
34	EMAPA HUANCVELICA	1,2	1,6	0,5	3,2	1	2	0,5	1	4,5	4,0
35	EMAPAB	2,0	0,8	0	2,75	2	0	0,5	2	4,5	3,8
36	EMAPA CAÑETE S.A.	4,1	1,0	2	7,05	0,7	0	0	0,5	1,2	3,5
37	EPS Marañón	3,7	1,1	0	4,75	1,7	0	0	1	2,7	3,5
38	EPS MOQUEGUA	3,2	0,8	1	4,95	0	2	0	0	2	3,2
39	EMAPA HUARAL S.A.	1,1	1,5	0	2,55	0,5	1	0	2	3,5	3,1
40	EMSAPA YAULI LA OROYA SRL	1,5	0,8	0	2,25	2,5	1	0	0	3,5	3,0
41	EPS Emsapa CALCA	0,0	1,3	0	1,3	1,7	0	0	2	3,7	2,7
42	EPS MOYOBAMBA SRLTDA.	2,9	1,5	0,5	4,85	0	0	0	1	1	2,5
43	EPSSMU	0,0	0,8	0	0,75	1,5	0	0	2	3,5	2,4
44	EPS SIERRA CENTRAL SRL	0,4	1,0	0,5	1,85	0,5	2	0	0	2,5	2,2
45	EPS NOR PUNO S.A.	0,6	1,3	0	1,85	2	0	0	0	2	1,9
46	EMAPA PASCO S.A.	0,0	1,1	0	1,05	1,2	0	0	1	2,2	1,7
47	EPS EMAPA Y	0,0	0,5	0	0,5	2,5	0	0	0	2,5	1,7
48	EPS SELVA CENTRAL	0,0	0,3	0	0,25	2	0	0	0	2	1,3
49	EPS Aguas del Altiplano	0,0	0,0	0	0	1,2	0	0	0	1,2	0,7

Fuente:

http://www.otass.gob.pe/images/documentos/Publicaciones/Direccion%20de%20Monitoreo/Informe_Resultados_de_GYG_2014_FEB16.pdf

* Las EPS subrayadas son aquellas que se encuentran dentro del Régimen de Apoyo Transitorio (RAT)

Gráfico 10: DESEMPEÑO GLOBAL DEL GYG



Fuente:

http://www.otass.gob.pe/images/documentos/Publicaciones/Direccion%20de%20Monitoreo/Informe_Resultados de GYG 2014 FEB16.pdf

Tabla 18: DESEMPEÑO DE GYG EN LAS EPS MEDIANAS

N°	EPS MEDIANAS	PROMEDIO PONDERADO
1	EMAPISCO S.A.	7.6
2	EPS MANTARO S.A.	6.7
3	EPS CHAVÍN S.A.	6.6
4	EMAPACOPSA	5.7
5	EMAPA HUACHO	5.4
6	SEMAPA BARRANCA S.A.	4.9
7	EPS ILO	4.8
8	EMAPAT	4.8
9	SEDACAJ S.A.	4.3
10	EMSAPUNO S.A.	4.2
11	EMAPA CAÑETE S.A.	3.5
12	EPS Marañon	3.5
13	EPS MOQUEGUA	3.2
14	EPS SELVA CENTRAL	1.3
15	EPS Aguas del Altiplano	0.7

Fuente:

http://www.otass.gob.pe/images/documentos/Publicaciones/Direccion%20de%20Monitoreo/Informe_Resultados de GYG 2014 FEB16.pdf

Los indicadores estadísticos determinados se muestran en la tabla N° 6 de Desempeño de Gobernabilidad y Gobernanza en las EPS medianas, nivel en que se encuentra EMAPA HUACHO, el análisis del presente estudio indica 5.4 el nivel de gobernabilidad y gobernanza, de un puntaje total de 10.

Por lo que estaríamos con el indicador de su desempeño global en un porcentaje del 54%, y una deficiencia de 46%, y que con la implementación de **un** modelo de Inteligencia de Negocios, mejoraría la toma de decisiones en la gestión empresarial y específicamente en la gestión comercial, ya que antes había un error en la toma de decisiones de un 46% ahora se ha reducido con la implementación de nuestra propuesta de Inteligencia de negocios, en un 10% como se muestra en los cuadros estadísticos, al obtenerse beneficios importantes de la buena gobernabilidad obteniéndose eficiencia y eficacia en el desarrollo de todas las actividades y gobernanza para lograr la adecuada conducción que nos conduzca a lograr los objetivos y metas, proceso en la que analiza la dimensión interna de la EPS Aguas de Lima Norte S.A. y da cuenta de los procesos de su gestión empresarial.

4.8. Principales resultados de la encuesta aplicada:

Resultados de satisfacción obtenidos de la encuesta de aplicación a la Gerencia Comercial de la empresa de saneamiento Aguas de Lima Norte S.A. y usuarios muestra el nivel de satisfacción, la cual se muestra a continuación:

Cuadro 8: Resultados de Encuesta a la Gerencia Comercial de Saneamiento Aguas de Lima**Norte S.A.**

TASA DE RENDIMIENTO						
	1	2	3	4	5	TOTAL
1	2	14	4	0	0	20
2	3	12	3	2	0	20
3	2	11	5	1	0	20
4	2	8	10	0	0	20
5	8	5	4	3	0	20
6	6	4	9	1	0	20
7	13	5	1	1	0	20
8	4	11	3	2	0	20
9	2	5	11	2	0	20
10	2	12	6	0	0	20
11	1	9	8	2	0	20
12	0	5	7	8	0	20
13	4	6	10	0	0	20
14	0	8	7	5	0	20
15	3	5	6	6	0	20
16	0	7	8	5	0	20

Fuente: Propia

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- Los servicios y administración de las empresas de saneamiento, eran deficientes que creaban una imagen negativa en la comunidad y por otro lado existía la demanda insatisfecha de reclamos presentados por los usuarios.
- Que las aplicaciones en las empresas de nuevos enfoques de sistemas mejorarán la gestión y conlleva a brindar un mejor servicio para satisfacción del usuario y mejora de la rentabilidad y bienestar social.
- Los resultados obtenidos reflejan la alta relación existente entre el Sistema de Inteligencia de Negocios y la Toma de Decisiones en la Empresa Aguas de Lima Norte S.A. en el año 2017, con un coeficiente de correlación de $R=77.97\%$, es una correlación alta; esa correlación alta se debe a que si hay cambios significativos en la toma de decisiones cuando el rendimiento del Sistema de Inteligencia de Negocios va en aumento.
- Debemos indicar que en el Perú las empresas de saneamiento actualmente están vigentes bajo la modalidad de empresa pública privada, ya que son administradas bajo el régimen privado por las municipalidades.

5.2. Recomendaciones

- Se debe promover el consumo racional del agua, para lo cual la educación y la micro-medición juegan un papel central; a fin de evitar el consumo excesivo que genera tarifas más altas.

- Capacitar al personal de las empresas en administración y uso de las TIC's sobre el manejo y eficiencia en la gestión de las organizaciones no gubernamentales dedicadas a la protección de los usuarios.
- La *empresa estatal abierta*, con sus marcados rasgos participativos, no debe ser ajena a las condiciones sociales y políticas reales de las sociedades en las que presta sus servicios, a fin de presentar una imagen eficaz de servicio.
- Elaborar diseños e implementaciones de políticas públicas y regulaciones sectoriales sustentables que tiendan a mejorar el desempeño de las compañías sanitarias estatales, lo que sin duda redundará en una mayor equidad para las poblaciones de la región.

CAPITULO VI
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

CAPITULO VI

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

6.1 Bibliografía Básica

ÁVILA ACOSTA, Roberto. “Introducción a la metodología de la Investigación.

La Tesis Profesional”. 2da. Edición. Lima, PERÜ. Estudios y Ediciones R.A. 1977.

DARÍO, R. Data Warehousing: Investigación y sistematización conceptos.

Hefesto: Metodología propia para la construcción de Datawarehouse. Córdoba, Argentina. 2009.

FALCON, P., Zavaleta, v. “Metodología de Investigación Científica”. 2da.

Edición. Trujillo, PERU. Editorial Centro de Promoción Educativa. 1978.

Harvard Business Review. *La toma de decisiones.* Barcelona, España:

Deusto. 2007.

HERNANDEZ, R., FERNANDEZ, C. Y otros. “Metodología de Investigación”.

3ra. Edición. México D.F: - México. Editorial Mc Graw Hill Interamericana. 2003.

INFANTAS, P., MENDOZA C. & URIBE M. *Análisis y Diseño de una*

herramienta de desarrollo de soluciones para Inteligencia de Negocios Módulo de Extracción (tesis de pregrado). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú. 2007.

LAZZATI, S. La toma de decisiones Principios, procesos y aplicaciones.

Buenos Aires, Argentina: Ediciones Granica S.A. 2013.

6.2. Bibliografía Especializada.

BOHOSLAVSKY JUAN PABLO, “Fomento de la eficiencia en prestadores sanitarios estatales: la nueva empresa estatal abierta”. Febrero 2011. URL:

<https://www.cepal.org/publicaciones/xml/4/42864/lcw381e.pdf>

CASTRO MEYLINN, “Perú: Acceso y calidad de agua ¿para todos? Publicación: 2 de abril del 2017. URL:

<https://www.servindi.org/actualidad-noticias/30/03/2017/peru-acceso-y-calidad-de-agua-para-todos-en-elaboracion>

GONZALES DANIEL, **Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC´S)**. URL: <https://www.monografias.com/trabajos67/tics/tics.shtml>

SANCHES MONTOYA RICARDO, Inteligencia de Negocios o Business Intelligence BI. Publicación: 26 de octubre del 2003. URL: <https://www.gestiopolis.com/inteligencia-de-negocios-o-business-intelligence-bi/>

VILLAFAÑA FIGUEROA RICARDO, “Administración del conocimiento, conceptos básicos”, URL: <http://inn-edu.com/AdmonConocimiento/ACdefiniciones.pdf>

JUAN CARRIÓN MAROTO, **Business intelligence y gestión del conocimiento**, publicación: 14 de marzo del 2014. URL:

<https://www.gestiopolis.com/business-intelligence-gestion-conocimiento/>

6.3. Direcciones Electrónicas.

ADELMÁN, SID. MOSS, LARISSA. “Data Warehouse Goals and objectives,

Part 1”. DM Reviw Magazine. Publicacion electronica de DMReview

Magarine, URL:

<http://www.dmreview.com/master.cfm?Nav=55&EdID=1365>

SINNEXUS BUSSINES INTELLIGENCE INFORMÁTICA ESTRATÉGICA,

“Arquitectura de una solución de Business Intelligence”, URL:

https://www.sinnexus.com/business_intelligence/arquitectura.aspx

ORGANISMO TÉCNICO DE LA ADMINISTRACIÓN DE LOS SERVICIOS

DE SANEAMIENTO (OTASS), Resultados de ranking de

governabilidad y gobernanza 2014, Publicación: 16 de febrero del

2014. URL:

<http://www.otass.gob.pe/images/documentos/Publicaciones/Direccio>

[n%20de%20Monitoreo/Informe Resultados de GYG 2014 FEB1](http://www.otass.gob.pe/images/documentos/Publicaciones/Direccion%20de%20Monitoreo/Informe_Resultados_de_GYG_2014_FEB1)

[6.pdf](http://www.otass.gob.pe/images/documentos/Publicaciones/Direccion%20de%20Monitoreo/Informe_Resultados_de_GYG_2014_FEB1)

ANEXOS

ANEXO 01

MATRIZ DE CONTINGENCIA

Autor: Erlo Wilfredo, LINO ESCOBAR

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Indicadores	Metodología	Observaciones
<p>PRINCIPAL ¿La implantación de un modelo de Inteligencia de Negocios, permitirá mejorar la gestión de la Empresa municipal de Saneamiento para bienestar de la población usuaria del servicio que brindan?</p> <p>SECUNDARIOS - ¿La implantación de un modelo de Inteligencia de Negocios, mejoraría la toma de decisiones en la gestión comercial de las Empresas de Saneamiento de la municipalidades- Huacho?</p> <p>-¿La ejecución de un nuevo modelo de Inteligencia de Negocios mejoraría</p>	<p>GENERAL Mejorar los procesos de Gestión Administrativa y Comercial en una Empresa de Saneamiento, aplicando el Modelo de Inteligencia de Negocios, a fin de optimizar la atención al cliente.</p> <p>ESPECIFICOS Implementar un modelo de Inteligencia de Negocios que mejore la toma de decisiones en la gestión comercial de las Empresas de Saneamiento</p> <p>• Mejorar la calidad de servicio que se brinda mediante la ejecución de un</p>	<p>PRINCIPAL La implantación de un modelo de Inteligencia de Negocios permitirá mejorar la gestión de la Empresa de Saneamiento para bienestar de la población usuaria del servicio que brindan.</p> <p>SECUNDARIAS * La implementación de un modelo de Inteligencia de Negocios mejoraría la toma de decisiones en la gestión comercial de las Empresas de Saneamiento de la municipalidad al cliente. * la implantación de un nuevo modelo de Inteligencia de Negocios mejoraría la calidad de servicio que ofrecen</p>	<p>Hipótesis Principal: V. I. modelo de Inteligencia de Negocios V. D: gestión de la Empresa municipal de saneamiento</p> <p>Hipótesis Secundarias a) V.I. Modelo de Inteligencia de Negocio V.D.: Toma de decisiones en la gestión comercial b) V.I. Modelo de Inteligencia de Negocio V.D.: Calidad de servicio que brindan al cliente.</p>	<p>- Integración de la información. - Flexibilidad de adaptación a la información. - Adaptación a la plataforma tecnológica, - Tiempo empleado en la recuperación de errores.</p> <p>- Toma de decisiones de la gestión comercial.</p> <p>- Calidad de servicio al cliente</p> <p>-Atención al cliente</p>	<p>• TIPO DE INVESTIGACION:</p> <p>• De acuerdo a la orientación: Investigación aplicada.</p> <p>• De acuerdo a la técnica de contrastación: Investigación explicativa.</p> <p>• De acuerdo a la Direccionalidad: Investigación prospectiva.</p> <p>• De acuerdo con el tipo de fuente de recolección de datos: Investigación proyectiva.</p>	

<p>la calidad de servicio que ofrecen las empresas de saneamiento al cliente?</p> <p>- ¿La implantación de un modelo de Inteligencia de Negocios, reduciría los costos del servicio que brindan las Empresas de Saneamiento de las municipalidades?</p> <p>- ¿La implantación de un modelo de Inteligencia de Negocios, optimizaría los tiempos de atención y actividades de las empresas de Saneamiento de las municipalidades?</p> <p>- Estandarizando los tiempos y procesos de recolección de datos se optimizará la atención y servicio al cliente?</p>	<p>modelo de Inteligencia de Negocios.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reducir los costos de trámites y servicios ofrecidos al cliente. • Mejorar la atención y servicio que se le brinda a los usuarios. • Estandarizar los tiempos y procesos de recolección de datos para mejorar la calidad de servicio y atención al cliente. 	<p>las empresas de saneamiento al cliente.</p> <p>* La implantación de un modelo de Inteligencia de Negocios, reduciría los costos del servicio que brindan las Empresas de Saneamiento de las municipalidades.</p> <p>* La implantación de un modelo de Inteligencia de Negocios, optimizaría los tiempos de atención y actividades de las empresas de Saneamiento.</p> <p>*La estandarización de los tiempos y procesos de recolección de datos optimizaría la atención y servicio al cliente.</p>	<p>c) V.I. Modelo de Inteligencia de Negocio V.D.: Costo del servicio</p> <p>d) V.I. Modelo de Inteligencia de Negocio V.D.: Tiempo de atención y servicio al cliente</p> <p>e) V.I. Estandarización de tiempos y procesos de recolección de datos V.D.: Actividades de atención y servicio al cliente.</p>	<p>• Atención al cliente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Continuidad - Producción Unitaria. - Presión - Satisfacción del cliente. - Tiempo de atención de solicitudes Operativas. - Tiempo de Atención de reclamos comerciales. - Densidad de reclamos totales. <p>• Indicadores técnicos y de gestión:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acceso a los servicios, - Calidad de prestación de servicios. - Eficiencia empresarial: - Micromedición - Costo operativo por volumen facturado. - Agua no facturada. 	<p>• De acuerdo con la evolución del Fenómeno estudiado: Investigación longitudinal.</p> <p>• De acuerdo a la comparación de las poblaciones: Investigación descriptiva.</p> <p>NIVEL DE LA INVESTIGACION: Nivel III, Predictiva I.</p> <p>• DISEÑO DE LA INVESTIGACION: NO experimental, de tipo longitudinal.</p>	
--	--	--	---	---	---	--

ANEXO 2

FORMATO DE ENCUESTAS

INSTRUMENTO Nro. 01

ENCUESTA DE OPINIÓN (dirigido al personal de la Gerencia Comercial)

Nombre de la empresa: Aguas de Lima Norte S. A.

Tener en cuenta de los ítem's cualitativos en el rango que se indica, en los siguientes cuadros:

5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

Responder marcando un "X" de acuerdo a lo que usted considere:

1. ¿Toma mucho en consideración el nivel de éxito en el cumplimiento del manual de rendición de cuentas y desempeño?

a) Siempre b) Casi siempre c) A veces d) Casi nunca e) Nunca

2. ¿Considera usted que la aplicación de una buena práctica para el proceso de designación del directorio y gerentes contribuya a lograr el éxito de sus proyectos institucionales?

a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo c) Indeciso d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo

3. ¿Considera usted que la aplicación de una buena práctica para el proceso de designación del directorio y gerentes contribuya a mejorar el control y seguimiento de sus proyectos institucionales?

a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo c) Indeciso d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo

4. ¿Cree usted que la aplicación de una buena práctica para el proceso de requerimiento permite que todo el personal de la gerencia comercial trabaje bajo un procedimiento definido y estandarizado?
- a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo c) Indeciso d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo
5. ¿Hace comparaciones de su empresa de desarrollo del servicio de saneamiento con otras?
- a) Siempre b) Casi siempre c) A veces d) Casi nunca e) Nunca
6. El servicio de saneamiento que brinda la empresa a sus clientes, ¿Cree que es el adecuado?
- a) Siempre b) Casi siempre c) A veces d) Casi nunca e) Nunca
7. ¿Considera que se está manejando correctamente los costos de los recursos?
- a) Siempre b) Casi siempre c) A veces d) Casi nunca e) Nunca
8. ¿Realizan cursos sobre buenas prácticas a los colaboradores?
- a) Siempre b) Casi siempre c) A veces d) Casi nunca e) Nunca
9. ¿Realizan capacitaciones en el proyecto de las nuevas herramientas que se despliegan?
- a) Siempre b) Casi siempre c) A veces d) Casi nunca e) Nunca
10. ¿Cree usted que una aplicación de una buena práctica según las necesidades, su proyecto será exitoso?
- a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo c) Indeciso d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo

11. ¿El personal que maneja a cargo está capacitado para dar un buen servicio?
- a) Siempre b) Casi siempre c) A veces d) Casi nunca e) Nunca
12. ¿En su proyecto contempla las buenas prácticas?
- a) Siempre b) Casi siempre c) A veces d) Casi nunca e) Nunca
13. ¿Cree usted que el proyecto que maneja tiene las horas bien planificadas para cada requerimiento?
- a) Siempre b) Casi siempre c) A veces d) Casi nunca e) Nunca
14. ¿Cree usted que su equipo de trabajo necesita capacitaciones en nuevas prácticas?
- a) Siempre b) Casi siempre c) A veces d) Casi nunca e) Nunca
15. ¿Cuándo se reúne con la gerencia para ver los temas, siempre llegan acuerdos por si encuentran incidencias?
- a) Siempre b) Casi siempre c) A veces d) Casi nunca e) Nunca

INSTRUMENTO Nro. 02

ENCUESTA DE OPINIÓN (dirigido al área general estructural orgánica responsable de las actividades de gestión general en la empresa de saneamiento)

Nombre de la empresa: Aguas de Lima Norte S. A.

Tener en cuenta de los ítem's cualitativos en el rango que se indica, en los siguientes cuadros:

5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

Responder marcando un "X" de acuerdo a lo que usted considere:

1. ¿Considera adecuada y oportuna la orientación que le brinda el cliente durante una explicación del requerimiento?

a) Siempre b) Casi siempre c) A veces d) Casi nunca e) Nunca

2. ¿El formato de requerimiento actual que utiliza para guiarse y realizar su desarrollo, es fácil de entender?

a) Siempre b) Casi siempre c) A veces d) Casi nunca e) Nunca

3. ¿Considera que el formato del requerimiento está bien estructurado para la obtención de información sobre las necesidades del cliente?

a) Siempre b) Casi siempre c) A veces d) Casi nunca e) Nunca

4. ¿Cree que el formato debería estar a detalle (con prototipos y/o pantallas)?

a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo c) Indeciso d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo

5. ¿Cree que si el formato actual que maneja cambia, mejoraría el proceso de aplicación de una buena práctica para el proceso de designación del directorio y gerentes contribuya a mejorar el control y seguimiento de sus proyectos institucionales?

- a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo c) Indeciso d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo

6. ¿Considera adecuada el requerimiento y los puntos que el cliente envía para la mejora de su atención?

- a) Siempre b) Casi siempre c) A veces d) Casi nunca e) Nunca

7. ¿Con la nueva herramienta se puede analizar mejor los requerimientos para la implementación de un modelo de inteligencia de negocios?

- a) Siempre b) Casi siempre c) A veces d) Casi nunca e) Nunca

8. ¿Ha recibido alguna capacitación referente a buenas prácticas?

- a) Si b) No

De ser la respuesta Si, mencione cuales:

.....

9. ¿Los requerimientos entregados que desarrolla, regresan con solicitudes de cambios?

- a) Siempre b) Casi siempre c) A veces d) Casi nunca e) Nunca

10. ¿Los requerimientos entregados que desarrollan, regresan con incidencias?

- a) Siempre b) Casi siempre c) A veces d) Casi nunca e) Nunca

11. ¿Cuándo se encuentran incidencias en alguna propuesta de inteligencia de negocios para el área comercial, tiene reuniones con el cliente?

- a) Siempre b) Casi siempre c) A veces d) Casi nunca e) Nunca

12. ¿Cree que las incidencias llegan muy continuamente?

- a) Siempre b) Casi siempre c) A veces d) Casi nunca e) Nunca

13. En el formato de requerimiento que maneja en la propuesta del modelo de inteligencia de negocios en la gerencia comercial ¿Es entendible lo que quiere el usuario?

- a) Siempre b) Casi siempre c) A veces d) Casi nunca e) Nunca

14. ¿Se le asigna más de un requerimiento en el proyecto?

- a) Siempre b) Casi siempre c) A veces d) Casi nunca e) Nunca

15. ¿Toma horas adicionales, para realizar el requerimiento asignado?

- a) Siempre b) Casi siempre c) A veces d) Casi nunca e) Nunca

16. ¿Su requerimiento pasa por todas las etapas del ciclo de vida de la implementación de modelo automatizado?

- a) Siempre b) Casi siempre c) A veces d) Casi nunca e) Nunca

INSTRUMENTO Nro. 03

ENCUESTA DE OPINIÓN (dirigido al responsable de la gerencia comercial de la empresa de la empresa de saneamiento)

Nombre de la empresa: Aguas de Lima Norte S. A.

Tener en cuenta de los ítem's cualitativos en el rango que se indica, en los siguientes cuadros:

5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

Responder marcando un "X" de acuerdo a lo que usted considere:

1. ¿El documento de requerimiento que utiliza para realizar las actividades de cada caso de prueba es entendible?

a) Siempre b) Casi siempre c) A veces d) Casi nunca e) Nunca

2. Defina que herramienta utiliza actualmente para gestionar sus requerimientos:

Mencione cual o cuales:

3. ¿Con la herramienta que menciona todas las etapas del desarrollo de software han mejorado?

a) Siempre b) Casi siempre c) A veces d) Casi nunca e) Nunca

4. ¿Con la herramienta o formato actual puede identificar más rápido los errores en los requerimientos a desarrollar?
- a) Siempre b) Casi siempre c) A veces d) Casi nunca e) Nunca
5. ¿Para realizar las pruebas funcionales de un requerimiento, se necesita conocer las etapas por la que pasa?
- a) Siempre b) Casi siempre c) A veces d) Casi nunca e) Nunca
6. ¿Los requerimientos entregados son siempre regresados con incidencias?
- a) Siempre b) Casi siempre c) A veces d) Casi nunca e) Nunca
7. ¿Cuándo realiza las pruebas funcionales, la hora que planifica para hacer un requerimiento es suficiente?
- a) Siempre b) Casi siempre c) A veces d) Casi nunca e) Nunca
8. ¿Hay suficiente personal para realizar las pruebas, cuando tiene varios escenarios que probar?
- a) Siempre b) Casi siempre c) A veces d) Casi nunca e) Nunca
9. ¿Los casos de pruebas que se generan en el proyecto, llevan prototipos?
- a) Siempre b) Casi siempre c) A veces d) Casi nunca e) Nunca
10. ¿Los casos de pruebas que envían para la revisión de los escenarios son entendibles?
- a) Siempre b) Casi siempre c) A veces d) Casi nunca e) Nunca

11. ¿Cuándo ha realizado pruebas funcionales del sistema en base al requerimiento realizado han tenido muchos errores?

a) Siempre b) Casi siempre c) A veces d) Casi nunca e) Nunca

12. ¿Cree usted que las observaciones que encuentra en los documentos y/o pruebas se genere en base al formato de requerimientos?

a) Siempre b) Casi siempre c) A veces d) Casi nunca e) Nunca

13. ¿Cuándo se generan observaciones, usted se comunica con el cliente?

a) Siempre b) Casi siempre c) A veces d) Casi nunca e) Nunca

14. ¿Tiene alguna interacción con el cliente?

a) Siempre b) Casi siempre c) A veces d) Casi nunca e) Nunca

15. ¿Los pasos de los casos de pruebas, van a acorde con el requerimiento inicial que pide el cliente?

a) Siempre b) Casi siempre c) A veces d) Casi nunca e) Nunca

16. ¿Para que no existan incidencias en las revisiones, usa el documento de requerimiento que envía el cliente?

a) Siempre b) Casi siempre c) A veces d) Casi nunca e) Nunca