

| Gestión Pública |

# **Cultura organizacional de las Tecnologías de la Información y Comunicación** en las municipalidades de la Región Piura

Víctor Ancajima-Miñán, Carmen Infante Saavedra,  
Frisa Aliaga Guevara & Segundo Soto Abanto



Religación  
**Press**  
Ideas desde el Sur Global



# **Cultura organizacional de las Tecnologías de la Información y Comunicación en las municipalidades de la Región Piura**

| Colección Gestión Pública |

· Serie ·

Tecnologías de la Información y Comunicación



Víctor Angel Ancajima-Miñán, Carmen Lucila Infante Saavedra, Frisa María  
Antonieta Aliaga Guevara, Segundo Eloy Soto Abanto

# **Cultura organizacional de las Tecnologías de la Información y Comunicación en las municipalidades de la Región Piura**



2022

## Centro de Investigaciones en Ciencias Sociales y Humanidades desde América Latina (CICSHAL)

### Equipo Editorial

Roberto Simbaña Q. Director Editorial  
Felipe Carrión. Director de Comunicación  
Ana Benalcázar. Coordinadora Editorial  
Ana Wagner. Asistente Editorial

### Consejo Editorial

Jean-Arsène Yao | Dilrabo Keldiyorovna Bakhronova | Fabiana Parra | Mateus Gamba Torres | Siti Mistima Maat | Nikoleta Zampaki | Silvina Sosa

### Cultura organizacional de las Tecnologías de la Información y Comunicación en las municipalidades de la región Piura

Primera Edición: 2022 Víctor Angel Ancajima-Miñán®, Carmen Lucila Infante Saavedra®, Frisa María Antonieta Aliaga Guevara®, Segundo Eloy Soto Abanto®

Editorial: Religación Press

Materia Dewey: 351 - Administración pública

Clasificación Thema: UBH - Aspectos de salud y de seguridad de las tecnologías de la información

Público objetivo: Profesional/Académico

Colección: Gestión Pública

Serie: Tecnologías de la Información y Comunicación

Soporte: Digital

Formato: Epub (.epub)/PDF (.pdf)

Publicado: 2022-11-25

Disponible para su descarga gratuita en <https://press.religacion.com>

ISBN: 978-9942-7051-6-7



DOI: <https://doi.org/10.46652/ReligacionPress.19>

Este título se publica bajo una licencia de Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0)



**Religación Press**, es una iniciativa del Centro de Investigaciones en Ciencias Sociales y Humanidades desde América Latina (CICSHAL) [www.religacion.com](http://www.religacion.com)

Diseño, diagramación y portada: Religación Press.

CP 170515, Quito, Ecuador. América del Sur.

Correo electrónico: [press@religacion.com](mailto:press@religacion.com)

### Citar como (APA 7)

Ancajima-Miñán, V. A., Infante Saavedra, C. L., Aliaga Guevara, F. M. A., & Soto Abanto, S. E. (2022). *Cultura organizacional de las Tecnologías de la Información y Comunicación en las municipalidades de la Región Piura*. Religación Press. <https://doi.org/10.46652/ReligacionPress.19>

## Revisión por pares / Peer Review

Este libro fue sometido a un proceso de dictaminación por académicos externos. Por lo tanto, la investigación contenida en este libro cuenta con el aval de expertos en el tema, quienes han emitido un juicio objetivo del mismo, siguiendo criterios de índole científica para valorar la solidez académica del trabajo.

This book was reviewed by an independent external reviewers. Therefore, the research contained in this book has the endorsement of experts on the subject, who have issued an objective judgment of it, following scientific criteria to assess the academic soundness of the work.

## Sobre los autores

### ***Victor Angel Ancajima-Miñán***

Doctor en TIC, Magister en gestión de TIC e Ingeniero de Sistemas. Docente universitario de pre y posgrado. Consultor en innovación y transformación digital, Auditor de Calidad, Asesor en Investigación. Ponente en temas de Educación, Investigación y TIC.

<https://orcid.org/0000-0002-3122-4512>

Universidad Católica los Ángeles de Chimbote – Perú

[vancajimam@uladech.edu.pe](mailto:vancajimam@uladech.edu.pe)

### ***Carmen Lucila Infante Saavedra***

Ing. Industrial con orientación en Sistemas e Informática. Magister en Informática. Doctorando en Administración de Empresas. Doctora en Tecnologías de Información y Comunicaciones. Docente Principal de la Facultad de Ingeniería Industrial.- Dpto. Ingeniería Informática hace 24 años de la UNP.

<https://orcid.org/0000-0002-5772-8807>

Universidad Nacional de Piura - Perú

[cinfantes@unp.edu.pe](mailto:cinfantes@unp.edu.pe)

### ***Frisa María Antonieta Aliaga Guevara***

Doctora en Educación y Magister en Gestión Pública por la Universidad César Vallejo, autora de libro y artículos científicos en áreas de educación y derecho. Docente Renacyt (Registro Nacional Científico, Tecnológico y de Innovación Tecnológica)

<https://orcid.org/0000-0003-3655-6740>

Universidad César Vallejo - Perú

[faliagag@ucvvirtual.edu.pe](mailto:faliagag@ucvvirtual.edu.pe)

### ***Segundo Eloy Soto Abanto***

Doctor en Administración por la Universidad César Vallejo, Maestro en Ingeniería Industrial con mención en Gerencia de Operaciones e Ingeniero Estadístico por la Universidad Nacional de Trujillo. Autor de artículos científicos en las áreas de Ciencias Sociales e Ingeniería.

Universidad César Vallejo - Perú

<https://orcid.org/0000-0003-1004-5520>

[ssotoa@ucv.edu.pe](mailto:ssotoa@ucv.edu.pe)



## Resumen

El presente trabajo de Investigación Doctoral ha sido desarrollado en el Programa de Doctorado en Gestión de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones de la Universidad Nacional de Piura. La investigación tuvo como objetivo general determinar la Cultura Organizacional de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones en las Municipalidades de la Región Piura, con la finalidad de plantear un modelo tecnológico que permita mejorar esta cultura. En el aspecto metodológico su diseño ha sido no experimental y de acuerdo con sus características; descriptiva y explicativa, de corte transversal; utilizando una población muestral de 63 trabajadores. Los resultados obtenidos indican que el nivel de la Cultura Organizacional de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en las Municipalidades de la Región Piura es 1-Inicial, basado en el marco de referencia de COBIT, resultado que es demasiado bajo para la gestión; por lo que se concluyó realizando una propuesta de un Modelo Tecnológico que permitirá mejorar y modernizar las Municipalidades. El Modelo Tecnológico propuesto se basa en un Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y este a su vez propone tres pilares fundamentales que son: Integración de las TIC, Web 360° y Trámites Online.

**Palabras clave:** Cultura de las Tecnologías; Modelo Tecnológico; COBIT; Municipalidades.

## Abstract

The present Doctoral Research has been developed in the PhD Program in Management of Information Technologies and Communications of the National University of Piura. The research was aimed at determining overall organizational culture of the Information Technology and Communications in the Municipalities of the Piura Region, to propose a technological model to improve this culture. In terms of methodology design, it was experimental and not according to their characteristics has been descriptive and explanatory, cross-sectional, using a sample population of 63 workers. The results indicate that the level of the organizational culture of the Information and Communications Technologies in the Municipalities of the Piura Region is 1-Initial, based on the COBIT framework, a result that is too low for the management; so, it was concluded making a proposal for a technological model that will improve and modernize the municipalities. The proposed technological model is based on a Strategic Plan for Information Technology and this in turn proposes three fundamental pillars: Integration of ICT, Web 360° and Procedures Online.

**Keywords:** Culture Technologies; Technology Model; COBIT; Municipalities.



# Contenido

7	Revisión por pares / Peer Review
8	Sobre los autores
9	Resumen
10	Abstract
19	Dedicatoria
20	Agradecimiento
22	Introducción
<b>25</b>	<b>Capítulo I</b>
	<b>Importancia de la cultura y el clima organizacional como factores determinantes en la eficacia del personal</b>
26	1.1 Planteamiento del Problema
26	1.1.1. Identificación del problema
27	1.1.2. Formulación del problema
28	1.2. Objetivos de la Investigación
28	1.2.1. Objetivo general
28	1.2.2. Objetivos específicos
28	1.3. Justificación de la Investigación
31	1.4. Alcance de la Investigación
<b>33</b>	<b>Capítulo II.</b>
	<b>Antecedentes de la Investigación</b>
34	2.1 Marco Teórico
34	2.1.1. Antecedentes a nivel Internacional
41	2.1.2. Antecedentes a nivel nacional
45	2.1.3. Antecedentes a nivel regional
49	2.2. Bases Teóricas
49	2.2.1. Marcos de Referencia
73	2.2.3. Herramientas para el Desarrollo
110	2.2.4. Modelos Municipales
141	2.3. Formulación de Hipótesis
141	2.3.1. Hipótesis principal
141	2.4. Operacionalización de variables
144	2.5. Marco Conceptual
144	2.5.1. Concepto de Cultura Organizacional
150	2.5.2. Concepto de Tecnologías de la Información y Comunicaciones
153	2.5.3. Concepto de Gestión Tecnológica
159	2.5.4. Concepto de las Municipalidades
161	2.5.5. Concepto de Cibernética
162	2.5.6. Concepto de Arquitecturas Empresariales
165	2.6. Marco Legal
165	2.6.1. Sociedad de la Información
166	2.6.2. Normas de e-Government
166	2.6.3. Normas que favorecen al Comercio Electrónico
167	2.6.4. Normas para el control y protección en la Red
167	2.6.5. Normas de defensa de derechos fundamentales
168	2.6.6. Normas Sociedad de la Información y Gobierno Electrónico

168	2.6.7. Investigación Científica e Innovación Tecnológica
169	2.7. Marco Filosófico
169	2.7.1. Bases Filosóficas de Las Tecnologías de la Información
174	2.7.2. Bases filosóficas de las Tecnologías
179	2.7.3. Bases Filosóficas de Cultura
184	2.8. Marco Histórico
184	2.8.1. Historia de Cultura Organizacional
189	2.8.2. Historia de las TIC
192	2.8.3. Historia de la Cibernética
194	2.8.4. Historia de las Municipalidades en el Perú
196	2.8.5. Historia de COBIT
<b>200</b>	<b>Capítulo III</b>
	<b>Diseñando estrategias metodológicas: intentos de aproximar y dar validez</b>
201	3.1. Tipo y nivel de investigación
202	3.2. Diseño de la Investigación
203	3.3. Población y muestra
203	3.3.1. Población
205	3.3.2. Muestra
206	3.3.3. Unidad de análisis
206	3.4. Técnicas e instrumentos de investigación
206	3.4.1. Técnicas
206	3.4.2. Instrumento
207	3.4.3. Control de Calidad de los datos
208	3.5. Técnicas para el procesamiento de datos
<b>211</b>	<b>Capítulo IV</b>
	<b>Cultura Organizacional de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en las Municipalidades de la Región Piura</b>
212	4.1. Diseño del Instrumento
213	4.2. Resultados
220	4.3. Análisis de resultados
224	4.4. Propuesta Modelo Tecnológico para la Modernización de la Gestión en las Municipalidades
225	4.4.1. PETI – Gestión de Procesos
227	4.4.2. Integración de las Tecnologías
229	4.4.3. Web 360°
232	4.4.4. Trámites On Line
233	4.5. Prueba de hipótesis:
<b>236</b>	<b>Capítulo V</b>
	<b>Conclusiones y recomendaciones</b>
237	Conclusiones
238	Recomendaciones
<b>240</b>	<b>REFERENCIAS</b>
<b>253</b>	<b>ANEXOS</b>
254	Anexo 1. Validez interna del instrumento.
255	Anexo 2. Confiabilidad del instrumento.

## Gráficos

- 53 Ilustración Nro. 1: Dominios de COBIT
- 57 Ilustración Nro. 2: Niveles de madurez – COBIT
- 58 Ilustración Nro. 3: Flujo de funcionamiento – ITIL.
- 60 Ilustración Nro. 4: Estratégias de ITIL.
- 63 Ilustración Nro. 5: Esquema de Certificación – ITIL.
- 66 Ilustración Nro. 6: Estructura de TOGAF.
- 75 Ilustración Nro. 7: Modelo Cliente-Servidor.
- 79 Ilustración Nro. 8: Ciclo de vida BPM
- 82 Ilustración Nro. 9: Diagrama de Notación- BPM
- 84 Ilustración Nro. 10: Ejemplo-Modelado de proceso
- 87 Ilustración Nro. 11: Diseño de Web Server
- 89 Ilustración Nro. 12: Arquitectura de Web Service
- 90 Ilustración Nro. 13: Roles principales de Web Services
- 92 Ilustración Nro. 14: Protocolos de Internet
- 97 Ilustración Nro. 15: Evolución de los Servicios
- 99 Ilustración Nro. 16: Modelo Lineal o Secuencial
- 99 Ilustración Nro. 17: Modelo construcción prototipos
- 101 Ilustración Nro. 18: Modelo RAD
- 103 Ilustración Nro. 19: Logotipo oficial OpenXava
- 105 Ilustración Nro. 20: Interfaz demo de OpenXav
- 106 Ilustración Nro. 21: Petición y Respuestas
- 107 Ilustración Nro. 22: Ciclo de petición-CakePhp
- 112 Ilustración Nro. 23: Claves del Open-Government
- 119 Ilustración Nro. 24: Modelo Open Government
- 126 Ilustración Nro. 25: Plan de Desarrollo
- 140 Ilustración Nro. 26: Modelo PLATEA
- 150 Ilustración Nro. 27: Cambio Organizacional
- 155 Ilustración Nro. 28: Ciclo de mejora continua
- 191 Ilustración Nro. 29 Evolución de las TIC en el tiempo
- 194 Ilustración Nro. 30: Evolución de la Cibernética
- 198 Ilustración Nro. 31: Historia de COBIT
- 209 Ilustración Nro. 32: Niveles de madurez de COBIT
- 224 Ilustración Nro. 33: Propuesta Tecnológica-Modelo

# Tablas

- 66 Tabla Nro. 1: Evolución de TOGAF.
- 68 Tabla Nro. 2: Preguntas para el Marco de Zachman.
- 96 Tabla Nro. 3: Analogías de las Operaciones
- 142 Tabla Nro. 4: Operacionalización de Variables
- 164 Tabla Nro. 5: Arquitecturas de Software
- 165 Tabla Nro. 6: Referencias de los Framework
- 180 Tabla Nro. 7: Corrientes sobre concepto de Cultura
- 203 Tabla Nro. 8: Municipalidades de la Región Piura
- 205 Tabla Nro. 9: Municipalidades por Tipo
- 206 Tabla Nro. 10: Selección de la Muestra
- 213 Tabla Nro. 11: Dimensión Hardware
- 214 Tabla Nro. 12: Dimensión Software Distribución de frecuencias de los resultados para la dimensión Software.
- 215 Tabla Nro. 13: Dimensión de Gestión
- 215 Tabla Nro. 14: Dimensión Administración orientada al ciudadano
- 216 Tabla Nro. 15: Dimensión Administración Interconectada
- 217 Tabla Nro. 16: Dimensión Administración Integrada
- 218 Tabla Nro. 17: Dimensión Administración eficiente y de calidad
- 219 Tabla Nro. 18: Dimensión Cultura
- 220 Tabla Nro. 19: Resumen general de resultados
- 233 Tabla Nro. 20: Prueba de Hipótesis – Lista de Cotejo





| Colección Gestión Pública |

**Cultura organizacional de las Tecnologías de la Información y  
Comunicación en las municipalidades de la Región Piura**

· Serie ·

**Tecnologías de la Información y Comunicación**



## Dedicatoria

*Dedico este libro a Luz Marina, mi brillante y hermosa esposa, quien siempre está a mi lado; a mis hijos y nietos, quienes son mi motivación diaria. A mis padres que siempre serán la luz y los ángeles que siempre me acompañan.*

Víctor Ancajima Miñan

*A mi querida madre Rosa que siempre me impulso para superarme y a mi querido esposo Alejandro porque gracias a su incondicional apoyo he logrado alcanzar esta meta.*

Carmen Lucila Infante Saavedra

*A mi madre, mis queridos hijos, mi adorada Flavia y mi esposo quienes siempre han sido mi mayor motivación.*

Frisa María Antonieta Aliaga Guevara

*A nuestra familia, por su amor y apoyo incondicional*

Segundo Eloy Soto Abanto

## Agradecimiento

*A Dios, por todas sus bendiciones y amor infinito*

Víctor Ancajima Miñan

*A Dios, por permitirme realizar cada uno de mis objetivos.*

Carmen Lucila Infante Saavedra

*A Dios Padre, por todas sus bendiciones.*

Frisa María Antonieta Aliaga Guevara

*A Dios, por todas sus bendiciones.*

Segundo Eloy Soto Abanto



## Introducción

Las Municipalidades justifican su existencia en la medida que sirven como medio para satisfacer las necesidades de la sociedad, de los ciudadanos; sin embargo, no se puede desvincular este servicio de calidad de las tecnologías de la información y comunicaciones y sobre todo de la Cultura Organizacional, donde descansan las reales posibilidades para alcanzar las metas y los objetivos institucionales.

Actualmente, en nuestro país, la Cultura Organizacional de las Tecnologías de la Información en las Municipalidades de la Región Piura; requiere ser evaluada y monitoreada en forma permanente para establecer un proceso de innovación y de mejora continua. Esta innovación debe estar articulada en una forma eficiente, soportándose en una buena cultura organizacional que garantice un vínculo entre las Municipalidades y las Tecnologías.

Las exigencias de información por parte de los ciudadanos se hacen cada día mayores, más exigentes y que tenga características acordes al mundo de tecnologías en que vivimos. Los ciudadanos necesitan estar cada día más cerca a sus Municipios, más cerca, pero sin importar la distancia física que los pueda separar, y esto significa que las Municipalidades tienen que “ir” al ciudadano y no viceversa.

En este sentido, la presente investigación define como objetivo fundamental analizar y determinar la Cultura Organizacional de las Tecnologías de Información y Comunicación en las Municipalidades de la Región Piura, a fin de realizar una propuesta de un Modelo Tecnológico, que garantice la mejora este resultado.

Con la propuesta de este modelo tecnológico, no sólo se logrará que se mejore la actual cultura organizacional en las Municipalidades, sino que, además, se fomentará implícitamente un Gobierno Abierto. Hablamos, pues, de saltar desde nuestro viejo modelo de democracia representativa a un modelo de democracia conversacional y abierta aprovechando las posibilidades que proporcionan las tecnologías de la información y comunicaciones, a los ciudadanos de participar en los procesos de toma de decisiones de las Municipalidades más allá del ya mencionado ejercicio del derecho de elecciones.

Un Gobierno Abierto es aquel que establece una constante comunicación con los ciudadanos que permita oír lo que ellos dicen y solicitan en forma permanente, que toma decisiones basadas en sus necesidades y preferencias, que facilita la colaboración de los ciudadanos y funcionarios en el desarrollo de los servicios que presta y que comunica todo lo que decide y hace de forma abierta y transparente, utilizando las tecnologías de la información y comunicaciones.

Para lograr todo lo detallado anteriormente, la presente investigación se estructuró en seis capítulos. En el primero, se plantea la problemática, así como los objetivos, la justificación y alcance. En el segundo capítulo, se ofrece una revisión de los soportes teóricos de las variables objeto de estudio. En el tercer capítulo, se indican los pasos metodológicos que guiaron la labor de indagación. En el cuarto capítulo se detallan los resultados, interpretación de los resultados, se analizan y discuten los resultados encontrados y; se realiza la propuesta del modelo tecnológico. En el quinto capítulo se presentan las conclusiones a la que llega la investigación y en el sexto y último capítulo, se sugieren las recomendaciones.





# **Capítulo I**

**Importancia de la cultura y el clima organizacional como factores determinantes en la eficacia del personal**

## **1.1 Planteamiento del Problema**

### **1.1.1. Identificación del problema**

La Cultura Organizacional, es sin duda alguna el integrador de todas las organizaciones y por ende es uno de los factores determinantes en la eficacia del recurso humano; de la aceptación de ella dependen los niveles de productividad y el clima Organizacional en el que se concretan los objetivos (La Cultura Organizacional, 2013).

Un verdadero desarrollo de la cultura organizacional permite crear un punto de equilibrio entre ambos grupos de referencia, por lo que la brecha entre ellos quedaría cerrada y se desarrollarían climas de trabajos agradables que permitirían enlazar las necesidades de la organización con las necesidades del empleado, por lo que el desempeño de estos sería satisfactorio.

Considerando el planteamiento anterior, surge la necesidad de considerar la importancia de la cultura y el clima organizacional como factores determinantes en la eficacia del personal de las Municipalidades con el objeto de elevar los niveles de madurez de los procesos tecnológicos. En consecuencia, se hace de gran importancia analizar la cultura Organizacional de las tecnologías de la información y comunicaciones en las municipalidades de la Región Piura. Debido a esta situación se genera el siguiente sub- problema:

No se utiliza un modelo de cultura organizacional de las tecnologías de la información y comunicaciones en las municipalidades de la Región Piura, por lo que es necesario contar con un estudio que demuestre la necesidad de usar un modelo que garantice la reducción de los riesgos en los procesos que forman parte de una cultura de los trabajadores de las Municipalidades de la Región Piura.

Sin embargo, en las Municipalidades de la Región Piura, se vienen generando situaciones de insatisfacción por los servicios que prestan basados en su Cultura Organizacional respecto a las Tecnologías de la Información y Comunicaciones que, de alguna manera, parecen estar produciendo incidencia a nivel de sus usuarios y público en general:

1. No se brinda un servicio eficiente y eficaz de atención al usuario.
2. No se cuenta con servicios de comunicación efectiva entre los usuarios y las Municipalidades.
3. Existen ausencia del uso eficiente de las tecnologías de la información y comunicaciones para minimizar el tiempo y la distancia para la gestión de los servicios que brindan las Municipalidades.

Lo anteriormente expuesto conlleva a cambios en la estructura organizacional y modificaciones, previa evaluación objetiva, en el funcionamiento de las Municipalidades, que de acuerdo con la percepción debe ser mejorada con urgencia para cubrir la problemática indicada anteriormente.

La presente propuesta de investigación tiene como objetivo, determinar cuantitativa y cualitativamente la Cultura Organizacional existente en las Municipalidades de la Región Piura, para conocer su real situación y poder presentar una propuesta de mejora.

### **1.1.2. Formulación del problema**

¿Cuál es la Cultura Organizacional de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones en las Municipalidades de la Región Piura?

## **1.2. Objetivos de la Investigación**

### **1.2.1. Objetivo general**

Determinar la Cultura Organizacional de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones en las Municipalidades de la Región Piura, con la finalidad de plantear un modelo tecnológico.

### **1.2.2. Objetivos específicos**

1. Analizar la cultura organizacional de Municipalidades que han desarrollado modelos tecnológicos para la gestión.
2. Diseñar instrumentos que permitan conocer la Cultura Organizacional de las Municipalidades de la Región Piura.
3. Determinar la brecha existente entre las culturas organizacionales de las Municipalidades de la Región Piura y las Municipalidades que ha desarrollado modelos tecnológicos para la gestión.
4. Realizar una propuesta de mejora a través de un modelo tecnológico de gestión para las Municipalidades de la Región Piura.

## **1.3. Justificación de la Investigación**

Chiavenato (1994), manifiesta: “una organización solo existe cuando dos o más personas se juntan para cooperar entre sí y alcanzar objetivos comunes, que no pueden lograrse mediante iniciativa individual” (p. 36).

Partiendo de la cita anterior, se debe destacar que el logro de esos objetivos comunes sólo puede concretarse si las personas que interactúan en las organizaciones establecen un contrato psicológico lo suficientemente fuerte que les permita desenvolverse en la misma, actuando de manera armónica con las normas, valores, estilos de comunicación, comportamientos, creencias, estilos de liderazgo, lenguajes y símbolos de la organización.

El conjunto de elementos citados en el párrafo anterior, conforman lo que se conoce como Cultura Organizacional o Cultura Corporativa, (Serna Gómez, 1997) define la Cultura Organizacional, resaltando que es "... la manera como las organizaciones hacen las cosas, como establecen prioridades y dan importancia a las diferentes tareas empresariales" (p. 105).

La Cultura Organizacional condiciona el comportamiento de las personas dentro de las organizaciones, es ella quien determina el Recurso "...enraizamiento, arraigo y permanencia..." (Guedez, 1998, p. 57) del Humano, generando en él "...eficacia, diferenciación, innovación y adaptación..." (Valle, 1995, p. 57).

En consecuencia se infiere que la Cultura Organizacional es una de las mayores fortalezas de la organización, si ésta se ha desarrollado adecuadamente, caso contrario constituye una de las principales debilidades, es por ello que de presentarse la cultura como una debilidad, la organización deberá "... definir programas y acciones... que modifiquen los elementos culturales que impiden..." que el recurso humano logre identificarse con la organización y desarrollar un clima de trabajo motivante (Serna Gomez, 1997, p. 105).

Cada Organización posee, su propia cultura, tradiciones, normas, lenguaje, estilos de liderazgo, símbolos, que generan climas de trabajos propios de ellas; es por ello que difícilmente las Organiza-

ciones reflejarán culturas idénticas, estas últimas son “...tan particulares como las huellas digitales” (Phegan, 1998, p. 1); en consecuencia, se entiende que las organizaciones tienen su propia identidad.

Ejemplo de esta afirmación, son los niveles de Madurez de los procesos de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC), cuyo objetivo es evaluar el estado real en que se encuentran los diferentes procesos tecnológicos de una organización, en este caso de las Municipalidades.

COBIT (IT Institute Governance, 2005), tiene definidos sus niveles de madurez para los diferentes procesos agrupados en cuatro grandes dominios, para determinar estos niveles de madurez se tienen establecidos criterios, sin embargo, los trabajadores y funcionarios de las Municipalidades de la Región Piura, no cumplen estos criterios y por lo tanto no generan la misma cultura organizacional.

Las siguientes afirmaciones son producto de la experiencia y de las observaciones directas realizadas por el autor del presente trabajo y apreciaciones de algunos empleados que laboran en las diferentes Municipalidades de la Región Piura.

Es importante indicar que este desnivel de cumplimiento de criterios ocasiona que los niveles de madurez de las TIC en una organización no sean las más deseadas por COBIT.

La falta de conocimiento de las buenas referencias, como COBIT, de las diferentes municipalidades no tenga una cultura organizacional que permita encaminarse en una misma dirección con el fin de elevar los niveles de madurez de las Municipalidades. Los

funcionarios y trabajadores Municipales le dan mayor importancia a aspectos económicos y políticos más que a los buenos criterios técnicos que permiten garantizar buenos procesos y una cultura que esté alineada a los objetivos organizacionales.

#### **1.4. Alcance de la Investigación**

Los beneficiarios de esta investigación son los ciudadanos y los trabajadores de las Municipalidades que estarán informados de la cultura organizacional de las tecnologías de la información y comunicaciones en las Municipalidades de la Región Piura.





## **Capítulo II.**

### **Antecedentes de la investigación**

## **2.1 Marco Teórico**

### **2.1.1. Antecedentes a nivel Internacional**

En la tesis de posgrado para optar el grado de Magister en Gerencia de Sistema de Información Mendieta Matute (2014), resume este trabajo de investigación denominada “Propuesta de Framework de Arquitectura Empresarial para PYMES basado en un análisis comparativo de los Frameworks de Zachman Y TOGAF” de la siguiente manera: esta investigación considera la dificultad que existe cuando es necesario aplicar un Framework en una empresa tomando en consideración las áreas de negocio, para cubrir todas las necesidades derivadas del entorno global y las soluciones que las áreas tecnológicas han desarrollado para su correcta integración. La investigación se divide en cuatro capítulos:

**Capítulo 1**, expone los conceptos fundamentales necesarios para comprender la terminología de la arquitectura empresarial y frameworks que intervienen.

**Capítulo 2**, expone el análisis a profundidad de dos frameworks específicos Zachman y TOGAF, con la finalidad de encontrar las herramientas adecuadas para determinar las ventajas y desventajas de cada uno y tener las bases suficientes para determinar fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de cada uno de ellos.

**Capítulo 3**, expone los conceptos necesarios para comprender los alcances de las PYME en general y la conformación de las PYME en el Ecuador, además de un análisis FODA tomando en consideración la aplicación de un framework en una PYME.

**Capítulo 4**, expone el desarrollo de un framework híbrido en base a la estructura de los frameworks analizados en el capítulo dos, específicamente en TOGAF y Zachman, con el fin de determinar un método adecuado de acuerdo con lo analizado en el capítulo tres, facilitando un procedimiento para poder ser aplicado en una PYME.

Hernández Mitre (2010), desarrolló el trabajo denominado “*Alineación de la gestión estratégica con la medición de productos y procesos para organizaciones de ingeniería del software*” donde el autor plantea que el problema a tratar en esta investigación es la integración efectiva de la gestión estratégica, la mejora del proceso y la medición para gestionar eficientemente la competitividad de las Organizaciones de Ingeniería de Software (SEO), así mismo afirma que con la solución del problema de investigación, SEO puede aspirar a los siguientes beneficios:

- a. Controlar cuantitativamente la calidad y costes de los procesos internos y los productos de software generados o los servicios otorgados por el uso de estos productos.
- b. Controlar la estrategia de la SEO, incrementando las sinergias entre el personal envuelto en la distribución del conocimiento cuantitativo y cualitativo a todos los niveles de la organización para una buena toma de decisiones y dirigir los esfuerzos de la mejora de procesos adecuadamente hacia el cumplimiento de los objetivos de negocio.
- c. El personal envuelto aprenderá a como contribuir con el proceso de medición de una forma más sencilla y eficiente, mejorando la experiencia profesional y la consolidación y desarrollo de experiencias compartidas y conocimiento relacionado al programa de medición.

En base a este trabajo el autor plantea como objetivo de su investigación lo siguiente:

En base a las dificultades, necesidades y el problema encontrado en esta investigación, el objetivo general que se pretende satisfacer con la realización de la tesis doctoral es: Definir, soportar, y validar un método formalizado que integre prácticas de gestión estratégica, mejora del proceso software y medición. (Hernández Mitre, 2010)

Por otro lado Ángel Martínez (2007), desarrolló la tesis doctoral denominada "*La cultura organizacional y la implantación de las tecnologías de la información*" donde se trabaja la relación entre la cultura organizacional existente para el aprovechamiento social del conocimiento y las tecnologías de la información y refiere que es cada vez más complicada por los bruscos cambios en el desarrollo de estas últimas, dichos cambios en el desarrollo de las tecnologías de la información son parte del conjunto de profundas transformaciones que está sufriendo nuestra sociedad desde hace algunos años, además, el uso de las tecnologías de la información requiere innovación y el desarrollo de activos intangibles, incluyendo nuevas habilidades, nuevas formas de relación con clientes y proveedores y, naturalmente, nuevo conocimiento. Las organizaciones generan nuevos conocimientos, a partir de una cultura que es capaz de implementar e integrar las herramientas, técnicas y métodos adecuados en el proceso de adquisición, distribución y utilización del conocimiento, por ello, la gestión del conocimiento es importante, ya que puede contribuir a elevar la disposición del personal de la organización en el proceso de integración de las tecnologías de la información. El problema está centrado en el frecuente fracaso de la implantación de las tecnologías de la información y comunicaciones en la mayoría de las empresas pues estas se han preocupado únicamente por

introducir dichas tecnologías estas sin cambiar la cultura existente en ellas, es por lo que se plantea la necesidad de realizar un ajuste entre los sistemas tecnológicos y la cultura organizacional para el aprovechamiento social del conocimiento. En este trabajo, el investigador concluye que la presencia de las tecnologías de la información y comunicaciones sin un contexto previo es irrelevante, por ello la cultura, es un paso previo a su implantación. Las empresas necesitan aplicar la adquisición, la distribución y la utilización del conocimiento como etapa previa.

De igual manera invocamos a Gordillo y Zurita (2008), quienes realizaron el trabajo de investigación denominado “Auditoría informática de la unidad ejecutora “operación rescate infantil” (ORI) y sus 21 Coordinaciones Provinciales aplicando el estándar COBIT” en este trabajo de investigación se identificaron los siguientes problemas:

- a. El principal problema que se puede encontrar en toda institución pública es la limitación de presupuesto para la renovación de la infraestructura tecnológica, la misma que influye en el momento que deseamos implantar hardware y software de última tecnología.
- b. En la Unidad Ejecutora Operación Rescate Infantil ORI y sus 21 coordinaciones provinciales, institución donde se va a desarrollar el proyecto de tesis, se ha determinado que la Dirección de Informática no cuenta con información adecuada y actualizada del sistema de información de la entidad a la que apoya, lo que implica un grave riesgo tanto en la administración del sistema, como en su operación y evaluación de resultados.

- c. No se tiene una base comparativa para emprender una mejora en la calidad de servicio, ni tampoco de estándares relacionados que permitan seguir un camino que con eficacia y eficiencia a los clientes tanto internos como externos del sistema de información institucional, que comprende los recursos físicos y lógicos del sistema; esto es hardware, software, materiales, procesos y estructura. Nunca se han determinado los riesgos potenciales que afectan a las tecnologías de la información, exponiéndose a la pérdida de la información o a la falta de los servicios.

En esta investigación los autores determinan que es necesario e indispensable que se realice una Auditoría Informática en el ORI, para identificar los riesgos y vulnerabilidades del Sistema de Información y una vez conocidos sean analizados y luego de evaluar su nivel de afectación se propongan las soluciones más apropiadas. Es importante también, tomar un estándar de referencia para esta evaluación, que permita revisar los procesos, por eso consideramos que se puede utilizar el estándar COBIT, para la ejecución de esta auditoría. El desarrollo de la auditoría informática se realizará sobre los cuatro dominios del estándar COBIT y cubrirá tanto la infraestructura que mantiene el departamento de sistemas en la planta central, como sus 21 coordinaciones provinciales a nivel nacional. Se incluirá en los resultados un informe ejecutivo y el informe detallado de los resultados de la auditoría, dentro de una descripción técnica de la ejecución del trabajo que incluye una fundamentación teórica del mismo y del estándar utilizado. Este trabajo sirve como ayuda en cuanto a que los autores utilizan el estándar COBIT para evaluar la situación de una institución pública y proponer soluciones a través de sus planes de acción, además de ser su problemática muy parecida a la presente investigación.

Por otro lado, encontramos a Kuna (2006), quien realizó el trabajo *“Asistente para la realización de Auditoría de Sistemas en Organismos Públicos y Privados”* donde se define a la auditoría de sistemas como el proceso de revisión y evaluación, parcial o completo de los aspectos relacionados con el procesamiento automatizado de la información tomando como referencia el manual de ISACA. En este proceso se aplican métodos, técnicas y procedimientos para evaluar los recursos de la tecnología de la información. La auditoría de Sistemas comprende la evaluación formal y sistemática de todos los elementos relacionados con la tecnología de la información (TI), como: los datos, los sistemas de aplicación, la tecnología, las instalaciones, la gente; con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las normas y procedimientos establecidos por la empresa en todo lo relacionado con la información y la tecnología de la información para así, minimizar los riesgos que amenacen la efectividad, eficiencia, confidencialidad, integridad, disponibilidad, cumplimiento y confiabilidad de la información. A la hora de realizar una auditoría de sistemas los profesionales responsables de esta actividad se encuentran con algunos de los siguientes problemas:

- a. Un importante porcentaje de profesionales que realizan esta tarea no son expertos en la misma, muchos de ellos realizan sus actividades en forma aislada, sin contacto con otros profesionales especialistas en la actividad.
- b. Desconocimiento de metodologías, técnicas y herramientas utilizadas para el proceso de auditoría de sistemas.
- c. Desconocimiento de estándares utilizados en el proceso de auditoría de sistemas.

- d. De acuerdo con estudios realizados la gran mayoría de auditorías de sistemas que se realizan en la actualidad no utilizan herramientas software que asistan integralmente a los auditores de sistemas en su tarea.

Los problemas descritos provocan en muchos casos auditorías de baja calidad que no cubren los objetivos previstos. La tesis trata sobre el desarrollo de una herramienta de software que asiste al auditor de sistemas en su tarea. El desarrollo de esta se basa en herramientas Open Source como el PHP y el Firebird y se utiliza la metodología Métrica V3 [Métrica V3, 2004]. El trabajo tiene como objetivo fundamental el de brindar una herramienta software que asista al auditor de sistemas desde el punto de vista metodológico, en todas las fases de su trabajo, contemplando los estándares internacionales. Un objetivo secundario es la utilización de la metodología Métrica V3 en un desarrollo completo. El trabajo está dirigido fundamentalmente a ingenieros del software, auditores de sistemas, profesionales del área de sistemas, y cátedras universitarias vinculadas a la auditoría de sistemas y la ingeniería del software. Esta tesis puede tomarse como material de referencia para la adopción de buenas prácticas en la auditoría de sistemas. En trabajo nos ayuda porque en su documentación anexa al contenido principal del texto, incluye las guías de auditoría de COBIT, el resumen de dominios y procesos de COBIT, cuestionarios, seudoreglas obtenidas, *checklist* e interfaces del sistema orientado a una auditoría lo cual nos ayuda a comprender mejor el estándar COBIT.

Las fuentes de Información de las que se basa este proyecto son:

- a. Código de Ética Profesional de la ISACA (Information Systems Audit and Control Association)



- b. Normas Generales de Auditoría de Sistemas de Información de ISACA.
- c. Directivas de Auditoría de SI de la ISACA.
- d. Lineamientos de Auditoría de SI de la ISACA.
- e. Resumen ejecutivo de COBIT.
- f. Descripción de la estructura COBIT.
- g. Objetivos de Control COBIT.
- h. Guías de Auditoría COBIT.

### 2.1.2. Antecedentes a nivel nacional

Montoya Zavaleta (2007), realizó la tesis doctoral denominada “*Sistemas de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica y Generación de patentes: Caso Perú, 1990 – 2007*”, esta tesis tiene por objetivo proponer una política pública que incentive la creatividad y las patentes en el Perú. Se estudia un grupo de países con los que el Perú tiene relaciones comerciales para mostrar que el número de solicitudes de patentes de residentes (NSPR) depende de la inversión en investigación y desarrollo (I+D), de la organización de su sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación tecnológica (SINACYT), y del tipo de carrera del investigador científico y tecnológico (CICT). Luego de estudiar las políticas en ciencia, tecnología e innovación (CTI) de esos países y sus resultados, se propone un modelo para que el Perú incremente el número de solicitudes de patentes residentes (NSPR). El objetivo general de esta tesis es mostrar que la Política Pública de CTI influye en el aumento del NSPR, en el periodo 1990

– 2007. Para lograr este objetivo se estudió los efectos sobre el NSPR de las políticas que han aplicado los países de la muestra. El objetivo específico es mostrar que la inversión en I+D influye en el NSPR, en el periodo 1990–2007. Para lograr este objetivo se estudiará los efectos de la inversión en I+D sobre el NSPR, en los países de la muestra. El primer objetivo concurrente fue mostrar que la organización de los organismos de I+D influye en el NSPR, en el periodo 1990 – 2007. Para cada uno de los países escogidos se estudiará el tipo de organización que tiene el sistema de ciencia, tecnología e innovación, y sus efectos sobre el NSPR. El segundo objetivo concurrente fue mostrar que la Carrera del Investigador Científico y Tecnológico (CICT) influye en el NSPR, en el periodo 1990 – 2007. Para lograr este objetivo se estudiará el tipo de carrera que tienen los investigadores y sus efectos sobre el NSPR, en los países de la muestra. Al lograr los mencionados objetivos, se identificaron políticas públicas que resultaron más efectivas para incrementar el número de solicitudes de patentes. En otras palabras, se identificó la organización del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnologías y la Carrera del Investigador en los países de la muestra.

Asimismo, se ha encontrado a Batista (2003), quien desarrolló el trabajo de investigación denominado: *“La contribución de las Tecnologías de la Información y la Comunicación a la gobernabilidad local en América Latina”*, en este trabajo el investigador indica en su parte introductoria que se evaluó las condiciones para el uso de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) en cinco países de América Latina: Brasil, Uruguay, Perú, Ecuador y México y que en varias municipalidades se entrevistaron a los intendentes, dirigentes y autoridades y se visitaron muchas organizaciones locales. Para el caso de esta sección nos ocuparemos de las Municipalidades de Lima, Santiago de Surco y Villa el Salvador que el investigador escogió de PERÚ e indica que:

En Perú, el análisis en relación al uso de las TIC y mejora de la gobernabilidad en el nivel local está dividido en dos partes: la primera tiene que ver con el estudio de campo realizado en Lima y las comunidades vecinas. Se visitaron instituciones locales y se sostuvieron entrevistas con las autoridades y dirigentes locales. La segunda parte de la encuesta tiene que ver con un grupo de experiencias e informes sobre el uso de las TIC en Perú. (pp. 21-22)

En una de sus conclusiones Batista (2003) indica textualmente:

Finalmente, se debería argumentar que la incorporación de las TIC es un proceso del cual no hay vuelta atrás. Más aún, hay una fuerte tendencia a crear sitios extensamente en las municipalidades Latinoamericanas. Sin embargo, sería aconsejable que se siguiera una línea uniforme, línea que garantizaría la incorporación de información relevante a la sociedad y que debería permitir efectivamente un alto grado de interacción entre los ciudadanos y los gobiernos. (p. 55)

En la parte de recomendaciones el investigador indica Las TIC representan la introducción de una nueva forma de relación política en la cual los individuos de la sociedad, sus representantes, los grupos sociales, las organizaciones sociales y políticas, los grupos de presión, entre otros, pueden actuar directamente sobre los gobiernos. La introducción de las TIC para mejorar el gobierno local representa un paso decisivo en el proceso de democratización de la información pública y en las interacciones ciudadano- gobierno- ciudadano o ciudadano- ciudadano- gobierno. La relación ciudadano- gobierno reconoce y garantiza que las autoridades de gobierno darán satisfacción a las demandas y prioridades públicas. (p. 62)

En otro contexto Salvador Vallés (2013), quien desarrolló su trabajo de investigación para obtener el grado de doctor concluye que los principios y procesos utilizados en el estudio, considerados característicos en una investigación científica como son: el diseño mixto, transaccional, explicativo, de enfoque positivista, basado en la recolección de datos que utiliza como instrumentos entrevistas y encuestas, evidencian la sinergia de aspectos técnicos, culturales y sociales en los negocios. Esta sinergia se evidencia en la consolidación de información de los factores críticos y constructos de estudio, desarrollado en el capítulo tres la tesis, factores y constructos completamente respaldados por los expertos en Arquitectura Empresarial del sector bancario peruano, en el capítulo cinco de la tesis, y presentados en modo resumen en la tabla 20 del capítulo seis de la tesis. Asimismo, en otro párrafo de la misma sección indica:

Teniendo en cuenta las variables de control del modelo de investigación: nivel de madurez AE y nivel de ingreso; presentadas en el capítulo cuatro, se justifica la selección de empresas bancarias donde aplicar las encuestas masivas a empleados. Las empresas seleccionadas, Banco de Crédito del Perú, Banco Continental, Scotiabank Perú, Interbank y Banco de la Nación, son las cinco empresas bancarias que, según su nivel de ingreso, administran mayor cantidad de dinero en el país y, justamente son las únicas empresas bancarias que vienen desarrollando esfuerzos AE en el Perú. Las áreas funcionales sugeridas por el equipo de expertos tienen en promedio cien empleados, todo el personal de las áreas seleccionadas recibieron un formato de encuesta, pero solo se pudo recopilar doscientos cincuenta encuestas, sobre las cuales se aplica el análisis estadístico que permite obtener conclusiones al estudio. (p. 178)

### 2.1.3. Antecedentes a nivel regional

Se ha procedido a la exploración e investigación de trabajos sobre el tema y no se han encontrado antecedentes locales; sin embargo, por la similitud del tema invocaremos a los siguientes antecedentes: Ancajima (2010), realizó el trabajo para obtener el grado de Magister denominado: *“Nivel de Adquisición e Implantación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en las Municipalidades Distritales de la Provincia de Ayabaca en el año 2010”*. El investigador justifica su trabajo indicando:

Esta investigación es importante y necesaria para la comunidad de Piura en general y particularmente para las Municipalidades de la Provincia de Ayabaca; ya que permitirá determinar el nivel de Adquisición e Implantación de las TICS que presentan; dar soporte a sus actividades diarias y cumplir sus funciones, así como también evaluar el grado de conocimiento de los empleados con respecto a estas tecnologías. Esto les hará tomar conciencia de sus deficiencias y abrir la posibilidad de una redefinición de sus políticas, brindándole una mayor importancia a este aspecto tecnológico fundamental. (Ancajima, 2010)

En la investigación también se puede encontrar a Bayona Ayala (2009), quien realizó un trabajo de investigación denominado *“Nivel de conocimiento de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en la Municipalidad Distrital de la Unión durante el año 2008”* utilizando el marco de referencia de COBIT para encontrar el nivel de madurez del proceso de conocimiento en dicha empresa. En la parte de conclusiones Bayona Ayala, (2009), indica que: el 100% de las encuestas aplicadas para determinar el nivel de madurez de la variable desempeño y capacidad, de acuerdo con las direc-

trices de COBIT, determinan un nivel de madurez es 3, demostrando que el desempeño y capacidad es un proceso repetible pero intuitivo Correa Morocho (2007), en su Informe Final de Investigación que denominó “*Propuesta de Gobierno Electrónico para la Modernización de la Administración Pública y la Lucha contra la Corrupción en el Perú*” define como propósito general: Realizar Investigación docente, en el área de las Tecnologías Informáticas y administración de la Información (p. 2). Asimismo, en la sección Introducción del mismo trabajo, el investigador indica que la base de su trabajo es el considerar a las TIC como herramientas con (un enorme) potencial para configurar estructuras organizativas y modelos de gestión pública que ofrezcan una respuesta única, ágil, eficiente, de calidad y transparente a los ciudadanos. De esta manera la extensión y el uso de las TIC y la creación de iniciativas y proyectos de Gobierno Electrónico, como anteriormente pudieron ser las ideas de receptividad de la Administración, orientación al ciudadano, calidad y mejora continua en la prestación de servicios, podrían ser un motor de cambio para las organizaciones (existiendo también la amenaza de que sea o se convierta en una nueva moda). Motor de cambio para los Gobiernos y las Administraciones Públicas entendiendo como tal no sólo la modificación de los elementos técnicos (tecnología, estructuras, procesos, etc.) sino también, lo que es más importante: el cambio en los valores y comportamientos que configuran la cultura organizativa existente. Y motor para el cambio que también podría reflejarse en la transformación de la concepción ‘competencial’, ‘corporativista’, ‘sectorial’ de los diferentes Departamentos, Unidades y Servicios de las organizaciones públicas poniendo en evidencia la necesidad de articular políticas, procedimientos y servicios integrados y transversales que respondan con coherencia a las necesidades de los ciudadanos; el investigador define su objetivo general, textualmente de la siguiente manera: “*Elaborar una propuesta de Gobierno Electrónico para la modernización de la administración pública y la*

*lucha contra la corrupción en el Perú*” concluyendo en la Propuesta Metodológica para la Implantación del Gobierno Electrónico. Esta propuesta metodológica no pretende constituirse en una herramienta exhaustiva de gestión o de administración, sino por el contrario su alcance es meramente orientador y general. Como toda propuesta metodológica puede ser complementada y enriquecida con otras visiones, fundamentalmente en lo referido a metodologías de reingeniería de procesos y construcción y mantenimiento de sistemas de información.

Por otro lado, Ramos Paz (2009), presentó su trabajo de investigación titulado: “*Nivel de conocimiento de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en el Personal Administrativo en las Municipalidades del Bajo Piura en el Primer Semestre del Año 2009*”. El citado investigador, seleccionó como muestra a las municipalidades distritales de Catacaos, La Arena, El Tallán y Cura Mori; las mismas que corresponden geográficamente al sector denominado Bajo Piura, para realizar su trabajo de investigación. Al finalizar el investigador, entre otras recomendaciones, dice:

Las Municipalidades Distritales del Bajo Piura, que han sido encuestadas deben planificar una capacitación en tecnologías de información y comunicación (TIC) a todo el personal administrativo se refiere para así mejorar el servicio hacia los ciudadanos de cada distrito así poder lograr los objetivos trazados en dichas municipalidades. (Ramos, 2009)

Finalmente; en la Universidad de Piura, Ramírez Gonzáles (2011), desarrolló un trabajo de investigación al cual tituló: “*Diseño de un modelo de diagnóstico e implementación de TIC basado en un proceso de enseñanza, aprendizaje y conocimiento organizacional*”. El investigador resume este trabajo de investigación como un pro-

yecto que considera solo la etapa de diseño y se inicia con el diagnóstico de la Organización respecto a las TIC existentes y la forma como han sido aprovechadas. De esto se desprende un inventario tanto de tecnología como de conocimiento implícito en el talento humano de la Organización, dicho conocimiento es tácito y permite un alineamiento entre la misión y visión empresarial, pero que, al mismo tiempo se incluye la experiencia de personas que ha participado en la evolución y vida de la entidad que puede ser registrado para consultas futuras. En este sentido, se caracterizan los procesos organizativos que se soporten en tecnologías de la información y las comunicaciones–TIC, así como, algunas formas de gestión del conocimiento con el fin de diseñar a manera de modelo una guía sencilla que pueda ser aplicable en diferentes contextos organizacionales, ya sea, del ámbito académico o empresarial. En esta investigación el autor recomienda la aplicación de un modelo bajo el enfoque sistémico, con el fin de crear un Programa de Capacitación que se soporte en una Plataforma LMS y fortalezca las TIC disponibles y necesarias en el proceso de enseñanza y aprendizaje; como metodología de aplicación se propone realizar un diagnóstico previo que relacione las herramientas TIC y una cultura de captura, clasificación y distribución del conocimiento entre los funcionarios, clientes, proveedores y demás actores de las dinámicas productivas organizacionales. Es de esta forma, como se articula y se presenta el documento que define el diseño de un modelo de diagnóstico e implementación de TIC basado en un proceso de enseñanza, aprendizaje y conocimiento organizacional – Colombia.



## **2.2. Bases Teóricas**

### **2.2.1. Marcos de Referencia**

#### **1. COBIT v. 4.1.**

Los Objetivos de Control para la Información y la Tecnología relacionada (COBIT) brindan buenas prácticas a través de un marco de trabajo de dominios y procesos, además presenta las actividades en una estructura manejable y lógica (IT Institute Governance, 2005).

COBIT es un marco de referencia y un juego de herramientas de soporte que permiten a la gerencia de una organización cerrar la brecha con respecto a los requerimientos de control, temas técnicos y riesgos de negocio, y comunicar ese nivel de control a los participantes. COBIT permite el desarrollo de políticas claras y de buenas prácticas para control de las TI a través de las organizaciones. COBIT constantemente se actualiza y armoniza con otros estándares. Por lo tanto, COBIT se ha convertido en el integrador de las mejores prácticas de TI y el marco de la referencia general para el gobierno de las TI que ayuda a comprender y administrar los riesgos y beneficios asociados con TI. La actualidad de procesos de COBIT y su enfoque de alto nivel orientado al negocio brindan una visión completa de TI y de las decisiones a tomar acerca de TI (IT Institute Governance, 2005).

Los beneficios de implementar COBIT como marco de referencia de gobierno de las tecnologías de la información en una organización incluyen:

- a. Mejor alineación, con base en su enfoque de negocios.
- b. Una visión, entendible con para la gerencia de lo que hace TI.
- c. Propiedad y responsabilidades claras, con base en su orientación a procesos.
- d. Aceptación general de terceros y reguladores.
- e. Entendimiento compartido entre todos los participantes, con base en un lenguaje común.
- f. Cumplimiento de los requerimientos para el ambiente de control de TI.

Los Objetivos de Control para la Información y la Tecnología relacionada (COBIT®) brindan buenas prácticas a través de un marco de trabajo de dominios y procesos, y presenta las actividades en una estructura manejable y lógica. Las buenas prácticas de COBIT representan el consenso de los expertos. Están enfocadas fuertemente en el control y menos en la ejecución. Estas prácticas ayudan a optimizar las inversiones facilitadas por las Tecnologías de la Información, aseguran la entrega del servicio y brindan una medida contra la cual juzgar cuando las cosas no vayan bien (IT Institute Governance, 2005).

Para que la Tecnología de la Información tenga éxito en satisfacer los requerimientos del negocio, la dirección de implantar un sistema de control interno o un marco de trabajo. El marco de trabajo de control COBIT contribuye a estas necesidades de la siguiente manera:

- a. Estableciendo un vínculo con los requerimientos del negocio.
- b. Organizando las actividades de tecnologías de la información en un modelo de procesos generalmente aceptado.
- c. Identificando los principales recursos de tecnologías de la información a ser utilizados.
- d. Definiendo los objetivos de control gerenciales a ser considerados.

La orientación al negocio que enfoca COBIT consiste en vincular las metas de negocios con las metas de las tecnologías de la información brindando nuevos modelos de madurez para medir sus logros, e identificando las responsabilidades asociadas de los propietarios de los procesos del negocio y de las tecnologías de la información. El enfoque hacia los procesos de COBIT se ilustra con un modelo de procesos, el cual subdivide a las tecnologías de la información en 34 procesos de acuerdo con las áreas de responsabilidad de planear, construir, ejecutar y monitorear, ofreciendo una visión de punta a punta de las tecnologías de la información.

En resumen, para proporcionar la información que la empresa necesita para lograr sus objetivos, los recursos de tecnologías de la información deben ser administrados por un conjunto de procesos agrupados en forma natural.

Pero ¿cómo puede la organización poner bajo control las tecnologías de la información de tal manera que genere la información que la empresa necesita? ¿Cómo puede administrar los riesgos y asegurar los recursos de tecnologías de la información de los cuales depende tanto? ¿Cómo puede la organización asegurar que las tecnologías de la información logren sus objetivos y soporte los del negocio?

Primero la dirección requiere objetivos de control que definan la última meta de implantar políticas, procedimientos, prácticas y estructuras organizacionales diseñadas para brindar un nivel razonable para garantizar que:

- a. Se alcancen los objetivos del negocio.
- b. Se prevengan o se detecten y corrijan los eventos no deseados.

En segundo lugar, en los complejos ambientes de hoy en día, la dirección busca continuamente información oportuna y condensada para tomar decisiones difíciles respecto a riesgos y controles, de manera rápida y exitosa. ¿Qué se debe medir y cómo? Las organizaciones requieren una medición objetiva de dónde se encuentran, de donde se requieren mejoras y donde se debe implantar una caja de herramientas gerenciales para monitorear esta mejora.

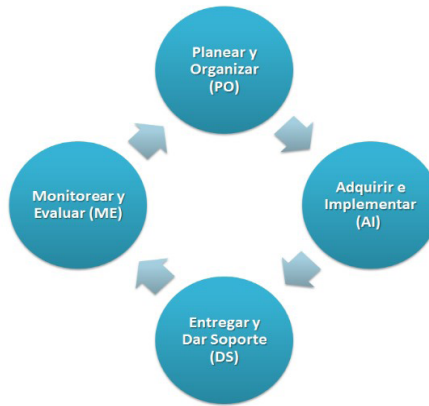
COBIT da soporte al gobierno de tecnologías de la información, al brindar un marco de trabajo que garantiza que:

- a. TI está alineada con el negocio.
- b. TI capacita el negocio y maximiza los beneficios.
- c. Los recursos de TI se usen de manera responsable.
- d. Los riesgos de TI se administren apropiadamente.

La medición de desempeño es esencial para el gobierno de tecnologías de la información. COBIT le da soporte e incluye el establecimiento y el monitoreo de los objetivos que se puedan medir, referentes a lo que los procesos de TI requieren generar (resultado

del proceso) y cómo lo generan (capacidad y desempeño del proceso). Muchos estudios han identificado que la falta de transparencia en los costos, valor y riesgos de TI, es uno de los más importantes impulsores para el gobierno de TI. Mientras las otras áreas consideradas contribuyen, la transparencia se logra de forma principal por medio de la medición del desempeño.

Ilustración Nro. 1: Dominios de COBIT.



Fuente: Elaborado por el autor.

## Niveles de Madurez de COBIT

El modelo de madurez de COBIT, es usado más frecuentemente por los directivos de empresas corporativas y públicas para poder determinar qué tan bien se está administrando las TI (IT Institute Governance, 2005). Como respuesta a esto, se debe desarrollar un plan de negocio para mejorar y alcanzar el nivel apropiado de administración y control sobre la infraestructura de información.

COBIT es un marco de referencia desarrollado para la administración de procesos de TI con un fuerte enfoque en el control. Estas escalas deben ser prácticas en su aplicación y razonablemente fáciles de entender.

El tema de procesos de TI es esencialmente complejo y subjetivo, por lo tanto, es más fácil abordarlo por medio de evaluaciones fáciles que aumenten la conciencia, que logren un consenso amplio y que motiven la mejora. Estas evaluaciones se pueden realizar ya sea contra las descripciones del modelo de madurez como un todo o con mayor rigor, en cada una de 24 las afirmaciones individuales de las descripciones. De cualquier manera, se requiere experiencia en el proceso de la empresa que se está revisando.

La ventaja de un modelo de madurez es que es relativamente fácil para la dirección ubicarse a sí misma en la escala y evaluar qué se debe hacer si se requiere desarrollar una mejora. La escala incluye al 0 ya que es muy posible que no existan procesos en lo absoluto. La escala del 0-5 se basa en una escala de madurez simple que muestra como un proceso evoluciona desde una capacidad no existente hasta una capacidad optimizada. Sin embargo, la capacidad administrativa de un proceso no es lo mismo que el desempeño. La capacidad requerida, como se determina en el negocio y en las metas de TI, puede no requerir aplicarse al mismo nivel en todo el ambiente de TI, es decir, de forma inconsistente o solo a un número limitado de sistemas o unidades. La medición del desempeño, como se cubre en los próximos párrafos, es esencial para determinar cuál es el desempeño real de la empresa en sus procesos de TI (IT Institute Governance, 2005).

Según (IT Institute Governance, 2005), el modelado de la madurez para la administración y el control de los procesos de TI se basan en un método de evaluación de la organización, de tal forma que

se pueda evaluar a sí misma desde un nivel de no-existente 0 hasta un nivel de optimizado 5, según el siguiente detalle:

0 = No existente.

Carencia completa de cualquier proceso reconocible. La empresa no ha reconocido siquiera que existe un problema a resolver.

1 = Inicial.

Existe evidencia que la empresa ha reconocido que los problemas existen y requieren ser resueltos. Sin embargo; no existen procesos estándar y en su lugar existen enfoques ad hoc que tienden a ser aplicados de forma individual o caso por caso. El enfoque general hacia la administración es desorganizado.

2 = Repetible.

Se han desarrollado los procesos hasta el punto en que se siguen procedimientos similares en diferentes áreas que realizan la misma tarea. No hay entrenamiento o comunicación formal de los procedimientos estándar, y se deja la responsabilidad al individuo. Existe un alto grado de confianza en el conocimiento de los individuos y, por lo tanto, los errores son muy probables.

3 = Definido.

Los procedimientos se han estandarizado y documentado, y se han difundido a través de entrenamiento. Sin embargo, se deja que el individuo decida utilizar estos procesos, y es poco

probable que se detecten desviaciones. Los procedimientos en sí no son sofisticados, pero formalizan las prácticas existentes.

4 = Administrado.

Es posible monitorear y medir el cumplimiento de los procedimientos y tomar medidas cuando los procesos no estén trabajando de forma efectiva.

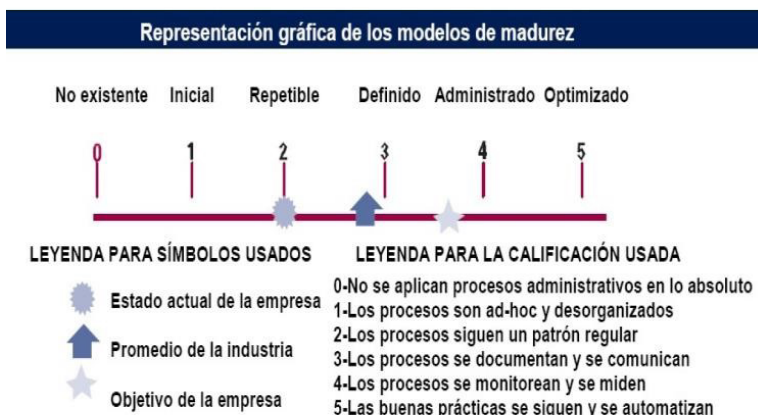
Los procesos están bajo constante mejora y proporcionan buenas prácticas. Se usa la automatización y herramientas de una manera limitada o fragmentada.

5 = Optimizado.

Los procesos se han refinado hasta un nivel de mejor práctica, se basan en los resultados de mejoras continuas y en un modelo de madurez con otras empresas. TI se usa de forma integrada para automatizar el flujo de trabajo, brindando herramientas para mejorar la calidad y la efectividad, haciendo que la empresa se adapte de manera rápida



Ilustración Nro. 2: Niveles de madurez – COBIT.



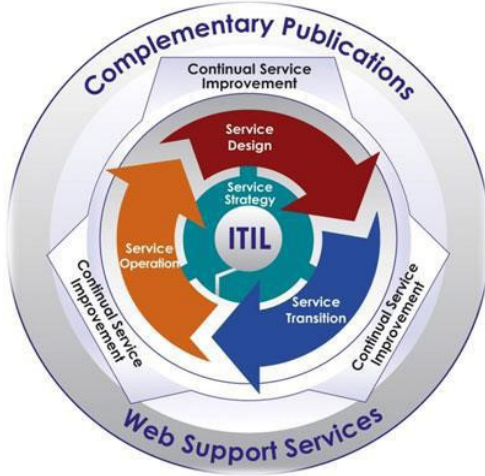
Fuente: COBIT (IT Institute Governance, 2005).

## 2. ITIL

ITIL (Information Technology Infrastructure Library o Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información) es un compendio de publicaciones, o librería, que describen de manera sistemática un conjunto de “buenas prácticas” para la gestión de los servicios de Tecnología Informática (en adelante TI) (B-able, 2014).

Las organizaciones cada vez dependen más de las herramientas informáticas para llevar a cabo su trabajo diario. Este trabajo además está gestionado y controlado a través de otros sistemas informáticos, pudiendo estar éstos a su vez dentro de una red controlada por otros sistemas y así sucesivamente. Por tanto, la complejidad de estos procesos hizo crecer la demanda y necesidad de las entidades (públicas o privadas) de disponer de un modelo que les permitiera gestionar su infraestructura TI más fácilmente y que pudieran dar soporte a los objetivos de negocio.

Ilustración Nro. 3: Flujo de funcionamiento – ITIL.



Fuente: ITIL v. 3.0 (B-able, 2014).

A continuación, se describen brevemente los conceptos y definiciones de cada uno de los 5 (cinco) libros que utiliza ITIL para los servicios de acuerdo con el siguiente detalle:

**Service Strategy**–Estrategia de Servicios (SE)

Diseña el plan de acción que permitirá desarrollar una estrategia en la Organización en cuanto a las Tecnologías de la Información. Desarrolla varias áreas; entre ellas se incluyen las siguientes: Estrategia general, competitividad y posicionamiento de mercado, tipos de proveedores de servicio, gestión del servicio como un factor estratégico, diseño organizacional y estratégico, procesos y actividades clave, gestión financiera, dossier de servicios, gestión de la de-

manda, y responsabilidades y responsabilidades clave en la estrategia de servicios (B-able, 2014).

### ***Service Desing***–Diseño de servicios (SD)

En este volumen se desarrollan los conceptos relativos al diseño de Servicios TI, como diseño de arquitecturas, procesos, políticas, documentación. Se adentra además en la Gestión de niveles de servicio, diseño para gestión de capacidad, continuidad en los servicios TI, gestión de proveedores, y responsabilidades clave en diseño de servicios.

### ***Service Operation*** – Operaciones de Servicios (SO)

En el libro de operaciones, se exponen las mejores prácticas a poner en marcha para conseguir ofrecer un nivel de servicio de la Organización acorde a los requisitos y necesidades de los Clientes (establecimiento del SLA – Service Level Agreement o Acuerdo de Nivel de Servicio). Los temas incluyen objetivos de productividad/beneficios, gestión de eventos, gestión de incidentes, caso de cumplimiento, gestión de activos, servicios de help desk, técnica y de gestión de las aplicaciones, así como las principales funciones y responsabilidades para el personal de servicios que llevan a cabo los procesos operativos (B-able, 2014).

### ***Continual Service Improvement***–Mejora Continua de Servicios (CSI)

En este volumen se explica la necesidad de la mejora continua como fuente de desarrollo y crecimiento en el Nivel de Servicio de TI, tanto interno como con respecto al cliente. De acuerdo con este concepto, las entidades están en constante análisis de sus procesos

de negocio, y deben poner en marcha actuaciones una vez detectadas las necesidades con respecto a las TI de manera que estas sean capaces de responder a los objetivos, la estrategia, la competitividad y la gestión de la estructura y organización de las organizaciones que dispongan de infraestructura TI. De esta manera se trata de estar al tanto de los cambios y de las nuevas necesidades que se producen en el mercado en cuanto a las TI (B-able, 2014).

**Service Transition**–Transición de Servicios (ST)

En el último libro se definen los temas relacionados a la transición de servicios, es decir, los cambios que se han de producir en la prestación de servicios comunes (del trabajo diario) en las empresas. Aspectos tales como la gestión de la configuración y servicio de activos, la planificación de la transición y de apoyo, gestión y despliegue de los Servicios TI, Gestión del Cambio, Gestión del Conocimiento, y por último las responsabilidades y las funciones de las personas que participen en el Cambio o Transición de Servicios (B-able, 2014).

Ilustración Nro. 4: Estrategias de ITIL.



Fuente: ITIL (B-able, 2014).

Con respecto a la compatibilidad de esta librería y sus mejores prácticas, puede decirse que ITIL ofrece y trata de crear un punto de unión y acercamiento de la gestión de las TI con el mundo de la gestión empresarial, basado en ISO, EFQM y otros modelos similares.

En el mercado existen multitud de normas internacionales o modelos de trabajo que en mayor o menor medida permiten cumplir con muchos de las mejores prácticas de ITIL una vez implantados o aplicados en las organizaciones. Los modelos o normas más comúnmente utilizados pueden ser:

- ISO/IEC 20.000:2005 (Adaptación de ITIL a los requerimientos de la norma internacional ISO).
- ISO/IEC 27.001:2005 (Gestión de la Seguridad de la Información).
- ISO 9.001:2008 (Gestión de la Calidad; base de la gestión por procesos).
- EFQM *European Foundation for Quality Management* (Fundación Europea para la Gestión de la Calidad es un modelo no basado en normas internacionales que permite a las organizaciones poner en marcha planes de acción que acometen una mejora integral en todos los conceptos y procesos que se llevan a cabo en su gestión, relaciones, sociedad, personas, recursos y liderazgo).
- CMMI *Capability Maturity Model Integration* (Modelo Integrado de Madurez de Capacidad es un modelo para el desarrollo, mantenimiento y operación de sistemas de software).

## Certificaciones de ITIL

El modelo de aplicación de mejores prácticas ITIL tiene, como cualquier otro modelo o norma internacional de gestión, un comité rector que actualiza verifica, mejora la librería, evalúa nuevas mejores prácticas y además certifica qué personas pueden asesorar a las organizaciones en cuestiones de ITIL.

Las certificaciones han variado en las distintas versiones de ITIL, siendo en la actualidad cuatro las que pueden obtenerse, según el nivel de profundización en la materia, las cuales se describen a continuación:

1. *Foundation Level* – Nivel Fundamentos: Este nivel trata de introducir al alumno en el conocimiento y comprensión para ofrecer una buena base en conceptos clave, terminología y procesos de ITIL.
2. *Intermediate Level* – Nivel Intermedio: existen tres niveles o módulos de aprendizaje en este nivel.

Módulos del Ciclo de Vida: basados en los cinco libros de ITIL v3.

Módulos de Capacidad: que desarrollan los siguientes apartados:

Portafolio de Servicio y Gestión de Relaciones;  
Diseño y Optimización del Servicio;  
Entrega, Monitorización y Control del Servicio;  
Operación y Soporte del Servicio.

Gestión a través del Ciclo de Vida: en el que se reúnen los dos módulos anteriores para llegar a comprender cómo relacionar todo el conocimiento.

3. *Expert Level* – Nivel Experto: una vez obtenidos los niveles anteriores, incluidos los tres módulos del Nivel Intermedio, se pasa a tener la certificación en Experto ITIL, sin necesidad de realizar ninguna prueba.
4. *ITIL Master* – Nivel Avanzado: nivel más alto al que se puede aspirar en la actualidad. Se espera que en este nivel estén los consultores ITIL.

Ilustración Nro. 5: Esquema de Certificación – ITIL.



Fuente: INTELI – Expertos en ITIL (INTELI, 2014).

### **2.2.2. Arquitecturas Empresariales**

#### **TOGAF**

Para The Open Group (2013, p. 21), TOGAF es un marco de referencia de arquitectura. En términos simples, TOGAF es una herramienta para asistir en la aceptación, creación, uso y mantenimiento de arquitectura. Está basado en un modelo iterativo de procesos apoyado por las mejores prácticas y un conjunto reutilizable de activos arquitectónicos existentes.

Asimismo, Mendieta Matute (2014), en su tesis de maestría conceptualiza a TOGAF como es un marco de arquitectura, un conjunto de métodos y herramientas para el desarrollo de una amplia gama de diferentes arquitecturas de TI. Se permite a los usuarios diseñar, evaluar y construir la arquitectura adecuada para su organización, y reduce los costos de planificación, diseño e implementación de arquitecturas basadas en soluciones de sistemas abiertos.

La clave de TOGAF radica en contar con un método práctico, fiable, como lo es el Método de Desarrollo de arquitectura TOGAF (ADM) para definir las necesidades del negocio y el desarrollo de una arquitectura que responda a esas necesidades, utilizando los elementos de TOGAF y otros activos de arquitectura a disposición de la organización.

TOGAF se puede utilizar para desarrollar una amplia variedad de arquitecturas empresariales. TOGAF complementa, y se puede usar en conjunto con otros marcos de referencia que se basan en entregables específicos para sectores verticales particulares como por ejemplo Gobierno, Telecomunicaciones, Manufactura, Defensa y Finanzas. La clave de TOGAF es el Método de Desarrollo de la Arquitectura (ADM por sus siglas en inglés) para desarrollar una Ar-



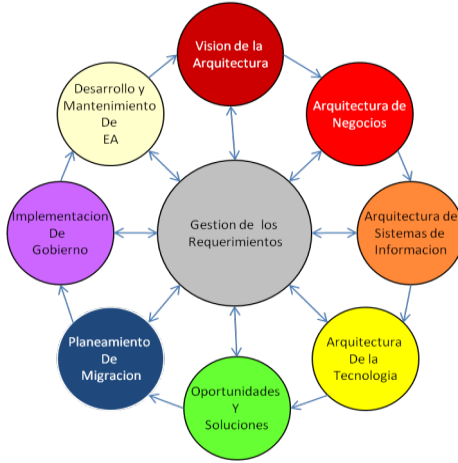
quitectura Empresarial que aborda las necesidades del negocio (The Open Group, 2013, p. 22).

En este sentido, Mendieta Matute en su tesis doctoral complementa esta interpretación indicando que la clave de TOGAF radica en contar con un método práctico, fiable, como lo es el Método de Desarrollo de arquitectura TOGAF (ADM) para definir las necesidades del negocio y el desarrollo de una arquitectura que responda a esas necesidades, utilizando los elementos de TOGAF y otros activos de arquitectura a disposición de la organización (pág. 15). Existen dos componentes principales TOGAF además del ADM y son:

1. Continuum Empresarial
2. Repositorio de la Arquitectura TOGAF Continuum Empresarial, es un marco de trabajo dentro de un marco que proporciona el contexto para la movilización de activos de la arquitectura relevante y proporciona ayuda de navegación cuando las discusiones se mueven entre los distintos niveles de abstracción.

Repositorio de la Arquitectura TOGAF, que es un conjunto de recursos (directrices, plantillas, listas de verificación y otros materiales detallados) que son el apoyo al ADM TOGAF.

Ilustración Nro. 6: Estructura de TOGAF.



Fuente: TOGAF v. 9.1. (The Open Group, 2013).

A continuación, el investigador aporta con la recopilación de una breve cronología de la evolución de TOGAF en el tiempo:

Tabla Nro. 1: Evolución de TOGAF.

Año	Versión	Descripción
1995	TOGAF v. 1.0	Prueba de concepto
1996	TOGAF v. 2.0	Prueba de aplicación
1997	TOGAF v. 3.0	Relevancia a la arquitectura practica (Bloques de construcción)
1998	TOGAF v. 4.0	Continuum Empresarial (TOGAF en contexto) The Open Group se encarga de TAFIM
1999	TOGAF v.5.0	Escenarios de Negocio (Requerimientos de Arquitectura)
2000	TOGAF v. 6.0	Vistas de arquitectura (IEEE 1471)
2001	TOGAF v. 7.0	Principios de Arquitectura, Análisis de cumplimiento.

Año	Versión	Descripción
2003	TOGAF v. 8.0	Extensión a la arquitectura empresarial.
	TOGAF v. 8.1	Administración de Requerimientos, Gobernanza, Modelos de madurez.
2005	TOGAF v. 8.1.1	Corrección técnica 1
2009	TOGAF v. 9.0	Reestructuración evolutiva; Framework de contenidos de la Arquitectura.

Fuente: Elaboración por el autor, basado en Osorio (2010).

## Zachman

Es un marco de trabajo para Enterprise Architecture (EA), creado y soportado por ZIFA (Zachman Institute for Framework Advancement). Su creador, John A. Zachman lleva enfocando su carrera desde 1970 en la Arquitectura Empresarial. Durante los 80's describió este framework de Arquitectura, emplea modelos y vistas de los diferentes elementos que forman parte de la arquitectura empresarial, contemplando dos dimensiones: perspectivas de participantes o modelos y cuestiones básicas o puntos de vista (Mendieta Matute, 2014, p. 16).

ZACHMAN, define los artefactos que forman parte de la arquitectura, empleando para ello un lenguaje común para todos los implicados (contempla la organización de información en metadatos). Basó su framework en experiencias y aplicaciones de la ingeniería y arquitectura tradicional, resultando un modelo practico aplicable al desarrollo de sistemas de información desde un punto de vista empresarial.

ZACHMAN, considera diferentes perfiles, roles y habilidades que deben participar en el proceso, e incide especialmente en los problemas de comunicación y entendimiento existentes entre dichos perfiles.

Plantea una estructuración de puntos de vista, conceptos y artefactos. Define las siguientes preguntas que deben ser respondidas por cada perfil para poder definir de forma completa la Arquitectura:

Tabla Nro. 2: Preguntas para el Marco de Zachman.

PREGUNTA	DESCRIPCIÓN
¿Qué?	Los datos, sus relaciones y significados
¿Cómo?	Los procesos y funciones de la corporación
¿Dónde?	La red, tecnologías, distribución y localización de procesos, funciones y sistemas.
¿Quién?	La gente que forma parte de la corporación, considerando aspectos que van desde la seguridad y roles hasta la organización de la compañía y los flujos de trabajo existentes.
¿Cuándo?	El tiempo, representando ciclos, estructuras de proceso, de control y eventos de negocio.
¿Por qué?	Las motivaciones en los diferentes segmentos de la compañía: objetivos de negocio, planes estratégicos, diseño y especificación de reglas, etc.

Fuente: Elaboración por el autor.

Estas vistas son complementadas desde el framework con diferentes modelos, lo cual permite ofrecer una visión completa de la Enterprise Architecture.

En 1997, Zachman aclaró como el framework se le debería llamar “Framework for Enterprise Architecture” (Framework para Arquitectura Empresarial) (Zachman International, 2010).

Como podemos ver existen múltiples propuestas de framework hechas por Zachman, cada vez que se refieren a un 'Framework de Zachman' se pueden referir a cualquier de los propuestos por el, los cuales podemos definir de esta manera:

- El framework inicial, nombrado "*A Framework for Information Systems–Architecture*" en 1987.
- "The Zachman Framework for Enterprise Architecture" de 1990, año en el cual este fue actualizado y renombrado.
- O una de las versiones recientes, ofrecidas por Zachman International como estándar de la industria.

La idea general en el Zachman Framework es que una cosa compleja o ítem puede ser descrita para diferentes propósitos de maneras diferentes usando tipos diferentes de descripciones (textos, graficas). El framework provee 36 categorías necesarias para describir de manera completa cualquier cosa, especialmente, cosas complejas como bienes manufacturados (componentes electrónicos, por ejemplo), estructuras construidas (Edificios) y empresas (la organización y todos sus objetivos, gente y tecnologías). Este contiene seis vistas detalladas o niveles de abstracción desde 6 perspectivas diferentes (Zachman International, 2010).

De esta manera, diferentes personas pueden mirar a la misma cosa de manera diferente, esto crea una vista holística del entorno, una capacidad sumamente importante (Zachman International, 2010).

## **IEEE 1471-2000**

El estándar ANSI/EIII 1471 – 2000 es uno de los más ampliamente aceptado en la Ingeniería de Sistemas para la descripción formal de sistemas de información. El estándar se autodefine como un conjunto de prácticas recomendadas para la descripción de arquitecturas de sistemas basados en software. El propósito de este estándar es facilitar la expresión y la comunicación de diferentes arquitecturas, promoviendo la calidad y la optimización de costes a través de la normalización de prácticas y elementos para describir los sistemas. Esta forma de abordar la cuestión contrasta con las tendencias previas que tenían en cuenta exclusivamente los aspectos de hardware. La creciente complejidad del software hace necesaria la existencia de herramientas de comprobación de su integridad, incorporadas asimismo en el estándar IEEE 1471-2000 (The IEEE, 2000).

El estándar fue desarrollado por la IEE Computer Society, por encargo del Comité de Estándares de Ingeniería de Software del IEEE. El trabajo fue iniciado por el Grupo de Planificación de Arquitecturas en 1995 y continuado por el Grupo de Trabajo de Arquitecturas a partir de 1996, publicándose su versión final en octubre del 2000. Los objetivos planteados en su creación eran los siguientes:

- Componer una interpretación de alto nivel de la arquitectura de los sistemas o software.
- Establecer un marco y un vocabulario conceptual que permitan discutir sobre aspectos arquitectónicos de los sistemas.
- Identificar y difundir buenas prácticas arquitectónicas para este tipo de sistemas.
- Adecuar la evolución de estas prácticas al ritmo del progreso en las tecnologías.

La definición del término arquitectura utilizada por el estándar IEEE 1471-2000 es: “La organización fundamental de un sistema, que toma forma a través de sus componentes, las interrelaciones con cada uno de ellos y el entorno, y los principios que gobiernan su diseño y evolución”. Este enunciado pretende englobar diferentes acepciones del término, reconociendo e integrando los elementos básicos de cada una de ellas. En general, resulta fundamental la necesidad de comprender y controlar aquellos componentes del diseño que son claves para la utilidad, el coste o el riesgo del sistema. En algunos casos, estos componentes coinciden con los elementos físicos del sistema y sus relaciones (Vállalar González, 2004).

Asimismo, Villalar Gonzáles, (2004, p. 27), en su Tesis Doctoral prosigue indicando que, en otros, no son elementos físicos, sino lógicos. Y en otros casos, se trata de los principios o patrones que hacen duraderas las estructuras del sistema. Esta definición pretende integrar todos estos elementos diferentes, aunque relacionados entre sí, enfatizando además sobre aquello que constituye la organización fundamental de un sistema en un dominio particular.

Una arquitectura se define como una colección de artefactos que documentan una arquitectura. En el caso de IEEE 1471-2000, las vistas son los artefactos clave en la descripción de las arquitecturas. En un diagrama de clases de UML se pueden observar claramente, los elementos principales de la metodología, así como las relaciones que existen entre ellos. (Vállalar González, 2004, p. 27)

Finalmente; Villalar Gonzáles (2004), presenta textualmente las siguientes definiciones utilizadas en el estándar IEEE 1471-2000:

Los actores son aquellos individuos, equipos u organizaciones que juegan papeles clave en el sistema o que de algún modo están vinculados con él. Cada actor desempeñará roles diferentes dentro del sistema (usuario, desarrollador, administrador, etc.).

Los intereses son aquellos aspectos que tienen una importancia crucial para los actores del sistema, determinando su aceptación. Pueden tener relación con cualquier aspecto del funcionamiento, desarrollo u operación del sistema (rendimiento, fiabilidad, seguridad, distribución, capacidad de evolución...).

Una vista es una representación de un sistema completo desde la perspectiva de un conjunto relacionado de intereses. Al representar el diseño de la arquitectura de un sistema, el profesional generará típicamente uno o más modelos de arquitectura posiblemente utilizando diferentes herramientas. Una vista estará compuesta por uno o más modelos, seleccionados de forma que demuestren a un actor o grupo de actores que sus intereses son tenidos en cuenta en el proceso de diseño.

Un punto de vista define la perspectiva desde la cual se toma la vista. En concreto, un punto de vista supone una especificación de las convenciones para construir y usar una vista. Con otras palabras, es un patrón o esquema desde el cual se puedan desarrollar vistas individuales, estableciendo sus propósitos y audiencia, así como las técnicas para su creación y análisis.

La calidad y la eficacia de la descripción arquitectónica dependerán en buena medida de una selección adecuada del conjunto de puntos de vista contemplados y documentados. (Villalar González, 2004, p. 27)



### 2.2.3. Herramientas para el Desarrollo

#### Modelo Cliente Servidor

En el mundo de TCP/IP las comunicaciones entre computadoras se rigen básicamente por lo que se llama modelo Cliente-Servidor, éste es un modelo que intenta proveer usabilidad, flexibilidad, interoperabilidad y escalabilidad en las comunicaciones. El término Cliente/Servidor fue usado por primer a vez en 1980 para referirse a las PC en red (Cruz Rodríguez et al., 2011).

Este modelo Cliente/Servidor empezó a ser aceptado a finales de los 80's. Su funcionamiento es sencillo: se tiene una máquina cliente, que requiere un servicio de una máquina servidor, y éste realiza la función para la que está programado (nótese que no tienen que tratarse de máquinas diferentes; es decir, una computadora por sí sola puede ser ambos cliente y servidor dependiendo del software de configuración).

El concepto cliente/servidor es eminentemente técnico. Su principio básico es muy sencillo: se tienen aplicaciones en un computador que están “conversando” con aplicaciones en otro computador. A partir de ese momento se establece un diálogo cooperativo entre los dos computadores. Y en su forma básica deben existir por lo menos dos componentes, el proceso servidor el mismo que puede ser ejecutado en las diversas plataformas existentes en el mercado, y el/los procesos clientes; estos procesos clientes se comunican en la Network usando uno o varios protocolos de LAN o WAN. La idea no hace referencia a un tipo específico de hardware o sistema administrador de base de datos; no solo funciona para aplicaciones accediendo bases de datos, sino que existen otras áreas de la computación, como por ejemplo el correo electrónico—entre otras— que pueden ser susceptibles a la implementación de la tecnología (Cruz Rodríguez et al., 2011).

## **Características del modelo Cliente-Servidor**

**Transparencia de localización.**—El servidor es un proceso que puede residir en la misma máquina del cliente o en una máquina diferente que pertenezca a la red, el software Cliente / Servidor usualmente oculta la localización del servidor a los clientes, pero direccionando las llamadas a los servicios si es necesario. Un programa puede ser cliente, servidor o ambos.

**Transparencia de Plataforma.**—El software ideal Cliente/Servidor es independiente del Hardware o de la plataforma donde se ejecuta (Sistema Operativo). El software tiene que ser capaz de trabajar entre plataformas heterogéneas.

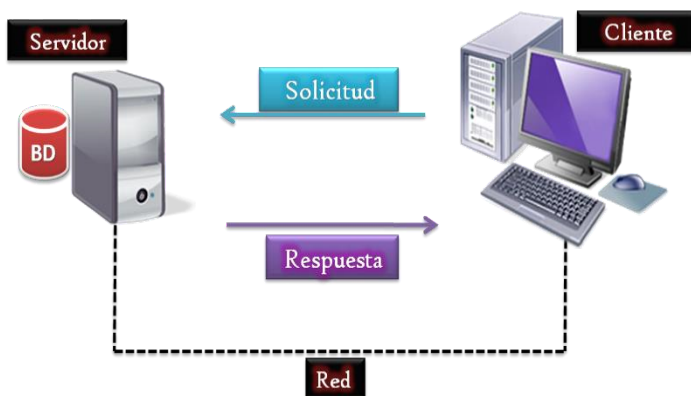
**Escalabilidad.**—Los sistemas cliente servidor pueden ser escalados Horizontalmente Verticalmente. EL escalamiento horizontal principalmente se trata de agregar o quitar estaciones cliente, provocando un impacto de desempeño menor. El escalamiento vertical se trata de migrar a máquinas servidoras más rápidas y robustas (Cruz Rodríguez et al., 2011).

## **Filosofía del modelo Cliente-Servidor**

1. Compartir contenidos.
2. Compañero a compañero sin la intervención de un de un servidor central.
3. Cada nodo contribuye con contenidos.
4. Orientada al equipamiento de bajo costo.

5. Solo requiere un S.O. con soporte TCP/IP.
6. Los nodos trabajan en forma conjunta, mejoran el procesamiento de datos y almacenamiento.
7. No usa servidor central, alta tasa de disponibilidad.

Ilustración Nro. 7: Modelo Cliente-Servidor.



Fuente: Elaborado por el autor.

## BPM

El uso de herramientas para el desarrollo es fundamental en un mundo tan competitivo y cambiante como el que vivimos en la actualidad. En este sentido es oportuno recordar al líder de la mejora de procesos, Geary Rummer (2008), quien textualmente definió el siguiente principio:

Si quieres entender algo; descríbelo, descríbelo a través de mapas. Una vez que lo describas, lo podrás medir. Una vez que lo midas, lo podrás controlar. Una vez que lo controles, lo podrás: Corregir, Mejorar, o bien Integrar algo innovador o creativo... para el logro de tus objetivos. (2008)

Fue iniciado por Intalio INC., y creada en agosto del año 2000 por un grupo de dieciséis empresas proveedoras de software y consultoras. Su principal objetivo es el desarrollo de especificaciones abiertas para la gestión de los procesos e-business. Entre ellas destaca el *Business Process Modelling Language (BPML)* y *Business Process Modelling Language (BPQL)*. La iniciativa BPMI en 2005 se fusiona con el OMG, de forma que ambas organizaciones unifican sus actividades relacionadas con el Business Process Management (BPM) con el objetivo de proporcionar estándares industriales que sean capaces de liderar el crecimiento industrial. El grupo de trabajo en esta temática recibe el nombre de Business Modelling & Integration (BMI) Domain Task Force (DTF) (OMG, 2000).

BPM está definido como un modelo estándar de procesos de negocio y la notación (BPMN) proporcionarán a las empresas la capacidad de entender sus procedimientos internos de negocios en una notación gráfica y darán a las organizaciones la capacidad de comunicar estos procedimientos de manera estándar. Además, la notación gráfica facilitará la comprensión de las colaboraciones de rendimiento y las transacciones comerciales entre las organizaciones. Esto asegurará que las empresas entiendan a sí mismos ya los participantes en sus negocios y permitirá a las organizaciones adaptarse a las nuevas circunstancias de negocio internos y B2B rápidamente (OMG, 2000).

El resultado más visible de esta fusión es la adopción por parte del OMG de la especificación estándar más utilizada del BPMI, el Business Process Modelling Notation (BPMN). Por otra parte, el nuevo grupo de trabajo está trabajando en diversas especificaciones como son: el Business Motivation Model (BMM) en el cual también trabaja el grupo dedicado a las reglas de negocio, y el Semantics of Business Vocabulary and Business Rules (SVBR).

En el modelado de BPMN, se pueden percibir distintos niveles de modelado de procesos:

- **Mapas de Procesos:** Simples diagramas de flujo de las actividades; un diagrama de flujo sin más detalle que el nombre de las actividades y tal vez la condición de decisión más general.
- **Descripción de Procesos:** Proporcionan información más extensa acerca del proceso, como las personas involucradas en llevarlo a cabo (roles), los datos, información, etc.
- **Modelos de Proceso:** Diagramas de flujo detallados, con suficiente información como para poder analizar el proceso y simularlo. Además, esta clase de modelo más detallado permite ejecutar directamente el modelo o bien importarlo a herramientas que puedan ejecutar ese proceso (con trabajo adicional). BPMN cubre todas estas clases de modelos y soporta cada nivel de detalle. Como tal, BPMN es una notación basada en diagramas de flujo para definir procesos de negocio, desde los más simples hasta los más complejos y sofisticados para dar soporte a la ejecución de procesos (Stephen A. & Derek, 2009).

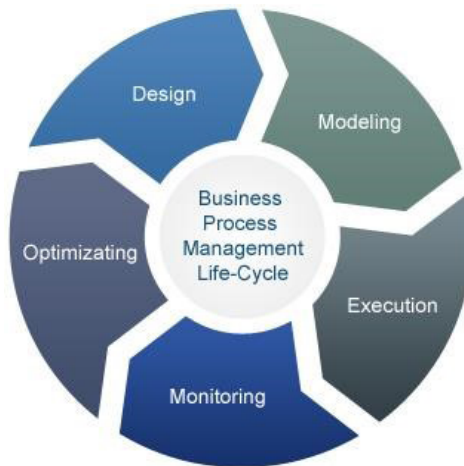
Invocando a Farrance (2013, p. 2), indica claramente que la “Gestión de Procesos de Negocio” (BPM, acrónimo en inglés de Business Process Management), se aplica a los procesos de negocio y generalmente incluye todos o algunos de los siguientes elementos:

- Una herramienta para diagramar los procesos en forma gráfica;
- Un medio para estimular y optimizar los procesos antes de la implementación;
- Un sistema para ejecutar procesos con actividades humanas y automatizadas;
- Herramientas para monitorear y gestionar los procesos a medida que se realizan en tiempo real;
- Un medio para recolectar y manipular datos de los procesos a medida que son utilizados en tiempo real;
- Una interfaz para que las personas puedan interactuar correctamente con los procesos a medida que se realizan en tiempo real y Un medio para acceder e interactuar con los sistemas de información (bases de datos, sistemas de gestión de datos, etc.) existentes de una organización.

BPM (Gestión de Procesos de Negocio) es una manera de definir y gestionar lo que sucede dentro de un “proceso de negocio”, desde el comienzo hasta el final. Un proceso de negocio es cualquier secuencia de actividades de interés para una organización (OMG, 2000). Algunos ejemplos de procesos incluyen:

- Una compañía contrata un nuevo empleado: existen acciones que se deben realizar antes, durante y después de la llegada del empleado
- Un usuario con un problema en su ordenador se comunica con el servicio de asistencia especializado: el problema se debe registrar, rastrear, resolver y documentar.
- Un cliente lleva un coche que ha sido retirado de circulación debido a una pieza defectuosa a una concesionaria de coches o a un taller: se debe registrar el problema, se debe solicitar la pieza o sacarla del inventario, se debe reparar el coche, se debe notificar a la franquicia, etc.

Ilustración Nro. 8: Ciclo de vida BPM



Fuente: Team Informatics (Informatics, 2012)

## **Notación del Modelado de Proceso de Negocios (BPMN)**

Reyes Granel (2007, p. 178), indica que la gente orientada al nivel de negocio está más cómoda visualizando los procesos del negocio en un formato de diagrama de flujo. Hay millares de analistas de negocio que estudian la forma en que las compañías trabajan y definen los procesos del negocio con simples diagramas de flujo. Esto crea un vacío técnico entre el formato del diseño inicial de procesos de negocio y el formato de los lenguajes, tal como BPEL4WS, que deben ejecutar esos procesos de negocio. Este vacío deber ser salvado mediante un mecanismo formal que mapee la visualización adecuada de los procesos del negocio (una notación) con el formato de ejecución adecuado (un lenguaje de BPM) para esos procesos de negocio. La interoperabilidad de los procesos de negocio a nivel humano, antes que, a nivel de ingeniería del software, se puede resolver con la estandarización de la notación del modelado de proceso de negocio (BPMN). BPMN proporciona un 'Business Process Diagram' (BPD), que es un diagrama diseñado para ser usado por las personas que diseñan y gestionan los procesos de negocio. BPMN proporciona también una cartografía formal a un idioma de la ejecución de BPM (BPEL4WS Sistemas). Así, BPMN proporciona un mecanismo de visualización estándar para los procesos de negocio definidos en una ejecución del lenguaje de proceso optimizada.

Bayard Ocares (2013), en su blog donde busca retroalimentar material relacionado con la Notación BPMN, respecto a la notación para el modelado de procesos de negocios, indica:

La notación para el modelado de procesos de negocio (Business Process Model And Notation – BPMN por sus siglas en ingles), es una forma estándar y gráfica de modelar procesos de negocios. La meta fundamental de BPMN es proporcionar una notación estándar



que sea fácilmente comprensible por todos los Stakeholders. Provee una notación simple para los flujos, independiente del entorno de implementación. La notación se sustenta en un marco riguroso que facilita trasladar los modelos de nivel de negocio hacia modelos ejecutables que las suites de BPM y motores Workflow puedan comprender. En los últimos años, BPMN ha sido ampliamente adoptado por los productos relacionados a la Gestión de Procesos de Negocios (BPM–Business Process Management), tanto para los fabricantes de herramientas de Análisis de Procesos de Negocios (BPA–Business Process Analysis), como por los de herramientas de Modelado y Suites completas de BPM (p. 37).

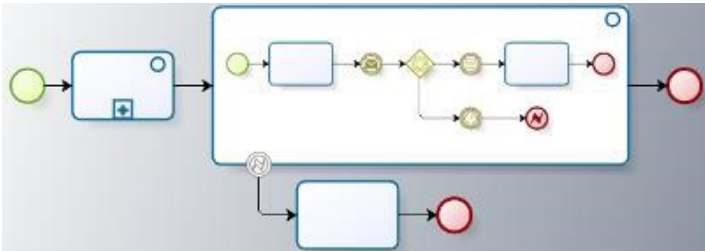
### **La Utilidad de BPM**

La mejora en los procesos se basa en la idea de que para poder mejorar algo, primero se debe comprender la situación actual, luego observar dónde y cómo se puede mejorar el proceso (si se puede racionalizar, realizar más rápidamente, automatizar, etc.). La mejora continua, la gestión de calidad total, Six Sigma, Lean, Kaizen, todos ellos utilizan algún tipo de definición, análisis o cambio del proceso y la evaluación de los resultados con los objetivos finales de reducir los costos y mejorar la calidad. El BPM aplicado a un nivel más profundo incluye en consecuencia un medio para analizar los procesos. Los procesos se pueden diagramar, analizar y mejorar antes de que sean implementados. Las soluciones de Gestión de Procesos de Negocio a menudo incluyen componentes de simulación para detectar las ineficiencias y problemas de optimización de un proceso integral antes de ejecutarlo en la realidad. El BPM en un nivel más complejo va aún más allá. Integra y aplica herramientas de tecnologías de información que participan en la gestión del proceso. Esto se conoce como BPM ejecutable (Farrance, 2013, p. 4).

### Aplicación del BPM para la mejora en los procesos

Gracias a la automatización y la integración de un proceso, puede lograr directamente una mayor eficacia. Y si gestiona todos los aspectos del proceso de esta manera, será posible recolectar datos acerca de cómo funciona el proceso, o si no funciona. La compañía puede buscar dónde y cómo se puede racionalizar, automatizar o realizar más rápidamente el proceso y así sucesivamente. Este tipo de información también se puede recolectar, por ejemplo, para el Monitoreo de actividades de negocio (BAM), los indicadores clave de rendimiento (KPI) y otros datos útiles para la Inteligencia de negocios. Con una solución de Gestión de Procesos de Negocio bien integrada, es posible tomar datos de otras fuentes y también directamente del proceso, filtrar los eventos irrelevantes, realizar los cálculos necesarios, etc., ya sea durante la ejecución del proceso en tiempo real (Monitoreo de actividades de negocio) o después del mismo (utilizando los datos históricos de la Inteligencia de negocios) (OMG, 2000).

Ilustración Nro. 9: Diagrama de Notación- BPM



Fuente: elaboración propia.

## **Importancia del Modelado**

Todas las organizaciones se encuentran en un recorrido—un viaje sin fin donde la atención se centra en mejorar la manera en que las cosas se hacen (como quiera que sea medido) para el beneficio de los accionistas, las partes interesadas y/o ganancias. Este concepto se encuentra en el corazón de las Gestión de Procesos de Negocio (BPM); una manera de pensar, una filosofía de gestión centrada en mejorar los procesos operacionales de la organización. Cuanto más tiempo una organización haya estado recorriendo este camino, más maduros son sus procesos, más repetibles y escalables son sus operaciones y es mejor su desempeño en general. De hecho, la literatura acerca de la gestión está llena de ejemplos de Empresas que han estado en este recorrido desde hace un tiempo—Dell, General Electric, Toyota, Nokia, Cisco, Federal Express son algunos de los ejemplos (Stephen & Derek, 2009).

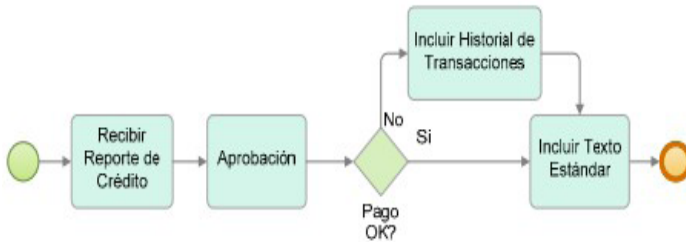
Donde sea que se mire, es fácil encontrar cualquier número de artículos o libros que recomiendan a las empresas a incurrir en la innovación operacional (con el objetivo de abrumar a la competencia). Y sin embargo, todos estos ejemplos tienen algo en común—un remarcado énfasis en la comprensión de los procesos de negocio de la empresa para poder mejorarlos. Se podría argumentar que este es un principio fundamental de la disciplina de la gestión (Stephen A. & Derek, 2009).

En todo el mundo, prácticamente en todas las empresas y organizaciones, las personas están luchando para comunicarse entre ellas para ver cómo organizar el trabajo de la mejor manera. Se están cuestionando cosas como:

- ¿Cuáles pasos son realmente necesarios?
- ¿Quién debería realizarlos?
- ¿Deben quedarse en la empresa o en el subcontratado?
- ¿Cómo deben ser realizados?
- ¿Qué funcionalidades se necesitan?
- ¿Qué resultados se esperan y como serán monitoreados?

Mientras que las respuestas a estas preguntas son siempre para una situación en particular, sin el sustento de una descripción comúnmente aceptada del proceso de negocio en cuestión, esas respuestas son a menudo imprecisas y confusas.

Ilustración Nro. 10: Ejemplo–Modelado de proceso



Fuente: elaboración propia.

Las personas generalmente usan estos modelos para respaldar sus conversaciones, ayudando a la comunicación y comprensión, actuando como respaldo para prácticamente todos los programas de mejora. Tales modelos forman la base de una referencia global del

negocio, detallando cómo se integra la operación. Forman parte del material de capacitación y actúan como base para compartir las buenas prácticas dentro de la Empresa.

### **Web Service (Aplicaciones Distribuidas)**

Web Services es un estándar de comunicación entre procesos y o componentes, diseñado para ser multiplataforma y multilinguaje, es decir, no importa en qué lenguaje esté programado un Web Service como ser Visual Basic, C# o java, o en qué plataforma esté corriendo, ya sea Windows, UNIX o Linux éstos serán accesibles y utilizables por otras aplicaciones desarrolladas en otras plataformas o lenguajes de programación. Antiguamente se utilizaban otros estándares como DCOM (Distributed Component Object Model) introducido por Microsoft e implementado por otras plataformas, y CORBA (Common Object Request Broker Architecture) introducido por el OMG (Object Management Group) e implementado en distintas plataformas, incluido Windows. Estos estándares tenían bastantes problemas de configuración, especialmente en entornos en que se encontraban firewalls de por medio en los cuales era imposible (debido a estándares de seguridad de muchas compañías) habilitar ciertos puertos de comunicación para que estos componentes funcionaran (Principios de Web Service, 2012).

De esta manera la preferencia por utilizar el puerto 80 de HTTP, que normalmente se encuentra habilitado en la mayoría de los servidores y firewalls debido al uso de navegadores y servidores Web, no traería mayores complicaciones el uso de una tecnología que utilice este protocolo y puerto de TCP/IP. La gran ventaja que trae el protocolo HTTP es su esquema de mensajes especialmente diseñado y optimizado para ser utilizado en redes como Internet, a diferencia de las viejas tecnologías como DCOM o CORBA que

necesitaban un tipo de red más estable y local (LAN). Por ello es que el HTTP es el protocolo preferido para el transporte de mensajes de los Web Services.

Refiriendo a Muñoz Esteban (2004), hace una definición exacta de Web Servicios indicando que:

La generación activa de documentos estaba prevista en los primeros servidores web, tanto a nivel de SSI como desde CGI. Pero según se ha exigido más a estos mecanismos, se han hecho necesarios nuevos planteamientos. Los servidores de aplicaciones y derivado de ellos el modelo de los tres niveles, suponen una nueva generación que quedará superada por la incorporación de tecnologías basadas en XML, y en concreto por SOAP como protocolo de intercambio e invocación remota de peticiones. (p. 21)

La definición de IBM de Web Services es: “aplicaciones auto contenidas modulares que se describen, publicitan e invocan sobre WWW”. Simple Object Access Protocol (SOAP) define mensajes XML y la invocación de procedimientos remotos utilizando esos mensajes para el paso de argumentos y recuperación de resultados. Inicialmente se apoya en http, si bien puede transmitirse sobre SMTP y mediante nuevas propuestas: HTTPR, SonicXQ y Jabber (en sistemas peer to peer).

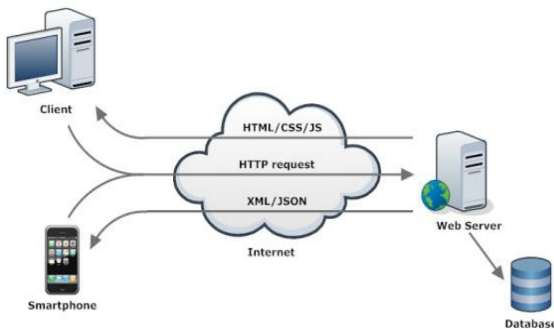
Mediante WSDL (web services definition language) se definen los servicios web de manera los un broker puedan enviar automáticamente mensajes SOAP que se ajusten a esa especificación. Los servicios se publicitan en directorios para poder ser localizados, utilizando UDDI (universal description discovery and integration). El modelo de invocaciones es más abierto que el de sus antecedentes

(CORBA, DCOM, Distributed Smalltalk o Java RMI). Necesita menos contexto compartido y por tanto es menos rígido, introduciendo distintos pasos desde que se publicita hasta que se utiliza un servicio (Muñoz Esteban, 2004).

Por otro lado; Navarro Marset (2007), en su ensayo técnico indica que el consorcio W3C define los Servicios Web como sistemas software diseñado para soportar una interacción interoperable máquina a máquina sobre una red. Los Servicios Web suelen ser API Web que pueden ser accedidas dentro de una red (principalmente Internet) y son ejecutados en el sistema que los aloja.

La definición de Servicios Web propuesta alberga muchos tipos diferentes de sistemas, pero el caso común de uso de refiere a clientes y servidores que se comunican mediante mensajes XML que siguen el estándar SOAP.

Ilustración Nro. 11: Diseño de Web Server



Fuente: Muñoz, Esteban (2004).

Los servicios Web actuales son bastante sencillos. Proporcionan un lenguaje y una sintaxis independiente de la plataforma para

intercambiar datos complejos mediante mensajes. Las características esenciales de los servicios Web se implementan mediante XML, lo que permite que cualquier plataforma pueda utilizar fácilmente esta tecnología. Los servicios Web se componen principalmente de dos estándares fundamentales: Protocolo simple de acceso a objetos (SOAP) y Lenguaje descriptivo de servicios Web (WSDL).

SOAP es el protocolo utilizado para intercambiar mensajes y datos entre aplicaciones. WSDL tiene una sintaxis que permite describir las funciones de un servicio Web. Éste podría utilizarse como herramienta para generar el código necesario para acceder al servicio Web o para facilitar herramientas que proporcionen indicios de código a un desarrollador que utilice el servicio.

Las dos especificaciones son muy utilizadas por los líderes del sector, como IBM, Microsoft, Sun, BEA, Oracle y otros, además de Macromedia. Existen muchos otros estándares que complementan o amplían estas tecnologías básicas.

### **Componentes de los servicios web.**

#### **Servicio**

La aplicación es ofrecida para ser utilizada por solicitantes que cumplen los requisitos especificados por el proveedor de servicios. La implementación se realiza sobre una plataforma accesible en la red. El servicio se describe a través de un lenguaje de descripción de servicio. Tanto la descripción como las políticas de uso han sido publicadas de antemano en un registro.



## Proveedor de Servicio

Desde el punto de vista comercial, es quien presta el servicio. Desde el punto de vista de arquitectura, es la plataforma que provee el servicio.

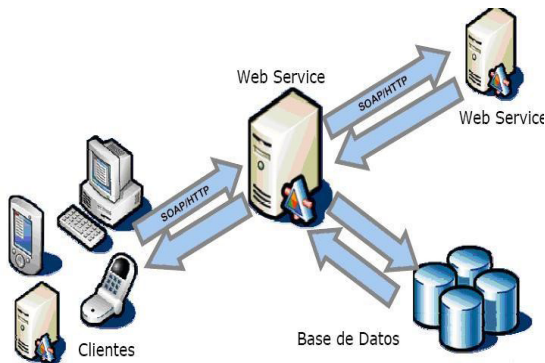
## Registro de Servicios

Es un depósito de descripciones de servicios que puede ser consultado, donde los proveedores publican sus servicios y los solicitantes encuentran los servicios y los detalles para utilizarlos.

## Solicitante de servicios.

Desde el punto de vista comercial, la empresa que requiere cierto servicio. Desde el punto de vista de la arquitectura, la aplicación o cliente que busca e invoca un servicio.

Ilustración Nro. 12: Arquitectura de Web Service



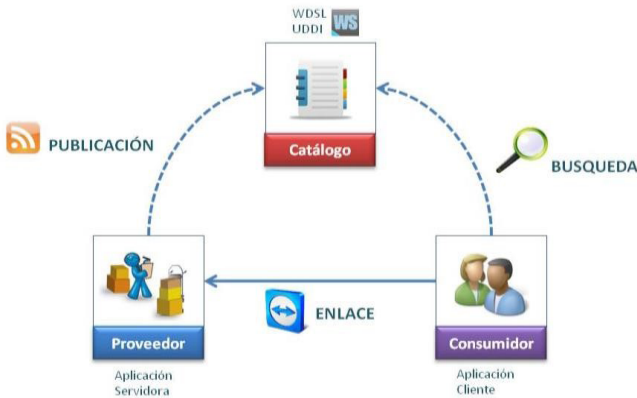
Fuente: Muñoz, Esteban (2004).

## Estructuras de Servicios Web

Los servicios web pueden ser vistos desde dos ópticas diferentes. La primera de ellas está basada en los roles que desempeñan cada uno de los elementos que componen la arquitectura. La segunda es llamada Web Services Protocol Stack. Que se centra en los protocolos y estándares necesarios para definir, localizar, implementar y lograr que un servicio interactúe con otro (Garzón, 2015).

Esta forma, continúa Garzón (2015), los servicios web se componen de 3 roles principales, como se muestra la siguiente figura.

Ilustración Nro. 13: Roles principales de Web Services



Fuente: Garzón (2015).

El primero de ellos es el proveedor del servicio web. Este elemento se encarga de exponer la interfaz del servicio y naturalmente de proporcionar el servicio.

El segundo de ellos es el cliente que consume el servicio web. El cliente abre una conexión de red por medio de la cual envía sus peticiones al proveedor del servicio.

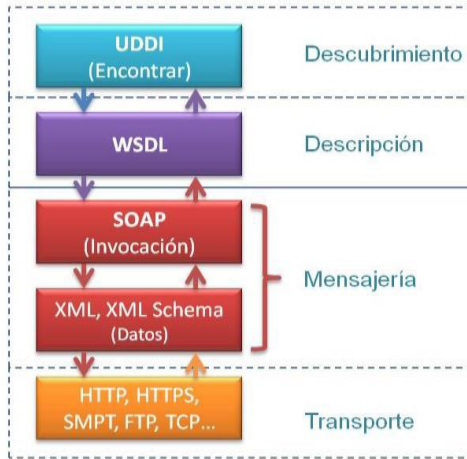
Finalmente debe existir un registro o directorio en donde el proveedor publique sus servicios. Este es un directorio centralizado en donde los clientes pueden buscar los servicios de su interés.

De esta forma el cliente y el proveedor logran contactarse por medio de un directorio. El proveedor para dar a conocer sus servicios los publica en un directorio el cual es consultado a su vez por los clientes que al encontrar un servicio de su interés, toma los datos encontrados en el directorio para contactarse con el proveedor. La conexión no se hace por medio del directorio. En el directorio solamente se encuentra la forma de conectarse con el servicio que ofrece el proveedor. También se pueden ver las operaciones que se llevan a cabo entre elementos, como son la operación de publicación que realiza el cliente, la operación de búsqueda (o descubrimiento) que hace el cliente junto con la de enlace (o invocación de servicios) luego de saber (a partir de la información contenida en el directorio) cómo conectarse con el proveedor.

Una segunda forma de ver un servicio web es por medio de las tecnologías que lo hacen posible. Una aplicación de escritorio ofrece varias funcionalidades o servicios. Por ejemplo, MySQL es una aplicación de base de datos que ofrece servicios como la generación de informes, acceso a datos, búsquedas, etc. Los servicios web se comportan de forma similar, pero con la diferencia de que los servicios pueden estar diseminados por la red.

La forma para lograr esto es hacer que las aplicaciones que ofrecen sus servicios expongan su lógica por medio de un servicio web para que así puedan ser accesibles a través de diferentes plataformas implementando una interfaz accesible desde una red (por ejemplo internet) usando protocolos estándar (HTTP, SOAP, UDDI, WSDL).

Ilustración Nro. 14: Protocolos de Internet



### Qué es REST?

REST (Representational State Transfer) es un estilo de arquitectura de software para sistemas hipermedias distribuidos tales como la Web. El término fue introducido en la tesis doctoral de Roy Fielding en 2000, quien es uno de los principales autores de la especificación de HTTP (Navarro Marset., 2007).

En realidad, REST se refiere estrictamente a una colección de principios para el diseño de arquitecturas en red. Estos principios resumen como los recursos son definidos y diseccionados. El término frecuentemente es utilizado en el sentido de describir a cualquier interfaz que transmite datos específicos de un dominio sobre HTTP sin una capa adicional, como hace SOAP. Estos dos significados pueden chocar o incluso solaparse. Es posible diseñar un sistema software de

gran tamaño de acuerdo con la arquitectura propuesta por Fielding sin utilizar HTTP o sin interactuar con la Web. Así como también es posible diseñar una simple interfaz XML+HTTP que no sigue los principios REST, y en cambio seguir un modelo RPC.

Cabe destacar, según Navarro Marset (2007), que REST no es un estándar, ya que es tan solo un estilo de arquitectura. Aunque REST no es un estándar, está basado en estándares:

- HTTP
- URL
- Representación de los recursos: XML/HTML/GIF/JPEG/...–Tipos MIME: text/xml, text/html.

### **Motivación de REST**

La motivación de REST es la de capturar las características de la Web que la han hecho tan exitosa.

Si pensamos un poco en este éxito, nos daremos cuenta de que la Web ha sido la única aplicación distribuida que ha conseguido ser escalable al tamaño de Internet. El éxito lo debe al uso de formatos de mensaje extensibles y estándares, pero además cabe destacar que posee un esquema de direccionamiento global (estándar y extensible a su vez), (Navarro Marset., 2007).

En particular, el concepto central de la Web es un espacio de las URL unificado. Las URL permiten la densa red de enlaces que permiten a la Web que sea tan utilizada. Por tanto, ellos consiguen tejer una mega aplicación.

Las URL identifican recursos, los cuales son objetos conceptuales. La representación de tales objetos se distribuye por medio de mensajes a través de la Web. Este sistema es extremadamente desacoplado.

Estas características son las que han motivado para ser utilizadas como guía para la evolución de la Web.

### **Principios de REST**

El estilo de arquitectura subyacente a la Web es el modelo REST. Los objetivos de este estilo de arquitectura se listan a continuación:

- Escalabilidad de la interacción con los componentes. La Web ha crecido exponencialmente sin degradar su rendimiento. Una prueba de ellos es la variedad de clientes que pueden acceder a través de la Web: estaciones de trabajo, sistemas industriales, dispositivos móviles.
- Generalidad de interfaces. Gracias al protocolo HTTP, cualquier cliente puede interactuar con cualquier servidor HTTP sin ninguna configuración especial. Esto no es del todo cierto para otras alternativas, como SOAP para los Servicios Web.
- Puesta en funcionamiento independiente. Este hecho es una realidad que debe tratarse cuando se trabaja en Internet. Los clientes y servidores pueden ser puestas en funcionamiento durante años. Por tanto, los servidores antiguos deben ser capaces de entenderse con clientes actuales y viceversa. Diseñar un protocolo que permita este tipo de

características resulta muy complicado. HTTP permite la extensibilidad mediante el uso de las cabeceras, a través de las URL, a través de la habilidad para crear nuevos métodos y tipos de contenido.

- **Compatibilidad con componentes intermedios.** Los más populares intermediarios son varios tipos de proxys para Web. Algunos de ellos, las caches, se utilizan para mejorar el rendimiento. Otros permiten reforzar las políticas de seguridad: firewalls. Y, por último, otro tipo importante de intermediarios, gateway, permiten encapsular sistemas no propiamente Web. Por tanto, la compatibilidad con intermediarios nos permite reducir la latencia de interacción, reforzar la seguridad y encapsular otros sistemas.

### **Como sería un ejemplo de solución con REST**

De nuevo se tomará como ejemplo a la Web. La Web evidentemente es un ejemplo clave de diseño basado en REST, ya que muchos principios son la base de REST. Posteriormente mostraremos un posible ejemplo real aplicado a Servicios Web.

La Web consiste en el protocolo HTTP, de tipos de contenido, incluyendo HTML y otras tecnologías tales como el Domain Name System (DNS).

Por otra parte, HTML puede incluir javascript y applets, los cuales dan soporte al code-on-demand, y además tiene implícitamente soporte a los vínculos. HTTP posee un interfaz uniforme para acceso a los recursos, el cual consiste en URIs, métodos, códigos de estado, cabeceras y un contenido guiado por tipos MIME.

Los métodos HTTP más importantes son PUT, GET, POST y DELETE. Ellos suelen ser comparados con las operaciones asociadas a la tecnología de base de datos, operaciones CRUD: CREATE, READ, UPDATE, DELETE. Otras analogías pueden también ser hechas como con el concepto de copiar-y-pegar (Copy&Paste). Todas las analogías se representan en la siguiente tabla:

Tabla Nro. 3: Analogías de las Operaciones

ACCIÓN	HTTP	SQL	COPIA & PEGA	UNIX SHELL
<b>Create</b>	PUT	INSERT	PEGAR	>
<b>Read</b>	GET	SELECT	COPIAR	<
<b>Update</b>	POST	UPDATE	PEGAR DESPUÉS	>>
<b>Delete</b>	DELETE	DELETE	CORTAR	DEL/RM

Fuente: elaboración propia.

Concluyendo podemos deducir que la evolución de los entornos de solución a los usuarios cada día ha sido más exigente y podemos representarla de la siguiente manera:



Ilustración Nro. 15: Evolución de los Servicios



Fuente: elaboración propia basado en Navarro Maset (2007).

## RAD (Desarrollo De Aplicaciones Rápidas)

Para solucionar problemas reales de la industria utilizando software, los desarrolladores de aplicaciones deben incorporar en la planeación del producto una estrategia de modelado de software. Esto se conoce en la ingeniería de software como el modelo del proceso o el paradigma de la ingeniería de software [3]; existen varios modelos para el proceso de desarrollo de software, dentro de estos se destacan el modelo lineal secuencial, el modelo de construcción de prototipos, el modelo para el Desarrollo rápido de aplicaciones, el Modelo incremental, el modelo en espiral y el desarrollo basado en componentes (Pressman, 2005).

El desarrollo rápido de aplicaciones o RAD (acrónimo en inglés de rapid application development) es un proceso de desarrollo de software, desarrollado inicialmente por James Martin en 1980. El método comprende el desarrollo interactivo, la construcción de prototipos y el uso de utilidades CASE (Computer Aided Software Engineering).

Tradicionalmente, el desarrollo rápido de aplicaciones tiende a englobar también la usabilidad, utilidad y la rapidez de ejecución (Arbeláez Salazar, Medina Aguirre, & Chaves Osorio, 2011).

Los lenguajes de programación utilizados para desarrollar software basado en la web son de tipo intérprete; es decir, son lenguajes que analizan el programa fuente y lo ejecutan directamente utilizando otro programa que normalmente es un explorador de Internet. Los intérpretes no generan código equivalente al lenguaje de máquina; dentro de los lenguajes de programación utilizados para la web se encuentran, el HTML, el javascript, el PHP, el ASP, el PERL, el ASP.NET, entre otros (Arbeláez Salazar, Medina Aguirre, & Chaves Osorio, 2011).

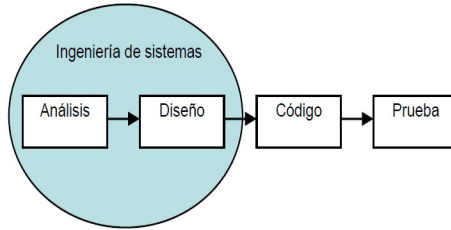
Hoy en día se suele utilizar para referirnos al desarrollo rápido de interfaces gráficas de usuario tales como Glade, o entornos de desarrollo integrado completos. Algunas de las plataformas más conocidas son Visual Studio, Lazarus, Gambas, Delphi, Foxpro, Anjuta, Game Maker, Velneo o Clarion. En el área de la autoría multimedia, software como Neosoft Neoboo y MediaChance Multimedia Builder proveen plataformas de desarrollo rápido de aplicaciones, dentro de ciertos límites (Carrillo Pabón & Oliva Osejos, 2013).

## **Modelos Para El Desarrollo De Software**

### **Modelo Lineal o Secuencial**

Fue el primer modelo que se elaboró para el proceso de desarrollo de software. En este modelo cada fase genera documentación para la siguiente esta documentación debe ser aprobada, teniendo en cuenta que una fase no comienza hasta que la anterior haya terminado; para este modelo se requiere disponer de unos requisitos completos y precisos al principio del desarrollo, por ser el primer modelo empleado; por lo tanto, es mejor que ninguno y facilita la gestión del desarrollo (Pressman, 2005).

Ilustración Nro. 16: Modelo Lineal o Secuencial

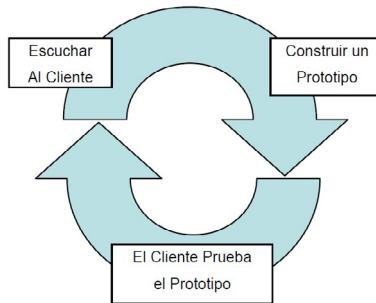


Fuente: Carrillo Pabón y Oliva Osejos (2013).

### Modelo de construcción de prototipos

Este modelo inicia con la recolección de requerimientos del cliente, con base en estos se define el conjunto de objetivos para el software, se identifican los requisitos conocidos y con base en estos se desarrolla rápidamente un prototipo o maqueta que posteriormente evalúa el cliente utilizándolo y ayudando a refinar de nuevo los requisitos del software a desarrollar; este proceso se seguirá repitiendo hasta que el cliente quede satisfecho con el desarrollo del software (Pressman, 2005).

Ilustración Nro. 17: Modelo construcción prototipos



Fuente: Carrillo Pabón y Oliva Osejos (2013).

## **Modelo para el Desarrollo Rápido (RAD)**

Es un modelo de proceso de desarrollo de software relativamente corto (dura entre 60 y 90 días), este modelo es una adaptación a alta velocidad del modelo lineal secuencial, para lograr un desarrollo rápido se utiliza la construcción de software basada en componentes, utilizando herramientas de software que permitan de forma ágil y efectiva realizar una aplicación con altos estándares de calidad.

Basándonos en lo que indican Carrillo Pabón y Oliva Osejos (2013), el Modelo RAD comprende las siguientes etapas:

### **Modelado de gestión**

Este modelo se basa en dar respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿Qué información conduce el proceso de gestión?
- ¿Qué información genera?
- ¿A dónde va la información?
- ¿Quién la procesa?
- Modelado de datos.

En este modelo se definen los almacenes de datos y cómo se relacionan los almacenes entre sí.

## Modelado del proceso.

Se utiliza para añadir, modificar, suprimir o recuperar un objeto de datos.

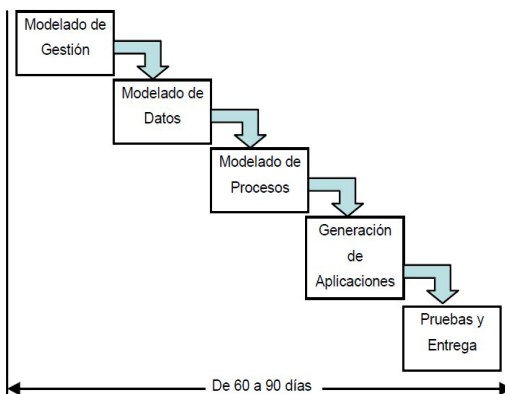
## Generación de aplicaciones.

Para esto se utiliza una herramienta de cuarta generación que permite crear el software y facilitar la construcción del programa.

## Pruebas y entrega

El proceso de desarrollo finaliza realizando pruebas de calidad del software diseñado con la herramienta RAD, posteriormente se realiza la implementación de la aplicación.

Ilustración Nro. 18: Modelo RAD



Fuente: Carrillo Pabón y Oliva Osejos (2013).

## **Frameworks Para El Desarrollo RAD**

### **OpenXava (JAVA-WEB)**

OpenXava es un marco de trabajo de código abierto para desarrollar aplicaciones de gestión de una forma efectiva. Permite el desarrollo rápido y fácil de mantenimientos y listados, pero, a su vez, es lo suficientemente flexible para desarrollar complejas aplicaciones de gestión de la vida real como contabilidad, facturación, gestión de personal, nóminas, gestión de almacenes, etc.; (AJPDOSOFT, 2014).

OpenXava permite definir aplicaciones simplemente con POJOs, JPA y anotaciones de Java 5. Actualmente OpenXava genera aplicaciones web Java (J2EE/JavaEE), que pueden ser desplegadas en cualquier portal Java (JSR-168) como una aplicación de portlets (AJPDOSOFT, 2014).

La esencia de OpenXava es que el desarrollador define en vez de programar, y el marco provee automáticamente la interfaz de usuario, el acceso a los datos, el comportamiento por defecto, etc. De esta manera, todo lo común se resuelve fácilmente, pero siempre el desarrollador tiene la posibilidad de programar manualmente cualquier parte de la aplicación, de esta forma es lo bastante flexible para resolver los casos particulares.

OpenXava está basado en el concepto de componente de negocio.

Ilustración Nro. 19: Logotipo oficial OpenXava



Fuente: OpenXava (2013).

AJPDSOFT establece como algunas características de OpenXava las siguientes:

- Proyecto de código abierto maduro: 5 años, más de 130.000 descargas, 40 desarrolladores, miles de mensajes en los foros, etc.
- Usado durante años para desarrollar aplicaciones críticas.
- Alta productividad para aplicaciones de gestión.
- Curva de aprendizaje corta y sencillez de uso.
- Suficientemente flexible como para crear aplicaciones sofisticadas.
- Es posible insertar nuestra propia funcionalidad en cualquier punto.
- Sin generación de código: toca tu código y prueba tu aplicación en pocos segundos.
- Basado en el concepto de componente de negocio.

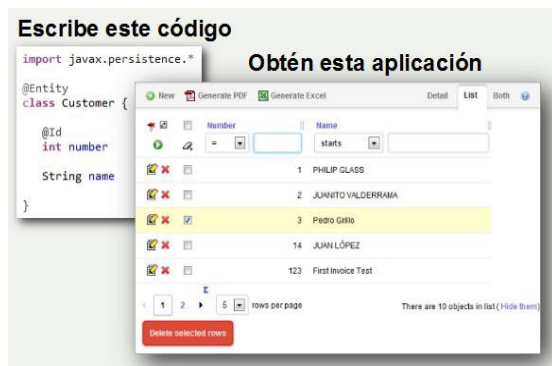
- Aunque la interfaz de usuario es generada automáticamente es posible hacer un ajuste bastante fino de la presentación.
- Soporte completo de AJAX: no se produce ninguna recarga de página.—Adaptado para trabajar con esquemas de base de datos legados.
- Soporta cualquier servidor de aplicaciones (Tomcat, JBoss, WebSphere).
- Soporta JSR-168: Todos los módulos OpenXava también son portlets estándar.
- Mecanismo de persistencia: EJB3 JPA, Hibernate o EJB2 CMP. Al gusto.
- Está probado con los portales: JetSpeed 2, WebSphere Portal, Liferay y Stringbeans.
- Fácil integración de informes hechos con JasperReports.
- Licencia LGPL. Es posible desarrollar aplicaciones comerciales con OpenXava.
- Exhaustiva documentación en inglés, francés, ruso, chino y español.

OpenXava es una forma productiva de crear aplicaciones AJAX de gestión con Java. De hecho, es más rápido desarrollar con OpenXava que con Ruby On Rails, Spring MVC, o cualquier otro marco de trabajo MVC. Esto es porque en OpenXava solo se ha de escribir el modelo. Los controladores se reutilizan y la vista se genera automáticamente.



Con OpenXava el usuario pone sus clases JPA y a cambio obtiene una aplicación completa lista para poner en producción, sin usar generación de código. OpenXava ha sido creado por programadores Java (que necesitan desarrollar aplicaciones Java críticas de una manera productiva) para su propio uso; por ende es potente, extensible y divertido para un experto. Por otra parte OpenXava permite a un programador Java novato empezar rápidamente a ser productivo.

Ilustración Nro. 20: Interfaz demo de OpenXav

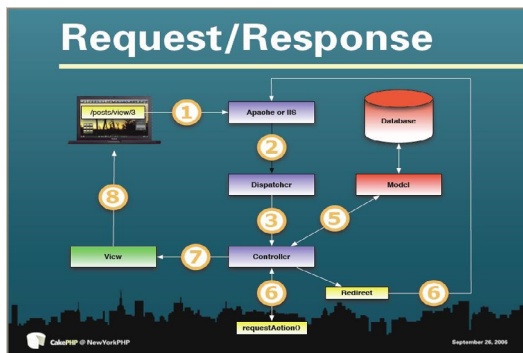


## CAKEPHP

CakePHP es un framework libre, de código abierto, para el desarrollo rápido de aplicaciones para PHP6. Es una estructura fundamental para ayudar a los programadores a crear aplicaciones web. El objetivo principal es permitir trabajar de forma estructurada y rápida y sin pérdida de flexibilidad. CakePHP pone tu disposición todas las herramientas que necesita para empezar a programar lo que realmente hay que hacer: la lógica específica de tu aplicación. En lugar de reinventar la rueda cada vez que te sientas a hacer un nuevo proyecto. CakePHP tiene un equipo de desarrollo activo y una comunidad muy viva, lo que le da un gran valor al proyecto. Además de no

tener que reinventar la rueda, usar CakePHP significa que el núcleo de la aplicación estará bien probado y está siendo constantemente mejorado (Cake Software Foundation, 2015).

Ilustración Nro. 21: Petición y Respuestas



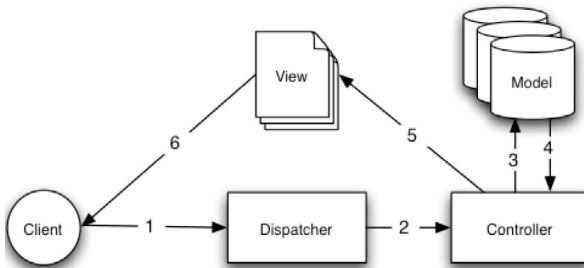
Fuente: Cake Software Foundation (2015).

Cake Software Foundation (2015), menciona una lista de características de porque utilizar CakePhp para desarrollo de soluciones rápidas, entre ellas se pueden indicar las siguientes:

- Comunidad amigable
- Licencia flexible
- Compatible con las versiones PHP 5.2.6 y superiores
- Contiene CRUD para la interacción de la base de datos
- Andamiaje de código
- Generación automática de código

- Arquitectura MVC (Modelo Vista Controlador)
- URL personalizadas
- Función de validación
- Plantillas rápidas y flexibles (La sintaxis de PHP con ayuda)
- Ayudantes para AJAX, JavaScript, formularios HTML y más.
- Componentes de e-Mail, Cookie, Seguridad, Sesión y otros.
- ACL flexible (access control list)
- Sanitización de datos
- Poderoso caché
- Localización e Internacionalización
- Funciona desde cualquier directorio de sitios web, con poca o ninguna configuración adicional.

Ilustración Nro. 22: Ciclo de petición–CakePhp



Fuente: Cake Software Foundation (2015).

## MOSKITT

Modeling Software KIT (MOSKitt) es una herramienta CASE libre, basada en Eclipse que está siendo desarrollada por la Consejería de Infraestructura y Transporte (CIT) para dar soporte a la metodología gvMétrica (una adaptación de Métrica III a sus propias necesidades). gvMétrica utiliza técnicas basadas en el lenguaje de modelado UML. Su arquitectura de plugins la convierte no solo en una herramienta CASE sino en toda una plataforma de modelado en software libre para la construcción de este tipo de herramientas.

MOSKitt se desarrolla en el marco del proyecto gvCASE, uno de los proyectos integrados en gvPontis, el proyecto global de la CIT para la migración de todo su entorno tecnológico a software libre.

Por otro lado, Acosta (2011), indica que Moskitt es una herramienta CASE LIBRE, este software está disponible para utilizarse ya que es un software libre que ayuda mucho en la sintonización de ideas que se quieren plasmar en entorno gráfico basada en Eclipse que está siendo desarrollada por la CIT esta da soporte a una adaptación de Métrica III a sus propias necesidades gvMétrica, utiliza técnicas basadas en el lenguaje de modelado UML lo cual hace que se vea interesante e interactivo y sea destacado en la actualidad .

Principios básicos MOSKitt está siendo desarrollada siguiendo los siguientes principios básicos:

- MOSKitt es una solución en Software Libre cuyo desarrollo actual y futuro debe mantener esta misma filosofía.
- MOSKitt pretende construir un marco para contribuir a las comunidades del software libre utilizando estándares

siempre que sea posible, facilitando la interoperabilidad con otras herramientas además de ser una solución multiplataforma.

- MOSKitt está diseñada siguiendo una arquitectura modular para que pueda ser fácilmente extendida y/o adaptada en un futuro.
- MOSKitt se está desarrollando siguiendo gvMétrica.

### **Funcionalidades clave**

Para dar soporte a gvMétrica se sigue un enfoque dirigido por modelos, de forma que las tareas principales a las que debe dar soporte MOSKitt son las siguientes:

- Edición gráfica de modelos.
- Soporte a la persistencia.
- Soporte al Trabajo colaborativo y versionado de modelos.
- Transformación, Trazabilidad y Sincronización de modelos.
- Generación de Documentación y de Código DDL a partir de modelos.
- Soporte al Proceso de Desarrollo definido por gvMétrica, guiando a los usuarios en los distintos pasos que deben realizar para llevar a cabo sus tareas.

- La Arquitectura de MOSKitt consta de tres capas bien definidas:
- Una capa de *Infraestructura Tecnológica* que permite procesar, manipular y gestionar los modelos editados a través de la capa de Herramientas.
- Una capa de *Herramientas* que proporciona los diferentes Editores (gráficos y textuales) incluidos en los *Módulos funcionales* de MOSKitt propiamente dichos.
- Una capa de *Soporte al Proceso* en MOSKitt le proporciona la capacidad de automatizar los diferentes procesos de desarrollo de software.

## 2.2.4. Modelos Municipales

### 2.2.4.1 Opengovernment

Cuando hablamos de Gobierno abierto, debemos entender que ya existe un consenso en la incipiente doctrina de que en esencia democrático de convivencia y valores basada en el establecimiento de mecanismos para la transparencia de los gobiernos, así como de espacios permanentes de colaboración y participación de los ciudadanos más allá del ejercicio de derecho de sufragio cada cuatro años. Hablamos, pues, de saltar desde nuestro viejo modelo de democracia representativa a un modelo de democracia conversacional y abierta aprovechando las posibilidades que proporcionan las TIC a los ciudadanos de participar en los procesos de toma de decisiones de los gobiernos más allá del ya mencionado ejercicio del derecho de sufragio o de la participación en organizaciones sociales tradicionales (Calderón, y otros, 2010).

Un Gobierno Abierto es aquel que entabla una constante “dicen y solicitan”, que toma decisiones basadas en sus necesidades y preferencias, que facilita la colaboración de los ciudadanos y funcionarios en el desarrollo de los servicios que presta y que comunica todo lo que decide y hace de forma abierta y transparente (Calderón, y otros, 2010, p. 11).

La idea de Gobierno Abierto no es nueva, de hecho, es tan vieja como la propia democracia y subyace a la mayoría de las constituciones y leyes fundamentales de los estados occidentales modernos, y consecuentemente, los estados se han dotado de un amplio andamiaje jurídico que ofrece espacios de consulta y participación a un amplio abanico de intermediarios sociales, fundamentales a la hora de dotar a las leyes de apoyo social y profundidad democrática, o al menos de su apariencia. Pero es solo ahora, con el avance tecnológico que ha propiciado la llamada web 2.0 o web social y la extensión de internet como red global, cuando puede comenzar a ponerse en práctica de forma masiva y con unos costes asumibles para los estados.

Calderón y Otros (2010, p. 51), hacen una mención a 10 claves para entender la colaboración en el Modelo de Open Government; los cuales se gráfica y resume de la siguiente manera:

## Ilustración Nro. 23: Claves del Open-Government

1. Fin de Intermediarios
2. Las estructuras también pueden-deben cambiarse
3. Cambio de actitudes. Bidireccional
4. Abiertos a la Colaboración Abierta
5. La Mayoría de las Minorías
6. El estado NO es Omnipresente ni Omnipoderoso, los ciudadanos SI
7. Ninguno de Nosotros es tan bueno como NOSOTROS JUNTOS
8. Compartir y Colaborar; no solo económicamente.
9. El futuro es NUESTRO
10. Y..no se ha hablado de TECNOLOGÍA

Fuente: Open Government (Calderón, y otros, 2010, pp. 51-71).

### Estrategias de OGov para un desarrollo sostenido

Aquellos Gobiernos, o partidos, que no entiendan la nueva forma de política, sino en el principio de un Estado anclado en la sociedad y como la sociedad informacional es variopinta, el Estado red es multiforme, en lugar de mandar, tendrán que navegar para encontrar el actual enfoque.

La verdadera revolución no puede temer a las masas, a su expresividad, a su participación efectiva en el poder. No puede negarlas, no puede dejar de rendirles cuenta. De hablar de sus aciertos, de sus dificultades (Calderón, y otros, 2010, p. 199).

Se trata de la capacidad que, debieran ahora, tener los gobiernos de llevar adelante proyectos de desarrollo sustentable, en el que se conjuguen las capacidades territoriales, económicas, técnicas, culturales y sociales articuladas en un esquema de desarrollo sostenible. Ya no importa que el concepto de desarrollo local haya surgido



como una política de salida a una crisis cíclica del sistema capitalista, de carácter exógeno, impuesta por decisiones supra- y con él así sostener funcionalmente al sistema. No, ya no importa, porque independientemente de esto, es en la sociedad toda, en su esencia, donde se entiende está el poder de acción -o inacción- y la capacidad de transformar la idea de desarrollo. El estado-nación, en casi todo el planeta, está buscando su relegitimación mediante la descentralización administrativa y gobiernos locales y regionales, al tiempo que se democratiza su elección y se intenta fortalecer su capacidad autónoma de gestión. En algunos casos, esta descentralización va de par con el reconocimiento de fuertes identidades nacionales, regionales y locales, intentando así hacer compatible el principio de ciudadanía política y la afirmación de la identidad cultural.

Es competencia del gobierno, la planificación correcta de un programa efectivo que involucre las variables territoriales, culturales, sociales y económicas. Es competencia de la ciudadanía el permanente interés en participar, colaborar, modificar, accionar. La comunicación entre estas partes gobierno-ciudadanos dejó de ser un discurso, para pasar a ser un diálogo dinámico (Calderón, y otros, 2010, p. 202).

Es que el cambio que vivenciamos es un cambio cultural. Y además de afectar a los roles y funciones de los actores, implica un cambio de perspectiva en torno al poder. Son la información y el conocimiento hoy la clave del poder real. No quiero decir que el capital haya dejado de tener fundamental importancia, sólo digo, que el poder ya no está reservado para los poseedores de capital, sino que actualmente el poder está distribuido, tanto como como la información se distribuye. Así el poder ya no es monopolio de un grupo. Gracias a las nuevas tecnologías de la información y comunicación (NTIC), la importancia de la información crece, tiene un papel decisivo: está al alcance de todos.

Ciudadanos informados -y comunicados- son la clave de este nuevo paradigma, poseedores del poder. La demanda no se remite a meros reclamos seguidos de la frustración de la ausencia o tardanza de respuesta, la demanda ahora se transformó en planteamiento de búsqueda conjunta de soluciones. La corresponsabilidad y la colaboración son dos premisas claves para la concreción de estrategias de desarrollo sostenido.

Durante mucho tiempo ha habido demasiado secreto, dijo Barack Obama, actual presidente de los Estados Unidos cuando asumió el mandato, y proclamó los principios de Open Government como marco de acción para toda la administración pública de los Estados Unidos. El primer día de su mandato firmó el Memorando de Transparencia y Gobierno Abierto, de esta forma sentó los pilares sobre los que deberían basarse las acciones de todas las instituciones de su gobierno y al mismo tiempo, marcó la tendencia para la apertura de todos los gobiernos hacia la ciudadanía.

### **Modelo Open Government**

**Los gobiernos deben ser transparentes** porque sólo de esta forma los ciudadanos pueden acceder a la información sobre lo que están haciendo sus gobernantes, y sólo así el desdeñado concepto de accountability podría pasar de ser un ideal de los libros de las teorías de la Administración Pública a ser una realidad, concreta. Y los ciudadanos tendrán esa responsabilidad: exigir la rendición de cuentas.

**Los gobiernos deben ser participativos, los ciudadanos dispuestos, las herramientas eficaces.** Desde las distintas instancias de la Administración Pública se debe permitir la conversación constante con la sociedad al momento de, por la configuración de una política pública determinada. Acallar un reclamo social ya no

debería ser el fin de una política estatal. Aplacar las demandas a través de medidas cortoplacistas sólo genera la distorsión en el diálogo, la incomunicación y el desentendimiento. Desde esta perspectiva de apertura a la participación ciudadana, se genera una posibilidad doblemente revolucionaria, por un lado, el acceso al conocimiento libremente, y por el otro la certeza de sentirnos parte. Ya dejamos de ser ajenos, entramos en la conversación, y conversando entre todos se puede lograr la sostenibilidad de un proyecto de país.

**Los gobiernos deben ser colaborativos**, deben incorporar herramientas que permitan la cooperación constante entre las distintas instituciones, públicas, privadas, organizaciones de la sociedad civil. Se intercambian nociones, conocimientos, necesidades, problemas soluciones, a través de canales cada vez más aceptados que permitan el feedback permanente. A partir de la incorporación,—técnica, formal y también cultural—de éstos tres pilares, la base para un proyecto de desarrollo sustentable de una región, país o estado, están dadas. Y el accionar de los funcionarios y gobernantes, legitimado. Lo que sigue es encontrar las estrategias que dinamicen este cambio. Se trata de coordinar con un sentido estratégico, se trata de coordinar para avanzar en determinada dirección, para promover determinados resultados de la acción pública en su conjunto, y no sólo de cada una de sus parcelas sectoriales o institucionales. Y el proceso mediante el cual se alcanza o se define ese sentido estratégico, esa dirección en la que la sociedad pretende marchar, es un proceso eminentemente político.

Son los representantes del gobierno quienes deben tomar la decisión política de encarar este desafío. Desafío que implica, inmediatamente después de decidir afrontarlo, la necesidad de la creación de estrategias efectivas que se desarrollen sobre la base de la transparencia, colaboración y participación antes mencionadas.

Son las herramientas que los ciudadanos ya conocen y utilizan, no hay que inventar nada desde los gobiernos, sino entender que los canales y herramientas ya existen, vamos por las estrategias (Calderón, y otros, 2010, p. 206).

**Publicar y mantener en línea (online)** la información sobre la actividad gubernamental. Cada administración deberá publicar la información en formato libre para que sea accesible para la ciudadanía en general. Logrando de esta forma mayor transparencia, y pudiendo ser los ciudadanos quienes, por el hecho de poder acceder a información antes privada, generen los mecanismos de control naturales y legitimen día a día a la gestión, más allá de las diferencias partidarias.

**Cada institución gubernamental debe desde su sitio web, compartir toda la información existente sobre la gestión.** Deberá de atender a cuidar la información confidencial de los ciudadanos, pero no dejará de compartir los caminos hacia una mayor transparencia en la gestión, los planes de acción a seguir y las perspectivas de trabajo. La ciudadanía podrá aportar a esta construcción de la democratización de la información, exigiendo la publicación incluso de toda la información que aún esté reservada, respetando tiempos prefijados de publicación.

También en el proceso de creación de una nueva política pública o una nueva ley, el ciudadano debe acceder a esa conversación. Ser parte protagonista de ese recorrido hasta implementar una nueva política o promover alguna nueva ley. Una vez que se publique online el proyecto de ley por ejemplo, los ciudadanos deberían tener la posibilidad de opinar al respecto, proponer cambios o aportes, aceptar de antemano ese proyecto, o rechazarlo y proponer una alternativa. Con esto tiene que ver la sustentabilidad de un sistema. Si los ciuda-

danos entienden, esa ley no se sentirá ajena, será propia, y eso genera un vínculo de compromiso total.

### **La ley o política pública fue creada para y por la sociedad.**

Permitir el acceso de la ciudadanía a los nombres de quienes llevan adelante tareas de gestión pública no sólo permitirá una mayor transparencia aún en las actividades gubernamentales, sino que además se logrará generar un vínculo más personal entre el ciudadano y su representante. En este marco, éste último necesariamente deberá cumplir con sus funciones de manera correcta y responsable, porque los ciudadanos podrán observar a cada momento la tarea cumplida, y a cada momento el rol del representante se legitimará simplemente por este nuevo tipo de conversación establecida con el votante, por este nuevo vínculo. El hecho de que los representantes conserven -y renueven- la legitimidad de sus funciones y su cargo no es un factor que permite la sustentabilidad del gobierno democrático basado en el apoyo popular. En el contexto histórico de nuestro país y de toda Latinoamérica este factor, es de relevancia mayor.

**Capacitar a los trabajadores de los organismos públicos** (como así también deberán someterse a capacitaciones los funcionarios de todas las jerarquías), en la utilización de las herramientas, de los nuevos canales de comunicación dinámicos que vinculen a las administraciones con la ciudadanía. La estructura burocrática estatal deberá cambiar junto con el paradigma. Es necesario ahora un cambio en la mentalidad, cambio que se logra con el conocimiento. Si un trabajador se enfrenta con una nueva forma de trabajo, y debe adaptarse a ella, el proceso será mucho más apacible si se logra transmitir la necesidad de esa adaptación y la importancia de su función.

**Incorporar tecnología para renovar y modernizar los instrumentos.** Es necesario renovar el material obsoleto que traba la concreción de esta nueva forma de administración. Servidores, hardware, software ajeno a la cotidianidad de los ciudadanos, estas herramientas deberán mutar. Y para ello la decisión política es fundamental. El equipo de Obama tenía pensado tardar unos minutos desde que asumiera el presidente en comenzar la transición hacia el modelo abierto prometido en campaña, pero se encontraron con que, más allá de la buena intención, los instrumentos no funcionaban, por lo tanto la transición se demoró en vez de un par de minutos, un par de días. Si la decisión política existe, entonces el cambio es posible.

**Educación e institucionalización de la cultura del OpenGovernment.** Y es este creo yo, el punto más importante, lo que va a posibilitar efectivamente la sustentabilidad de cualquier proyecto. El cambio de paradigma implica un cambio cultural. Se dejan de lado concepciones del mundo, -analógico- estructurado, reglamentado estrictamente, y con sus mejores lugares reservados para algunos pocos.

Se incorporan formas distintas, concepciones distintas, personas distintas. Antes, la discusión no era más un secreto entre pocos, ahora muchos otros que no estaban en los planes, se hicieron un espacio, son protagonistas de la conversación, se consideran legítimos dueños porque ya lo poseen.

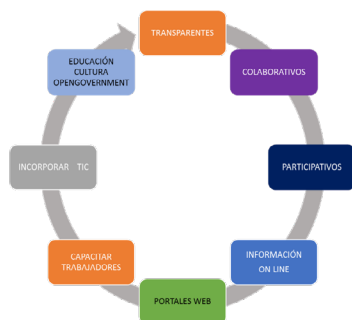
¿Qué poseen? El conocimiento, la información, el saber.

Calderón y otros (2010, p. 212), en la parte final de su libro de Gobierno Abierto, invocan a Paulo Freire, quien en su trabajo denominado: “Pedagogía del Oprimido”, textualmente indica:

Nuestra convicción es aquella que cuanto más pronto se inicie el diálogo, más revolución será. Este diálogo, como exigencia radical de la revolución, responde a otra exigencia radical, que es la de concebir a los hombres como seres que no pueden ser al margen de la comunicación, puesto que son comunicación en sí. Obstaculizar la comunicación equivale a transformar a los hombres en objetos, y esto es tarea y objetivo de los opresores, no de los revolucionarios. (Freire, 2008, p. 114)

Tomando como fundamento, lo expresado anteriormente, como producto de este trabajo de investigación se ha formulado el siguiente modelo en forma gráfica:

Ilustración Nro. 24: Modelo Open Government



Fuente: elaboración propia.

#### 2.2.4.2. Smart City–Ciudades Inteligentes

Se define Smart City como aquella ciudad que usa las TIC para hacer que, tanto su infraestructura crítica, como sus componentes y servicios públicos ofrecidos, sean más interactivos, eficientes y los ciudadanos puedan ser más conscientes de ellos (Telefónica, 2011, p. 13).

Disponer de una Smart City ayuda a la gestión automática y eficiente de las infraestructuras y servicios urbanos, lo que redundará en la reducción del gasto público, la mejora de la calidad de los servicios prestados, la mejora de la información a los ciudadanos y la mejora en la toma de decisiones. Además, la propia plataforma Smart City constituye en sí una vía para la innovación, favoreciendo la incubación de nuevos negocios e ideas (Telefónica, 2011).

Las Smart City o ciudades inteligentes, son el resultado de la necesidad cada vez más imperiosa de orientar nuestra vida hacia la sostenibilidad. Así, estas ciudades se sirven de infraestructuras, innovación y tecnología para disminuir el consumo energético y reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>.

Dentro del concepto de las Smart City encontramos un gran conjunto de elementos computacionales y no computacionales entorno a ellas. Creación de infraestructuras que den soporte a una ciudad inteligente, mecanismo y optimización de gestión de la información y plataformas tecnológicas, son algunos de los conceptos que están muy relacionados. Es por ello que una Smart City no es solamente un pequeño conjunto de elementos que actúan de forma individual, sino que es un ecosistema muy complejo de tecnologías y agentes que hacen realidad la implementación y usabilidad de dicho concepto (Telefónica, 2011).

Sin lugar a duda las Smart City están llamadas a convertirse en una de las herramientas más potentes en políticas públicas en el ámbito de las ciudades en los próximos años. Integrar el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la evolución de una ciudad no solo va a suponer mejoras notables en la provisión de los servicios, sino que va a constituir en sí misma una vía sostenible para el desarrollo económico y social en las próximas décadas de la economía de las ciudades y, por lo tanto, de la economía de los países (Telefónica, 2011, p. 14).



Se pueden resumir en 5 los elementos tecnológicos que definen una Smart City:

- Recolección de datos.
- Transmisión de datos.
- Almacenamiento y análisis de datos.
- Plataforma de provisión de servicios.
- Servicios de una Smart City.

Crear una Smart City es una tarea muy compleja, que requiere no sólo de la intervención de numerosos agentes sino de su compromiso a largo plazo. Además, su éxito va a depender de su proposición de valor, que tiene que demostrar su utilidad para la ciudadanía y los negocios al mismo tiempo que tiene que ser viable y sostenible desde el punto de vista de modelo de negocio. En este sentido, si bien la mayoría de los servicios proporcionados en el marco de una Smart City serán de carácter público, el modelo de gestión va a contemplar desde únicamente la participación pública, a la colaboración público-privada porque gracias a la plataforma Smart City se desacopla la prestación del servicio público en sí de la manera en la que se realiza la provisión del mismo, por lo que las posibilidades de atender las necesidades de la sociedad se incrementan (Telefónica, 2011).

La segunda versión del Plan de Ciudades Inteligentes de España (Ministerio de Industria Energía y Turismo–Gobierno de España, 2015) indica que; el objetivo último del Plan de Ciudades Inteligentes es contribuir al desarrollo económico, “maximizando el impacto de las políticas públicas en TIC para mejorar la productividad y la

competitividad, y transformar y modernizar la economía y sociedad española mediante un uso eficaz e intensivo de las TIC por la ciudadanía, empresas y administraciones”, según recoge la Agenda Digital para España. Se pretende conseguir que el peso del sector industrial en el PIB español sea del 20%, según queda recogido en el PNR 2014 y en la Agenda para el Fortalecimiento del Sector Industrial en España. Para ello, se considera imprescindible coordinar el conjunto de políticas desarrolladas por el MINETUR, a través del futuro Consejo Asesor de Ciudades Inteligentes (p. 10).

El Plan se inscribe en la Línea “Mejorar la Competitividad de los Factores Productivos Claves”, recogido en la Agenda para el Fortalecimiento del Sector Industrial, como vertebrador del conjunto de acciones de gobierno necesarias para conseguir, a través del subsector industrial TIC, mejorar la aportación de éste al PIB Nacional, ayudando a incrementar la eficacia y la eficiencia con la que se prestan los servicios públicos en las entidades locales a ciudadanos, empresas y turistas. Todo lo cual conllevará una mejora en la calidad de vida de los pueblos y ciudades españolas, y repercutirá en el crecimiento económico.

Los municipios y las entidades locales en general han sido los principales centros de desarrollo económico, social y cultural; el entorno propicio para el desarrollo de la creatividad y la innovación, particularmente la innovación social.

Según la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, celebrada en Río de Janeiro en 2012, la mitad de la humanidad vive en ciudades. La población urbana ha aumentado desde los 750 millones de personas –que aproximadamente la constituían en 1950–, hasta los 3.600 millones en 2011. Se estima que hacia 2030 casi un 60% de la población mundial residirá en zonas urbanas. En

España lo hace ya más del 80%, según datos del Atlas Estadístico de las Áreas Urbanas de España del Ministerio de Fomento.

Este notable crecimiento conllevará que, en los próximos años, ciudades de todo el mundo deban estar preparadas para prestar servicios, fundamentalmente no administrativos, de manera sostenible. Atender a las necesidades de agua potable, transporte o aire limpio constituirá un reto de extraordinaria magnitud y una oportunidad para la industria.

Los entornos urbanos siempre han tenido que afrontar problemas de organización social, estructura urbana o impacto ambiental, dada su posición como consumidores de recursos materiales y energéticos, o fuente de emisión de residuos y contaminantes. Mejorar la relación con el entorno, mantener la calidad y el coste de los servicios prestados o la capacidad para reorganizar sus estructuras, dando respuesta a nuevas necesidades, son asuntos que figuran en la agenda del mundo local con creciente intensidad. Un número significativo de ciudades de todo el mundo han ido adoptando las nuevas tecnologías para realizar una gestión más eficiente en la prestación de sus servicios públicos, la redefinición de estos o el replanteamiento de las relaciones con ciudadanos, turistas, empresas y proveedores.

## **Estructura del Plan**

Para alcanzar los objetivos planteados, el Plan Nacional de las Ciudades Inteligentes propone una batería de actuaciones estructuradas según los siguientes ejes:

### **Eje I: Facilitar a las ciudades el proceso de transformación hacia una ciudad inteligente**

Mejorar la eficacia y eficiencia de las entidades locales en la prestación de los servicios públicos a través del uso de las TIC y avanzar en la gobernanza del sistema de ciudad y destino turístico inteligente.

Con el fin de alcanzar los objetivos fijados, se incluyen todas aquellas medidas encaminadas a identificar la situación de las entidades locales con relación al concepto de ciudad y destino inteligente y los modelos de gobernanza que hacen posible implantarlos con éxito, obteniendo resultados relevantes para ciudadanos, visitantes, empresas, proveedores e instituciones.

### **Eje II: Proyectos demostradores de la eficiencia de las TIC en la reducción de costes, mejoras en la satisfacción ciudadana y creación de nuevos modelos de negocio**

El uso inteligente de las TIC permite aminorar los gastos que conlleva la prestación de muchos servicios públicos. Estos ahorros no siempre son percibidos por los ciudadanos ni cuantificados por las administraciones. Una parte del éxito de los proyectos de ciudad inteligente y, a la larga, de las políticas que los impulsan, está ligado a la capacidad del conjunto de los agentes para trasladar a la sociedad la relevancia de ahorros, mejoras en la prestación de servicios, incrementos en la calidad de vida de la ciudadanía y oportunidades de desarrollo industrial que conllevan. En aquellas ciudades que reciben un importante número de llegadas de turistas, por ejemplo, las TIC permiten una mayor eficiencia a la hora de adaptar y anticipar la prestación de muchos servicios públicos, absorbiendo la sobrecarga del sistema que pueden conllevar.

El sector TIC y las administraciones conocen estos beneficios, aunque no siempre los expliciten. Por otra parte, existen modelos de negocio que maximizarían estos ahorros y que no pueden materializarse por motivos que se analizarán con detalle en el Libro Blanco. Los modelos de negocio capaces de una redefinición que permitan a las ciudades ser más eficaces y eficientes es muy amplia y, con toda seguridad, su número superará las previsiones más optimistas. Muchos de ellos aún no habrán sido formulados.

### **Eje III: Desarrollo y crecimiento de la industria TIC**

Se persigue incrementar la aportación del subsector TIC que presta servicios a las ciudades inteligentes al PIB del sector industrial. Con el fin de conseguir el objetivo planteado, se incluyen todas aquellas actuaciones encaminadas a facilitar el desarrollo de las soluciones tecnológicas necesarias para la puesta en marcha de estas iniciativas. Para ello, como medidas horizontales de política industrial, se recogen actuaciones de ayuda a la mejora de la productividad y competitividad de las empresas, y la internacionalización de estas.

### **Eje IV: Comunicación y difusión del Plan Nacional de Ciudades Inteligentes**

Asegurar la difusión y comprensión de los principales objetivos, logros y buenas prácticas de las ciudades inteligentes y los destinos turísticos inteligentes. Difusión de las experiencias y actuaciones previstas en el Plan Nacional de Ciudades Inteligentes.

### Eje V. Seguimiento del Plan, actuación transversal

Asegurar el logro de los objetivos del plan y su ejecución eficaz y eficiente mediante la realización de actividades de seguimiento y evaluación in itinere de las acciones, que permita tener un perfecto conocimiento de los avances y adecuar las acciones a las necesidades y expectativas de los agentes implicados.

En este eje se incluye una única medida que consiste en el establecimiento de una oficina técnica de seguimiento y evaluación de las actuaciones realizadas.

Como actuación transversal, permite organizar y coordinar las distintas iniciativas puestas en marcha en los cuatro ejes anteriores del plan, de forma que se puedan aunar esfuerzos y alinear compromisos, buscando una elevada participación de los distintos agentes. (Ministerio de Industria Energía y Turismo–Gobierno de España, 2015, p. 17)

Ilustración Nro. 25: Plan de Desarrollo



Por otro lado, es importante indicar que durante la investigación se ha podido encontrar a ENDESA (Grupo Enel, 2014) empresa que plantea que el modelo ideal para una ciudad inteligente se basa, principalmente, en los siguientes subsistemas:

### Generación distribuida

Consiste en que la ciudad inteligente posea generación eléctrica repartida por el territorio: el abastecimiento es individualizado (micro-generación), no centralizado.

### Smart Grids

Se conoce como Smart Grids a las redes inteligentes interconectadas, las cuales poseen una circulación bidireccional de datos entre el service center (o centro de control ) y el usuario.

### Smart Metering

Se trata de la medición inteligente de los datos de gasto energético de cada usuario, a través de telecontadores donde se realizan las lecturas a distancia y a tiempo real.

### Smart Buildings

Como modelo de eficiencia, los edificios deben ser inteligentes. Edificios domóticos que respetan el medio ambiente y que poseen sistemas de producción de energía integrados.

### Smart Sensor

Los sensores inteligentes tendrán la función de recopilar todos los datos necesarios para hacer de la ciudad una Smart City. Son

parte fundamental para mantener la ciudad conectada e informada, y hacer que cada subsistema cumpla su función.

### eMobility

Implantación del vehículo eléctrico , y los respectivos puestos de recarga públicos y privados.

### Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)

Son las tecnologías de la información que ayudarán a la hora de controlar los diferentes subsistemas que componen la Smart City, mediante las cuales los ciudadanos y las entidades administrativas pueden participar activamente en el control de la ciudad.

### Smart Citizen

Los ciudadanos son sin duda la parte fundamental de una Smart City, ya que sin su participación activa no es posible poder llevar a cabo estas iniciativas.

En este sentido se puede concluir que Actualmente, los proyectos de remodelación y adecuación a las nuevas tecnologías se están llevando a cabo tanto en grandes urbes como en pequeños municipios, haciendo que las Smart City se conviertan en una realidad.

#### **2.2.4.3. Declaración De Gobierno Abierto**

La Alianza para el Gobierno Abierto fue lanzada en 2011 para proveer una plataforma internacional para reformadores domésticos comprometidos a que sus gobiernos rindan cuentas, sean más abiertos y mejoraren su capacidad de respuesta hacia sus ciudada-



nos. Desde entonces OGP ha pasado de 8 países participantes hasta contar con los 64 países que se indican en el mapa inferior. En todos esos países, gobierno y sociedad civil trabajan juntos para desarrollar e implementar reformas ambiciosas en torno al gobierno abierto (Partnership, 2015).

En el portal oficial de la Alianza para el Gobierno Abierto (2015), se indica que para incorporarse a OGP los países deben comprometerse a sostener los principios de un gobierno abierto y transparente al suscribir la Declaración de Gobierno Abierto. Al suscribir esta Declaración, los países se comprometen a “fomentar una cultura de gobierno abierto que empodere y brinde resultados a los ciudadanos, y promueva los ideales del gobierno abierto y participativo del Siglo XXI”. La Declaración ha sido suscrita por 54 países – los países que actualmente están desarrollando planes de acción enviarán una carta suscribiendo la Declaración junto con su plan de acción finalizado (Partnership, 2015).

De igual manera en el mismo portal de la Alianza para el Gobierno Abierto se incluye dicha declaración que textualmente dice:

Septiembre de 2011

Como integrantes de la Alianza para el Gobierno Abierto, comprometidos con los principios consagrados en la Declaración Universal de los Derechos Humanos, la Convención de las Naciones Unidas contra la Corrupción y otros instrumentos internacionales relacionados con los derechos humanos y el buen gobierno:

Reconocemos que los pueblos del mundo entero exigen una mayor apertura en el gobierno. Piden mayor participación ciudadana en los asuntos públicos y buscan la forma de que sus gobiernos sean más transparentes, sensibles, responsables y eficaces.

Reconocemos que los países se encuentran en diferentes etapas en sus esfuerzos por promover la apertura en el gobierno y que cada uno de nosotros busca un planteamiento coherente con nuestras prioridades y circunstancias nacionales y las aspiraciones de nuestros ciudadanos.

Aceptamos la responsabilidad de aprovechar este momento para fortalecer nuestros compromisos con miras a promover la transparencia, luchar contra la corrupción, empoderar a los ciudadanos y aprovechar el poder de las nuevas tecnologías para que el gobierno sea más eficaz y responsable.

Defendemos el valor de la apertura en nuestro compromiso con los ciudadanos para mejorar los servicios, gestionar los recursos públicos, promover la innovación y crear comunidades más seguras. Adoptamos los principios de transparencia y gobierno abierto para que haya más prosperidad, bienestar y dignidad humana en nuestros propios países y en un mundo cada vez más interconectado.

Juntos, declaramos nuestro compromiso a:

Aumentar la disponibilidad de información sobre las actividades gubernamentales. Los gobiernos recogen y almacenan la información en nombre de las personas, y los ciudadanos tienen derecho a solicitar información sobre las actividades gubernamentales. Nos comprometemos a promover un mayor acceso a la información y divulgación sobre las actividades gubernamentales en todos los niveles de gobierno. Nos comprometemos a esforzarnos más para recoger y publicar de forma sistemática datos sobre el gasto público y el rendimiento de las actividades y los servicios públicos esenciales.

Nos comprometemos a proporcionar activamente información de alto valor, incluidos los datos primarios, de manera oportuna, en formatos que el público pueda encontrar, comprender y utilizar fácilmente, y en formatos que faciliten su reutilización. Nos comprometemos

mos a proporcionar acceso a recursos eficaces cuando la información o los registros correspondientes sean retenidos indebidamente, incluso mediante una supervisión eficaz del proceso de recurso. Reconocemos la importancia de los estándares abiertos para promover el acceso de la sociedad civil a los datos públicos, así como para facilitar la interoperabilidad de los sistemas de información del gobierno. Nos comprometemos a solicitar comentarios del público para saber cuál información le es más valiosa, y nos comprometemos a tomar en cuenta esos comentarios en la mayor medida posible.

Apoyar la participación ciudadana. Valoramos la participación de todas las personas, por igual y sin discriminación, en la toma de decisiones y la formulación de políticas. La participación del público, incluida la participación plena de las mujeres, hace aumentar la eficacia de los gobiernos, que se benefician de los conocimientos, las ideas y la capacidad de la gente para proporcionar supervisión. Nos comprometemos a hacer más transparentes la formulación de políticas y la toma de decisiones, mediante el establecimiento y el uso de vías para solicitar la opinión del público, y el aumento de la participación del público en la realización, el seguimiento y la evaluación de las actividades gubernamentales. Nos comprometemos a proteger la capacidad de las organizaciones sin fines de lucro y de la sociedad civil para que su funcionamiento sea coherente con nuestro compromiso con la libertad de expresión, de asociación y de opinión. Nos comprometemos a crear mecanismos que permitan una mayor colaboración entre los gobiernos y las organizaciones de la sociedad civil y las empresas.

Aplicar los más altos estándares de integridad profesional en todos nuestros gobiernos. Un gobierno responsable requiere altos estándares éticos y códigos de conducta para sus funcionarios públicos. Nos comprometemos a tener políticas, prácticas y mecanismos sólidos contra la corrupción, que garanticen la transparen-

cia en la gestión de las finanzas públicas y las compras gubernamentales, y que fortalezcan el imperio de la ley. Nos comprometemos a mantener o establecer un marco jurídico para hacer pública la información sobre los ingresos y bienes de los altos funcionarios públicos nacionales. Nos comprometemos a promulgar y aplicar normas que protejan a los denunciantes. Nos comprometemos a poner a disposición del público información sobre las actividades y la eficacia de nuestros organismos encargados de aplicar las leyes contra la corrupción y de evitarla, así como los procedimientos de recurso a esos organismos, respetando la confidencialidad de información específica relativa a la aplicación de las leyes. Nos comprometemos a aumentar el número de elementos disuasivos contra el soborno y otras formas de corrupción en los sectores públicos y privado, así como a intercambiar información y experiencia.

Aumentar el acceso a las nuevas tecnologías para la apertura y la rendición de cuentas. Las nuevas tecnologías ofrecen oportunidades para el intercambio de información, la participación del público y la colaboración. Tenemos la intención de aprovechar estas tecnologías para hacer pública más información de maneras que permitan a la gente entender lo que sus gobiernos hacen e influir en las decisiones. Nos comprometemos a crear espacios accesibles y seguros en línea como plataformas para la prestación de servicios, la participación del público y el intercambio de información e ideas. Reconocemos que el acceso equitativo y asequible a la tecnología es un reto y nos comprometemos a buscar una mayor conectividad en línea y móvil, al mismo tiempo que identificamos y promovemos el uso de otros mecanismos para la participación ciudadana. Nos comprometemos a hacer que participen la sociedad civil y la comunidad empresarial para identificar prácticas eficaces y enfoques innovadores para aprovechar las nuevas tecnologías a fin de empoderar a las personas y promover la transparencia en el gobierno. Reconocemos también que un mayor acceso a la tecnología implica apoyar la capacidad de los gobiernos y los

ciudadanos para su uso. Nos comprometemos a apoyar y desarrollar el uso de innovaciones tecnológicas por parte de los empleados públicos y los ciudadanos. También entendemos que la tecnología es un complemento y no un sustituto de una información clara, aprovechable y útil.

Reconocemos que gobierno abierto es un proceso que requiere un compromiso permanente y sostenible. Nos comprometemos a informar públicamente sobre las medidas tomadas para hacer realidad estos principios, a consultar con el público sobre su aplicación y a actualizar nuestros compromisos a la luz de nuevos desafíos y oportunidades.

Nos comprometemos a dar el ejemplo y a contribuir en el avance de un gobierno abierto en otros países mediante el intercambio de mejores prácticas y experiencia y mediante la realización de los compromisos expresados en la presente Declaración, sobre una base no vinculante, con carácter voluntario. Nuestro objetivo es fomentar la innovación y estimular el progreso, y no definir los estándares que han de utilizarse como condición previa para la cooperación o asistencia ni para clasificar a los países. Para fomentar la apertura, destacamos la importancia de un enfoque integral y la disponibilidad de asistencia técnica para apoyar el fortalecimiento de la capacidad y de las instituciones.

Nos comprometemos a adoptar estos principios en nuestro compromiso internacional, y trabajar para fomentar una cultura mundial de gobierno abierto que empodere a los ciudadanos y les cumpla, y avance los ideales de un gobierno abierto y participativo en el siglo XXI (Partnership, 2015).

#### **2.2.4.4 Platea – Euskadi**

Es el proyecto creado por el Gobierno Vasco para la creación e implementación de una Plataforma Tecnológica para la e-Administración (PLATEA).

El Plan de Informática y Telecomunicaciones 2003-2005, elaborado por la Dirección de Informática y Telecomunicaciones del Gobierno Vasco, establece la puesta en funcionamiento de la Infraestructura de eAdministración mediante la construcción de un conjunto de módulos y sistemas comunes que constituyan el núcleo de elementos corporativos horizontales de base (Gobierno Vasco, 2015, p. 5).

En el mismo documento se indica que como respuesta a dicha estrategia se han definido y construido diferentes componentes elementales que, juntos constituyen una Plataforma Tecnológica de base para ofrecer los servicios de Administración Electrónica:

##### **La infraestructura de integración**

Que simplifica y estandariza los modelos de intercambio de datos y de procesos entre aplicativos departamentales o incluso de otras entidades, proporcionando para ello las herramientas y sistemas necesarios para su implementación en base a una plataforma tecnológica unificada y compartida (p. 5).

## **Las herramientas de gestión de contenidos, portales y ejes de catalogación**

Estos criterios serán regulados por el Decreto 108/2004, de 8 de junio, del Modelo de Presencia de la Administración Pública de la Comunidad Autónoma de Euskadi en Internet (p. 5).

### **Los sistemas de infraestructura de tramitación telemática**

Que permiten ofrecer al ciudadano una visión homogénea de los procesos de tramitación telemática gestionados por cualquier Departamento del Gobierno Vasco, facilitando al empleado público las herramientas básicas y únicas de gestión de tareas de tramitación, definen y establecen los flujos de tramitación adscritos al modelo básico de tramitación, y aportan las soluciones técnicas necesarias que garantizan el cumplimiento de las normativas y procedimientos legales vigentes en materia de tramitación (p. 5).

En base a las funciones definidas, y a modo de síntesis o agrupación, se establecen las siguientes áreas o conjuntos de productos y herramientas técnicas para los Sistemas de e-Administración del Gobierno Vasco, que constituyen la plataforma PLATEA:

### **Infraestructura de integración**

- Patrones de integración y esquemas de uso definidos con BEA WebLogic Integration.
- Componentes de seguridad basados en XLNetS, enrutamiento asíncrono de mensajes (servidor JMS#), exposición

y consumo síncrono de servicios Web, procesos de negocio (BPM#).

### **Infraestructura de presencia en Internet**

- Gestor de contenidos. Interwoven TeamSite, OpenDeploy, recubrimientos de interfaz gráfica de usuario, gestión de tipos de contenidos, creación de áreas de trabajo, gestión de usuarios.
- Gestor de portales. Creación y administración de portales. Buscador de texto libre Autonomy y búsquedas guiadas.
- Gestor de ejes. Definición y uso de bolsas de etiquetas de catalogación de contenidos.
- Procedimientos organizativos de gestión asociados.

### **Infraestructura de tramitación telemática**

- Visión general de los sistemas construidos y para cada uno de ellos, el ámbito de negocio que resuelve.
- Modelo básico de tramitación (MBT) y su aplicación funcional y técnica con sistemas de la infraestructura.
- Libro de registro INVESICRES y su aplicación funcional y técnica
- Normativas legales establecidas y su aplicación técnica.



En este contexto, a continuación, se explicará en forma resumida el esquema de la propuesta que define este modelo por cada uno de los tres ejes.

## **A. INFRAESTRUCTURA DE INTEGRACIÓN**

Esta plataforma se basa en las líneas estratégicas establecidas por el PIT 2003-2005 y, por tanto, dentro de un marco de modelo de negocio de Gobierno orientado a compartir (o transmitir) datos, y al establecimiento de una arquitectura única, centralizada y común para el desarrollo de portales y trámites, sustentada en elementos comunes de soporte a la tramitación digital.

## **B. INFRAESTRUCTURA DE PRESENCIA EN INTERNET**

Las Herramientas Horizontales de Soporte al Modelo de Presencia en Internet surgen como respuesta a una de las líneas estratégicas definidas en el PIT 2003-2005, en el que se establece como objetivo la consecución de una arquitectura única para el desarrollo de portales de Internet y elementos comunes de soporte a la tramitación digital (Gobierno Vasco, 2015, p. 9).

Así mismo, continua la descripción en el documento, el Modelo de Presencia en Internet, regulado por el Decreto 108/2004, de 8 de junio, publicado en el BOPV de 16 de julio, formaliza la utilización de herramientas y aplicaciones de uso común por parte todas las entidades que conforman el ámbito de aplicación del Decreto, atribuyendo la responsabilidad de su regulación a la Dirección de Informática y Telecomunicaciones.

Finalmente, el modelo para el presente apartado regula el marco de utilización de las Herramientas y Aplicaciones de Uso Común en el ámbito del Modelo de Presencia en Internet bajo los siguientes criterios:

- Gestor de Contenidos
- Gestor de Portales
- Gestor de Ejes de Catalogación
- Gestor del Buzón de sugerencias/consultas
- Buscador

### **C. INFRAESTRUCTURA DE TRAMITACIÓN TELEMÁTICA**

El Gobierno Vasco (2015), en su modelo PLATEA denomina tramitación telemática las relaciones que un ciudadano o empresa mantiene con la Administración a través de los canales telemáticos — principalmente, Internet— así como a la información y los documentos que ambos intercambian por estos canales, normalmente en el curso de la tramitación de un procedimiento administrativo (p. 16).

Por otra parte, podemos denominar tramitación electrónica en general al uso de nuevas tecnologías como son la sustitución de los documentos en papel por documentos en formato electrónico, la sustitución de firma manuscrita por firma electrónica, la consulta de la situación de una tramitación en la Web en lugar de en ventanilla y la propia tramitación telemática.

Un modelo genérico de tramitación telemática se refiere al marco general que define las interacciones que pueden darse a través de Internet en el curso de un expediente que corresponde a un determinado procedimiento administrativo. El modelo ha de dar solución para que se pueda realizar por medios telemáticos, pero asegurando que dicha práctica goza de la misma eficacia como Acto administrativo que la tramitación convencional realizada por otros medios (p. 16).

La propuesta del Gobierno Vasco se basa en una de las líneas estratégicas establecidas por el PIT 2003-2005, dentro del desarrollo de una infraestructura de servicios de tramitación de uso común y de servicios de participación ciudadana estableciendo, no solo las fórmulas de colaboración y cooperación de los ciudadanos e interesados, sino también un amplio abanico de derechos de éstos (p. 16).

Los componentes elementales para posibilitar la construcción de aplicaciones que ofrezcan servicios de tramitación electrónica se han clasificado en cinco categorías para una mejor comprensión:

- i. Sistemas de servicios instrumentales.** Son los que ofrecen servicios para la realización de tareas fundamentales en cualquier tramitación electrónica como son: operaciones de firma electrónica, registro de entrada o salida, archivo de documentos o información de la situación de la tramitación.
- ii. Sistemas horizontales.** Sistemas que ofrecen servicios para la realización de trámites telemáticos, que pueden ser utilizados en función del procedimiento administrativo, por ejemplo: la notificación y el pago telemático y la solicitud o aportación de certificaciones en formato electrónico.

- iii. Componentes de base.** Los sistemas anteriores se apoyan para su funcionamiento en otros elementos de la infraestructura como son: un catálogo de procedimientos y unos procesos de integración y la estandarización de documentos firmados y computables (ejgvDocument).
  
- iv. Interfaces.** Alguno de los sistemas de la infraestructura, además de ofrecer servicios a otros sistemas, ofrecen también interfaces de usuario como son la visión del ciudadano que ofrece el Sistema de Consulta o la Bandeja de Notificaciones del Sistema Horizontal de Notificación.
  
- v. Infraestructura de tramitación.** Ayuda para la construcción de procesos de tramitación.

Para ilustrar y entender mejor el modelo PLATEA, se ha desarrollado la siguiente ilustración:

Ilustración Nro. 26: Modelo PLATEA



Fuente: elaboración propia.

## 2.3. Formulación de Hipótesis

### 2.3.1. Hipótesis principal

A través de las tecnologías de la información y comunicaciones se determina una Cultura Organizacional para la gestión en las municipalidades de la Región Piura, basada en un modelo tecnológico.

## 2.4. Operacionalización de variables

Para determinar e identificar correctamente las variables de la investigación, se ha creído conveniente realizar el siguiente protocolo:

### MODELO1

TIC + GT => MT

Donde:

Variable Independiente.

TIC: Tecnologías de la Información y Comunicaciones

Variable Independiente

GT: Gestión de Tecnologías de Información y Comunicaciones  
en

Municipalidad que han desarrollado un modelo tecnológico.

Variable Dependiente 1

MT: Modelo Tecnológico propuesto para la gestión de las Municipalidades.

**MODELO 2**

MT => CO

Donde:

Variable Independiente

MT: Modelo Tecnológico propuesto para la gestión de las Municipalidades

Variable Dependiente

CO: Cultura Organizacional

Estos dos modelos están relacionados por la variable interviniente MT: Modelo Tecnológico propuesto para la gestión de las Municipalidades; en consecuencia, en la siguiente tabla podemos observar la Operacionalización de las variables.

Tabla Nro. 4: Operacionalización de Variables

Variables	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Definición Operacional
TIC	Son el conjunto de tecnologías relacionadas con las actividades de hardware, software y servicios informáticos, es decir, todas aquellas tecnologías cuyo objetivo sea tratar o procesar información (Erraberitu, 2001).	- Hardware	Se administra servidores. Se administra una plataforma de red. Se administra equipos de seguridad.	0-No Existe 1-Inicial 2-Repetible 3-Definido 4-Administrado 5-Optimizado
		- Software	Se administra Bases de Datos. Se gestiona portal web.	

Variables	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Definición Operacional
Gestión Tecnológica	La gestión tecnológica es la disciplina en la que se mezclan conocimientos de ingeniería, ciencias y administración con el fin de realizar la planeación, el desarrollo y la implantación de soluciones tecnológicas que contribuyan al logro de los objetivos estratégicos y técnicos de una organización (Bid-Secab-Cinda, 1990).	- Gestión	Definir el plan estratégico de TI. Definir procesos, organización y relaciones de TI. Administrar recursos humanos de TI. Administrar calidad. Evaluar y administrar riesgos de TI Administrar proyectos.	0-No Existe 1-Inicial 2-Repetible 3-Definido 4-Administrado 5-Optimizado
Modelo Tecnológico	El acto de inventar, crear o producir un objeto que cumpla con satisfacer determinadas necesidades, involucra una serie de etapas, que se van desarrollando en forma secuencial y planificada. A esto se llama proceso tecnológico. Todo proceso tecnológico comprende una serie de acciones que se emprenden de acuerdo al desarrollo del objeto que se quiere producir.	Administración orientada al ciudadano.	Oferta de servicios al ciudadano. Facilitar la accesibilidad. Fomento de la participación ciudadana.	0-No Existe 1-Inicial 2-Repetible 3-Definido 4-Administrado 5-Optimizado
		- Administración interconectada.	Intercambio de información entre las administraciones. Uso de estándares abiertos para la comunicación.	
		- Administración integrada	Servicio multicanal integrado, asistencia telefónica, asistencia presencial. Homogeneidad del servicio y de los estándares de calidad en los distintos canales.	
		- Administración eficiente y de calidad.	- La administración electrónica no es solo tecnología. Busca modernizar y transformar el servicio, aumentando la calidad, reduciendo los costos y creando condiciones para una mayor involucración del empleo público.	

Variables	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Definición Operacional
Cultura Organizacional	Es el conjunto de percepciones, sentimientos, actitudes, hábitos, creencias, valores, tradiciones y formas de interacción dentro y entre los grupos existentes en todas las organizaciones (Chiavenato, 1994).	Cultura	Atención al ciudadano. Transparencia. Gobernanza de TI. Presencia en Internet. Servicios en línea.	0-No Existe 1-Inicial 2-Repetible 3-Definido 4-Administrado 5-Optimizado

Fuente: elaboración propia.

## 2.5. Marco Conceptual

### 2.5.1. Concepto de Cultura Organizacional

Chiavenato (1994), define la cultura organizacional como el conjunto de percepciones, sentimientos, actitudes, hábitos, creencias, valores, tradiciones y formas de interacción dentro y entre los grupos existentes en todas las organizaciones.

Por otro lado, Schermerhorn (2004), hace referencia a la cultura organizacional o corporativa como “el sistema de acciones, valores y creencias compartidas que se desarrolla dentro de una organización y orienta el comportamiento de sus miembros”.

Asimismo, observamos que Espinoza (2005), en su tesis doctoral denominada “Tecnología y Modernización estratégica en la administración pública local: Análisis de las estrategias de administración electrónica en los municipios españoles” indica que las “capacidades son el resultado de la gestión del trabajo conjunto de los recursos y están más ligadas a la organización y cultura de la empresa.



Esto quiere decir que hemos de prestar atención a otros elementos intangibles que también unen a sus miembros. Así aspectos como las normas valores, misión y visión son fundamentales, así siempre implícitos y son los que constituyen la llamada cultura organizacional, en consecuencia, indica el investigador que las capacidades son primordiales para el resultado de la empresa y para la creación de ventajas competitivas respecto a las empresas competidoras (p. 36).

Sin embargo, para Hodge, Anthony y Gales (1998), la cultura organizativa es definida como una construcción en dos niveles, el observable, que incluye aspectos como la arquitectura, la vestimenta, los modelos de comportamiento, las reglas, las historias, los mitos, el lenguaje y las ceremonias; y el inobservable, que está compuesto por los valores, normas, creencias y suposiciones compartidas por los miembros de la organización.

La cultura organizacional se define como un modo de vida, un sistema de creencias y valores, una forma aceptada de interacción y relaciones típicas de los miembros de determinada organización (Schein, 1986; O'Reilly III et al., 1991; Chiavenato, 1994; García & Dolan, 1997 y Granell, 1997). La cultura ofrece formas definidas de pensamiento, sentimiento y reacción que guían la toma de decisiones y otras actividades de los participantes en la organización; y es también la interacción de valores, actitudes y conductas compartidas por todos los miembros de una empresa y organización. La cultura refleja la actitud global de la organización (Becker, 1982; Schein, 1996).

En el diccionario de lengua española en línea (Real Academia) conceptualiza a estos términos de la siguiente manera: Cultura: Conjunto de modos de vida y costumbres, conocimientos y grado de desarrollo artístico, científico, industrial, en una época, grupo social,

etc., mientras que a Organización lo define como: Asociación de personas regulada por un conjunto de normas en función de determinados fines.

Asimismo, encontramos otra definición de Morcillo y Bueno (2003), quienes indican que la cultura corporativa “es una forma de pensar y de actuar que genera, desarrolla y establece valores y actitudes en la empresa propensos a suscitar, asumir e impulsar ideas y cambios que supongan mejoras en el funcionamiento y eficiencia de la misma, aun cuando ello implique una ruptura con lo convencional o tradicional”.

Por otro lado Kreitner, Roberto (1997), define la cultura de la organización como “el adhesivo social que mantiene unidos a los miembros de la organización. La cultura de la organización opera en dos niveles que varían en función de su visibilidad externa y de su resistencia al cambio. En un plano menos visible, la cultura es un reflejo de los valores que comparten los miembros de una organización. Estos valores tienden a perdurar a lo largo del tiempo y ofrecen mayor resistencia al cambio”.

Algunos autores consideran la cultura organizacional como una variable que interviene en el desempeño y la satisfacción. Los empleados forman una percepción subjetiva global de la organización, basada en factores como los que hemos descrito. Esta percepción global se convierte en la cultura de la organización. Estas percepciones favorables o desfavorables afectan al desempeño y a la satisfacción del empleado, siendo el mayor impacto en las culturas más fuertes (Rafaeli A. & Pratt, 1993).

## CAMBIO ORGANIZACIONAL

En la actualidad el cambio ha llegado a convertirse en una característica normal de las organizaciones, éstos exigen el trabajo en equipo de todos los integrantes de esta. Existe una herramienta administrativa muy importante para poder controlarlos: El cambio organizacional. A continuación, se presentan conceptos de autores con experiencia con relación al tema:

El cambio organizacional constituye un esfuerzo planificado en el ámbito organizacional y dirigido desde los niveles altos de la organización y bienestar mediante, intervenciones planificadas en los procesos organizacionales, utilizando conocimientos de ciencia del comportamiento. (Litterer, 1973, p. 251)

Así mismo se observa que el autor hace referencia de las ciencias del comportamiento humano y la conjunción con los niveles altos de la organización para llevar a cabo el cambio organizacional.

Asimismo, se entiende que es un esfuerzo planeado y sustentado para aplicar la ciencia del comportamiento al perfeccionamiento de un sistema, utilizando métodos auto analíticos y de reflexión (Litterer, 1973). También, se hace referencia a las ciencias del comportamiento humano como parte importante del cambio añadiendo métodos auto analíticos y de reflexión.

Porras y Robertson (1992), indican que el Cambio Organizacional es una serie de teorías, valores, estrategias y técnicas basadas en las ciencias de la conducta y orientadas al cambio planificado del escenario de trabajo de una organización, con el propósito de incrementar el desarrollo individual y de mejorar el desempeño de la or-

ganización, mediante la alteración de las conductas de los miembros de la organización. Nos mencionan que todo se basa en las ciencias de la conducta para poder cambiar todo lo malo de la organización y por ende desarrollarse y permanecer en el mercado.

Recogiendo la interpretación de Porras & Robertson (1992), es una actividad a largo plazo apoyada por la alta dirección, cuya finalidad es mejorar los procesos de solución de problemas y de renovación de la organización, sobre todo mediante el diagnóstico de administración de la cultura organizacional más eficaces, con ayuda de un consultor facilitador y uso de la teoría y tecnología de la ciencia aplicada del comportamiento, incluyendo sobre otras cosas la investigación de la acción.

Para French y Bell (1996), indican que el cambio organizacional es un proceso que se apoya de la alta dirección, para resolver todos los conflictos de la organización, y hace hincapié que se necesita conocer las ciencias del comportamiento humano para desarrollar este proceso que es a largo plazo.

El Cambio Organizacional es una estrategia educativa adoptada para lograr un cambio planeado de la Organización, que se centra en los valores, actitudes, relaciones y clima organizacional, tomando como punto de partida a las personas y se orienta hacia las metas, estructura o técnicas de la organización (French & Bell, 1996). Aquí los autores al referirse al cambio lo están relacionando directamente con las exigencias o demandas que la organización busca satisfacer. Cuando se habla de estrategia educativa destacan el empleo de gran cantidad de medios de comportamiento que se basa en experiencias, a fin de lograr mejores opciones organizacionales.

“Cambio Organizacional es un proceso de cambio de ideas, costumbres, valores, actitudes, y estructuras organizacionales para

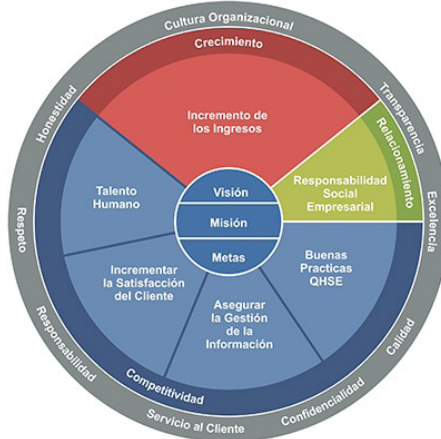
lograr la máxima eficiencia". Es un cambio de actitud en las personas y la transformación de estructuras organizacionales para que éstas sean más eficientes. Como es posible deducir de los conceptos anteriores, estos en alguna forma nos dicen el sentido de lo que es y hace el Cambio Organizacional, además de describir en forma general su naturaleza y su tecnología, dejando entrever porque es una estrategia poderosa de cambio (French & Bell, 1996, p. 77).

La única manera posible de cambiar las organizaciones es transformar su "cultura", esto es, cambiar los sistemas dentro de los cuales trabajan y viven las personas. La cultura organizacional expresa un modo de vida, un sistema de creencias, expectativas y valores, una forma particular de interacción y de relación de determinada organización. Cada Organización es un sistema complejo y humano que tiene características, cultura y sistema de valores propios. Todo este conjunto de variables debe observarse, analizarse e interpretarse continuamente. La cultura organizacional influye en el clima existente en la organización (Warren, 1972, p. 15).

El punto donde coinciden los autores es: El Cambio Organizacional forma parte de las ciencias aplicadas de las conductas. Su finalidad es el cambio planificado eficaz. Y sus metas son incrementar la efectividad y la salud de la organización.

De lo antes puntualizado y analizado se puede desprender el siguiente concepto: El cambio organizacional es una estrategia a largo plazo que reeduca a los individuos de una organización, apoyándose en las ciencias del comportamiento humano, modificando sus valores, actitudes, comportamientos y creencias, todo con el fin de lograr un trabajo conjunto en beneficio de la propia organización y pueda enfrentarse a los cambios del medio ambiente que la rodea, todo lo anterior bajo la dirección de la alta gerencia.

Ilustración Nro. 27: Cambio Organizacional



Fuente: Becker (1982).

### 2.5.2. Concepto de Tecnologías de la Información y Comunicaciones

El concepto de tecnología ha presentado tradicionalmente dificultades en su delimitación por la ambigüedad de ideas que puede contener.

El Diccionario de la Lengua Española abarca desde el “conjunto de los conocimientos propios de un oficio mecánico o arte industrial” hasta el “conjunto de los instrumentos y procedimientos industriales de un determinado sector o producto” (Navas, 1994).

Etimológicamente Morcillo y Bueno (2003), refieren que el término tecnología procede de “techné” y “logos”, es decir, la asociación del saber hacer practicado en el ejercicio de un oficio, con el conocimiento científico del que aquél procede.

En la actualidad se argumenta con frecuencia que vivimos en la era de la información. Dicho concepto se asocia con aquel modelo de

sociedad donde predomina el sector de la información, bien porque cada vez es mayor el número de personas cuyas actividades consisten fundamentalmente en el manejo de información o bien por la aparición de nuevos sectores económicos relacionados con la información (Millan Pereira, 1993).

En los últimos años se ha presenciado cómo el ciclo de vida de las tecnologías se acorta, produciéndose con mayor frecuencia cambios tecnológicos. Este fenómeno se ve sustentado por el hecho de que las tecnologías actuales son cada vez más transversales, combinatorias y contagiosas (Morin, 1985). El carácter transversal viene reflejado por las numerosas aplicaciones que se pueden llevar a cabo en industrias o actividades aparentemente heterogéneas. Así, por ejemplo, a partir de los años 80-90 se multiplican las innovaciones tecnológicas que se apoyan en el láser.

Para muchas empresas, la información y la tecnología que las soportan representan sus más valiosos activos, aunque con frecuencia son poco entendidos. Las empresas exitosas reconocen los beneficios de la tecnología de información y la utilizan para impulsar el valor de sus interesados (stakeholders). Estas empresas también entienden y administran los riesgos asociados, tales como el aumento en requerimientos regulatorios, así como la dependencia crítica de muchos procesos de negocio en TI.

Por otro lado, Erraberitu (2001), conceptualiza de la siguiente manera: son el conjunto de tecnologías relacionadas con las actividades de hardware, software y servicios informáticos, es decir, todas aquellas tecnologías cuyo objetivo sea tratar o procesar información. En los últimos años se ha dado un paso hacia delante y se han incluido aquellas tecnologías que tienen como fin difundir o comunicar esta Información y compartir conocimiento, así, ahora se habla de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones.

Este resultado ampliado conocido como las TIC es la denominación genérica que abarca las Tecnologías de la Información, las actividades de equipos y servicios de comunicaciones y las personas. El creciente uso de este acrónimo es una medida del acelerado fenómeno de convergencia entre Información y Comunicaciones.

Para el Programa para el Desarrollo de las Naciones Unidas (2003) las TIC se definen como las tecnologías y técnicas electrónicas utilizadas para gestionar información y conocimiento e incluyen aquellos bienes, servicios y aplicaciones que son utilizados para producir, almacenar, procesar, distribuir e intercambiar información. Incluyen las viejas tecnologías como la radio, la televisión y el teléfono, y las nuevas como los ordenadores, satélites internet y la tecnología inalámbrica. Estas diferentes herramientas son capaces de trabajar relacionadas y en combinación para formar nuestro mundo interconectado: una infraestructura masiva de servicios de teléfono interconectados, hardware de computación estandarizado, internet, radio y televisión, que llega a cada esquina del globo.

Las TIC es el mecanismo que permite facilitar el tratamiento y el flujo de información en una empresa y entre empresas, abarcando la información que el negocio crea y los usos de esta, así como las tecnologías utilizadas en tratamiento físico para producir un producto o proporcionar un servicio, (Peppard, 1993).

Las tecnologías de información y comunicación, son consideradas como un elemento clave en las estrategias de desarrollo, porque las TIC más que medios de comunicación son mediadores culturales que hacen posible la emergencia de prácticas sociales a partir de una nueva forma de comunicarse, tal es: la comunicación deslocalizada por donde transitan valores, símbolos y emociones; de allí emergen nuevas formas de pensar, hacer y sentir, y en consecuencia nuevas prácticas organizacionales, (Caballero, 2000.).



Para Cabero las TIC: “En líneas generales podríamos decir que las nuevas tecnologías de la información y comunicación son las que giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran, no sólo de forma aislada, sino lo que es más significativo de manera interactiva e interconexiónadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas” (Cabero, 2005, p. 198).

### 2.5.3. Concepto de Gestión Tecnológica

Antes de definir gestión tecnológica, puede ser muy útil tratar por separado los conceptos de gestión y de tecnología.

## GESTIÓN

En términos generales los conceptos de administración, gerencia y gestión son sinónimos a pesar de los grandes esfuerzos y discusiones por diferenciarlos. En la práctica se observa que el término *managements* traducido como administración, pero también como gerencia. En algunos países la administración está más referida a lo público y la gerencia a lo privado. En los libros clásicos se toman como sinónimos administración y gerencia. En el glosario del CINDA, por ejemplo, aparece gestión como equivalente a administración.

Se requiere destacar que, en los textos de administración, así como en sus funciones prácticas no aparece la palabra ejecución, pues si somos esquemáticos podríamos decir: unos hacen y otros administran. El gerente busca que los grupos y personas logren objetivos específicos en desarrollo de la misión de la organización (Restrepo González, 2012).

A pesar de la esencia común a los tres conceptos, algunas personas le dan un alcance diferente a la administración, la gerencia y la gestión. A la gerencia, muchos expertos le están dando una connotación más externa, más innovadora y de mayor valor agregado en contraste con la administración que la consideran más interna, más de manejo de lo existente o de lo funcional. Algún conferencista hacía un símil con la famosa alusión bíblica: “Al administrador le dan tres denarios y conserva tres denarios. Al gerente le dan tres y devuelve más” (Restrepo González, 2012, p. 15).

Según refiere Restrepo González (2012); el profesor Augusto Uribe de la Universidad Pontificia Bolivariana defiende esa concepción de gerencia. La define como “El manejo estratégico de la organización”. Para ello el gerente se encuentra con dos variables: política y tecnología, y requiere de los siguientes instrumentos: visión sistémica de la organización, información, creatividad e innovación (Uribe, 2012).

En esa concepción, al gerente le corresponde una mirada al entorno de modo que la organización pueda generar desarrollo: tomar recursos y producir más recursos. De manera similar el profesor Carlos Valencia ha defendido en sus cursos una concepción del gerente para enfrentar lo horizontal, lo transversal de la organización, lo cual lleva a la innovación que se materializa en lo fundamental por proyectos. A la administración se le concibe funcional o vertical (Valencia, 1996).

Con una connotación más actualizada o gerencial la gestión es planteada como “una función institucional global e integradora de todas las fuerzas que conforman una organización” (Mora, 1999). En ese sentido la gestión hace énfasis en la dirección y en el ejercicio del liderazgo.

Lo esencial de los conceptos administración, gestión y gerencia está en que los tres se refieren a un proceso de “planear, organizar, dirigir, evaluar y controlar” como lo planteara Edwards Deming (1989).

Ilustración Nro. 28: Ciclo de mejora continua



Fuente: Edwards Deming (1989).

Edwards Deming (1989); además detalla conceptualmente las cuatro etapas de la mejora continua, de la siguiente manera:

**Planificar (Plan):** Se buscan las actividades susceptibles de mejora y se establecen los objetivos a alcanzar. Para buscar posibles mejoras se pueden realizar grupos de trabajo, escuchar las opiniones de los trabajadores, buscar nuevas tecnologías mejores a las que se están usando ahora, etc. (Diagramas de Correlación, Diagrama de Gantt, Diagrama de Pert, etc.).

**Hacer (Do):** Se realizan los cambios para implantar la mejora propuesta. Generalmente conviene hacer una prueba piloto para probar el funcionamiento antes de realizar los cambios a gran escala.

**Controlar o Verificar (Check):** Una vez implantada la mejora, se deja un periodo de prueba para verificar su correcto funciona-

miento. Si la mejora no cumple las expectativas iniciales habrá que modificarla para ajustarla a los objetivos esperados. (Diagrama de Pareto, Diagrama de Ishikawa, Check List, Cuadro de Mando, etc.)

**Actuar (Act):** Por último, una vez finalizado el periodo de prueba se deben estudiar los resultados y compararlos con el funcionamiento de las actividades antes de haber sido implantada la mejora. Si los resultados son satisfactorios se implantará la mejora de forma definitiva, y si no lo son habrá que decidir si realizar cambios para ajustar los resultados o si desecharla.. Hay varias formas de aplicar los principios de “Planificar, Hacer, Controlar y Actuar”. Para saber más puedes leer este artículo sobre cómo implantar: No Conformidades, Propuestas de Mejora y otros. (Análisis de Valor, Método Kaizen, Diagrama de Afinidad, etc.).

## TECNOLOGÍA

Se refiere a los medios usados para producir, vender o usar un producto o servicio. Muchos autores están llegando a estandarizar la siguiente definición. Es el conjunto organizado de conocimientos científicos y empíricos para su empleo en la producción, comercialización y uso de bienes y servicios (Bid-Secab-Cinda, 1990).

## GESTIÓN TECNOLÓGICA

La siguiente definición es muy propia de las publicaciones del CINDA: “Proceso de adopción y ejecución de decisiones sobre las políticas, estrategias, planes y acciones relacionadas con la creación, difusión y uso de la tecnología” (Cordua S., 1994).

Ello muestra varias cosas: un proceso multidisciplinario no sólo en el ámbito de empresa sino de país y que concibe la tecnología como un concepto estratégico. La empresa debe definir si crea la tecnología o la adquiere y adapta.

Al ser multi e interdisciplinaria, la gestión tecnológica no puede ser objeto propio de ninguna profesión o disciplina. Zoltan Szabó nos lo advierte claramente: “Es un proceso que se ocupa de las interfaces entre la ciencia, la ingeniería, la economía y la gerencia de instituciones” (Zoltan Szabó, 1995, p. 194).

La gestión tecnológica promueve la organización y la ejecución de tareas en relación estrecha con los agentes (investigadores, ingenieros, científicos, tecnólogos): “Pero no es en sí, ni contiene en sí la realización misma de la investigación, la innovación o el control de calidad” enfatiza este experto internacional.

En el glosario de términos del BID-SECAB-CINDA, encontramos una confirmación a ese concepto gerencial: “La gestión tecnológica es la disciplina en la que se mezclan conocimientos de ingeniería, ciencias y administración con el fin de realizar la planeación, el desarrollo y la implantación de soluciones tecnológicas que contribuyan al logro de los objetivos estratégicos y técnicos de una organización” (Bid-Secab-Cinda, 1990, p. 93).

Y en forma más precisa y funcional la define como “El proceso de administración de las actividades de I + D en todas sus etapas: concepción del proyecto I + D, negociación, formación de los equipos, seguimiento del proyecto, evaluación de los resultados y transferencia de tecnología hacia el sector productivo”.

## **Actividades de la gestión tecnológica**

En el contexto del CINDA (García, T., 1990), se enuncian las siguientes:

- Monitoreo, análisis y prospectiva tecnológica.
- Planificación del desarrollo tecnológico.
- Diseño de estrategias de desarrollo tecnológico.
- Identificación, evaluación y selección de tecnologías.
- Adaptación e innovación tecnológica.
- Negociación, adquisición y contratación de tecnologías.
- Comercialización de tecnologías de la empresa.
- Patentamiento.
- Financiación del desarrollo tecnológico.
- Selección y capacitación de asesores y operadores tecnológicos.
- Gestión de proyectos de investigación y desarrollo.
- Suministro y evaluación de información técnica.

#### **2.5.4. Concepto de las Municipalidades**

El Congreso de la República de Perú (2003), aprobó la Ley N° 27972 denominada Ley Orgánica de Municipalidades; en esta ley en el Artículo I se define a las municipalidades como gobiernos locales y cita textualmente que “Los gobiernos locales son entidades básicas de la organización territorial del Estado y canales inmediatos de participación vecinal en los asuntos públicos, que institucionalizan y gestionan con autonomía los intereses propios de las correspondientes colectividades; siendo elementos esenciales del gobierno local, el territorio, la población y la organización. Las municipalidades provinciales y distritales son los órganos de gobierno promotores del desarrollo local, con personería jurídica de derecho público y plena capacidad para el cumplimiento de sus fines”.

Asimismo, en el artículo II de la misma Ley se indica que; las municipalidades provinciales y distritales se originan en la respectiva demarcación territorial que aprueba el Congreso de la República, a propuesta del Poder Ejecutivo. Sus principales autoridades emanan de la voluntad popular conforme a la Ley Electoral correspondiente. Las municipalidades de centros poblados son creadas por ordenanza municipal provincial.

En el título XII de la misma ley, artículo 148° se establece que los gobiernos locales están sujetos a las normas de transparencia y sostenibilidad fiscal y a otras conexas en su manejo de los recursos públicos; dichas normas constituyen un elemento fundamental para la generación de confianza de la ciudadanía en el accionar del Estado, así como para alcanzar un manejo eficiente de los recursos públicos. Para tal efecto, se aprobarán normas complementarias que establezcan mecanismos efectivos para la rendición de cuentas.

Los gobiernos locales deberán contar con portales de transparencia en Internet, siempre y cuando existan posibilidades técnicas en el lugar. En los lugares en que no se cuente con presupuesto para implementar los portales de transparencia, se cumplirá con publicar periódicamente la información respectiva a través de otro medio de comunicación social.

Actualmente las municipalidades distritales y provinciales de todo el Perú, se están viendo involucradas en una integración nacional, para lo cual están obligados a procesar información correspondiente a otras instituciones gubernamentales, tales como Ministerio de Economía – SIAF (Sistema Integrado Administrativo Financiero), Superintendencia Nacional de Administración Tributaria – PDT (Programa de Declaración Telemática), CONSUCODE – SEACE (Sistema electrónico de adquisiciones y contrataciones del estado), Sistema Nacional de Registro Públicos entre otros; esta integración obliga a implementar estas municipalidades con tecnologías de la información y comunicación en forma permanente.

Definitivamente estas implementaciones tienen un riesgo si es que no se realizan teniendo en cuenta la aplicación de objetivos de control para las tecnologías de la información, basados en modelos de referencia estructurados y reconocidos, aquí, COBIT ocupa un lugar importante.

El Congreso de la República de Perú (2003), conceptualiza a las municipalidades como “En la política del Perú, las Municipalidades son las instituciones públicas encargadas de la prestación gestión de las provincias y sus distritos y centros poblados del país, así como de la prestación de servicios de ámbito local en sus respectivas jurisdicciones. Se constituyen como personas jurídicas de derecho público con autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia.



Se concluye indicando que, de acuerdo con el ordenamiento jurídico peruano, las Municipalidades corresponden al gobierno a nivel local.

### 2.5.5. Concepto de Cibernética

La cibernética es una reflexión extremada sobre la manera de hacer. Las palabras reflexión y extremada son las dos igualmente importantes (Gallimard, 1996). Por otro lado, para Norbert Wiener (1971), la cibernética es: “la ciencia del control y de la comunicación entre el animal y la máquina” (p. 80).

Asimismo, Ashby (1957), con respecto a este término indica que es un convencido de que las ideas básicas de esta ciencia pueden ser tratadas por todo aquel que tenga conocimientos básicos en matemáticas, sin referencia obligatorios a otras ciencias.

Mientras Ludwing von Bertalanffy explicaba y daba a conocer su Teoría General de los Sistemas en 1948 apareció *Cybernetics* de Norbert Wiener, como consecuencia de los entonces recientes adelantos en la tecnología de las computadoras, en la teoría de la información, y las maquinas autorreguladas (Bertalanffy, 2006).

Si bien el principio de la cibernética fue considerada como una disciplina técnica, por su estrecha vinculación con la tecnología y las máquinas autorreguladas, Wiener llevó sus principales conceptos, como la retroalimentación e información, mucho más allá de los campos de la tecnología y los generalizó en los dominios biológico y social.

Adicionalmente se encontró en el Diccionario Manual de la Lengua Española Vox. (2007), la siguiente definición; la cibernética

es la ciencia que estudia los mecanismos de comunicación, regulación y control de sistemas complejos, especialmente sistemas informáticos: la cibernética surgió en la Segunda Guerra Mundial debido a la necesidad de controlar automáticamente ciertos dispositivos y armas.

### 2.5.6. Concepto de Arquitecturas Empresariales

El IEEE (Maier et al., 2001), define la arquitectura como la organización fundamental de un sistema reflejado en sus componentes, las relaciones de cada uno de esos componentes con el resto y con el exterior y los principios que guían su diseño y evolución donde entendemos que:

1. Organización fundamental significa esencial, unificando conceptos y principios.
2. La palabra sistema engloba aplicación, sistema, plataforma, sistema de sistemas, línea.
3. De producto, empresa.
4. Entorno es el contexto de desarrollo, operacional, lógico... del sistema.

En la línea de la definición de arquitectura recogida en el estándar IEEE1471-2000, The Open Group (2013), plantea los conceptos de descripción y entorno arquitectural, que van a ser utilizados con cierta frecuencia durante la presente tesis doctoral. Así, una descripción arquitectural es una descripción formal de un sistema de información, organizada de tal forma que facilita el razonamiento sobre las propiedades estructurales del sistema. Define los componentes

que constituyen el completo sistema de información, proveyendo un plan con los recursos (productos, sistemas y otros) para la implementación del sistema. Es una colección de productos para documentar una arquitectura.

Por su parte, se define entorno arquitectural como la herramienta que puede ser utilizada para desarrollar un amplio rango de diferentes arquitecturas, describiendo un método para diseñar un sistema de información en términos de bloques y mostrando cómo dichos bloques se ajustan entre ellos. Contiene un conjunto de herramientas y un vocabulario común, así como una lista de estándares recomendados y productos conformes que pueden ser utilizados para el desarrollo de los bloques.

Hay una completa carencia para la orientación (independientemente del lenguaje) sobre cómo documentar por escrito una arquitectura para que pueda cumplir su propósito como vehículo de comunicación mostrando una visión unificada del diseño para todas las personas que intervienen en el desarrollo de un proyecto (Bachman, y otros, 2000). Actualmente, no existe esa visión que permita:

- Compartir una especificación de un sistema entre todos los actores involucrados.
- Habilitar la interoperabilidad de los productos.
- Definir el contexto para la especificación de las interfaces locales y externas.
- Proporcionar criterios para validar su conformidad.

Es patente la necesidad de una arquitectura similar a la utilizada en la construcción de edificios, que nos garantice un entendimiento

común, ofreciendo la posibilidad de sistemas interoperables con los ahorros de tiempo y esfuerzo que ello conlleva. Esta necesidad ha provocado la aparición de diferentes arquitecturas software como las propuestas por diferentes organizaciones (The Open Group, 2013).

Cualquier modelo de arquitectura software debe considerar las competencias de todos los actores involucrados en el sistema, reflejando toda la información que se necesita, ni más ni menos y usando un lenguaje que cumpla nuestras expectativas, es decir, que sea entendible y nos dé capacidad para analizarlo. Finalmente, aunque trabajemos con estándares y con arquitecturas software tenemos que pensar, no seguir los estándares ciegamente sino considerarlos como una herramienta y utilizar la imaginación (Florijn, 2011).

Tabla Nro. 5: Arquitecturas de Software

<b>Organismo</b>	<b>Arquitectura de Software Propuesta</b>
IEE	- IEEE 1471-2000
Zachman	- Zachman Framework
Departamento de defensa EEUU	- TAFIM
ISO/IEC 14252	- IEEE Std. 1003 POSIX
The Open Group	SPIRIT Platform Blueprint TOGAF
ISO	- ISO RM-ODP 10746-4

Fuente: elaboración propia.

Asimismo, el investigador aporta una tabla donde se puede encontrar los diferentes frameworks de arquitecturas empresariales.

Tabla Nro. 6: Referencias de los Framework

<b>Framework</b>	<b>Descripción</b>
ZACHMAN	<a href="http://www.zifa.com">www.zifa.com</a>
E2AF	<a href="http://www.enterprise-architecture.info/">www.enterprise-architecture.info/</a>
TOGAF	<a href="http://www.opengroup.org/togaf/">www.opengroup.org/togaf/</a>
GEAF	<a href="http://www.gartner.com">www.gartner.com</a>
FEAF	<a href="http://www.cio.gov">www.cio.gov</a>
BTEP	<a href="http://www.tbs-sct.gc.ca/inf-inf/index_e.asp">www.tbs-sct.gc.ca/inf-inf/index_e.asp</a>

Fuente: elaboración propia.

## 2.6. Marco Legal

### 2.6.1. Sociedad de la Información

La Presidencia de la República (2011), a través del Decreto Supremo 066-2011-PCM Aprueba el Plan de Desarrollo de la Sociedad de la Información en el Perú – La Agenda Digital Peruana 2.0; documento elaborado por la Comisión Multisectorial de Seguimiento y Evaluación para el Desarrollo de la Sociedad de la información (CODESI), que contiene seis (06) capítulos, un (01) glosario y anexos. En este mismo documento se establece que el alcance de esta disposición y su contenido son para todas las entidades integrantes del Sistema Nacional de Informática. En el anexo de este documento se indica la siguiente Visión: La sociedad peruana se ha transformado en una sociedad de la información y conocimiento, activa y productiva. Esta sociedad es integrada democrática, abierta, inclusiva y brinda igualdad de oportunidades a todos.

### **2.6.2. Normas de e-Government**

Ley 27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales. Reglamento de la Ley de Firmas y Certificados Digitales aprobado mediante Decreto Supremo N° 052-2008-PCM, modificado mediante Decreto Supremo N° 070-2011-PCM.

Notificaciones Electrónicas, regulada mediante Ley 27444, (Artículo 20.4), modificada mediante Decreto Legislativo 1029.

Ley 28612, Ley que norma el Uso, Adquisición y Adecuación del Software en la Administración Pública.

### **2.6.3. Normas que favorecen al Comercio Electrónico**

Ley 27291, Ley que modifica el Código Civil permitiendo la utilización de los medios electrónicos para la manifestación de voluntad y la utilización de la firma electrónica.

Capítulos de Comercio Electrónico (explícitos) en los diversos Tratados de Libre Comercio (TLC):

- Perú–Canadá. Capítulo Quince de Comercio Electrónico.
- Perú–Corea del Sur. Capítulo Catorce de Comercio Electrónico.
- Perú – EFTA (Estados de la Asociación Europea de Libre Comercio).
- Artículo 1.8 de Comercio Electrónico.

- Perú–Estados Unidos. Capitulo Quince de Comercio Electrónico.
- Perú–Singapur. Capitulo Trece de Comercio Electrónico.

#### **2.6.4. Normas para el control y protección en la Red**

- Ley 27309, Ley que incorpora los Delitos Informáticos al Código Penal.
- Ley 28493, Ley que regula el Correo Electrónico Comercial no solicitado (SPAM).
- Ley N° 28119, modificada por la Ley N° 29139, Ley que prohíbe el Acceso a Menores de Edad a Páginas Web de Contenido Pornográfico y a cualquier otra forma de comunicación.

#### **2.6.5. Normas de defensa de derechos fundamentales**

- Ley 29733, Ley de Protección de datos personales.
- Ley 29603, Ley que autoriza a la Oficina Nacional de Procesos Electorales (ONPE) a emitir las normas reglamentarias para la implementación gradual y progresiva del voto electrónico.
- Decreto Supremo N° 043-2003-PCM, que aprueba el TUO de la Ley 27806, Ley de transparencia y acceso a la información pública.

### **2.6.6. Normas Sociedad de la Información y Gobierno Electrónico**

- Resolución Ministerial N° 274-2006-PCM, mediante la cual se aprueba la Estrategia Nacional de Gobierno Electrónico.
- Resolución Ministerial N° 081-2003-PCM, mediante la cual se crea la Comisión Multisectorial para el Desarrollo de la Sociedad de la Información (CODESI).
- Decreto Supremo N° 031-2006-PCM, mediante la el cual se aprueba el: Plan de Desarrollo de la Sociedad de la información en el Perú–La Agenda Digital Peruana.
- Decreto Supremo N° 048-2008-PCM, mediante el cual se aprueba la reestructuración de la Comisión Multisectorial para el Seguimiento y Evaluación del Plan de Desarrollo de la Sociedad de la información en el Perú–La Agenda Digital Peruana.
- Resolución Ministerial N° 346-2008-PCM, mediante la cual se aprueban Reglamento Interno de la Comisión Multisectorial Permanente para el Seguimiento y Evaluación del “Plan de Desarrollo de la Sociedad de la Información–La Agenda Digital Peruana”.

### **2.6.7. Investigación Científica e Innovación Tecnológica**

El estado peruano a través de la Presidencia de la República (2015), emitió la Ley Nro. 30309 denominada: Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación Tecnológica dispone textualmente lo siguiente: los gastos de investigación científica, tec-



nológica e innovación tecnológica a que se refiere el inciso a.3) del artículo 37 de la Ley del Impuesto a la Renta, antes de la modificación efectuada por la presente Ley, que hayan devengado en los ejercicios 2014 o 2015 y que correspondan a proyectos de investigación científica, tecnológica e innovación tecnológica iniciados antes del 2016 pueden ser deducidos en el ejercicio 2016 siempre que estos no hayan sido calificados por CONCYTEC.

De todas las leyes y dispositivos legales mencionados anteriormente se puede observar Perú ha generado varias dispositivos legales relacionado a las Sociedad de la Información, Incentivos a la Investigación tecnológica y otras, orientados a implementarse en forma independiente; sin embargo en ninguna de estas se puede percibir que se busque una integración de ellos para lograr una mejora en la cultura organizacional del uso de las tecnologías para lograr mejoras en los servicios y en atención de los ciudadanos.

## **2.7. Marco Filosófico**

### **2.7.1. Bases Filosóficas de Las Tecnologías de la Información**

En la última parte del siglo XIX se han incorporado al clásico debate sobre la ciencia y la técnica, algunos otros factores de preocupación sobre el avance técnico en la vida del hombre que llega a afectar al mismo concepto de hombre que se ha construido a lo largo de la historia de occidente.

El hombre como creador de tecnología y que a su vez comienza a desarrollar su propia evolución: el desarrollo de la tecnología se separa de la voluntad del hombre.

Postulados comienzan a presentar lados cuestionables con el devenir de los nuevos objetos del desarrollo científico tecnológico,

la inteligencia artificial, la robótica diseñada para auto asistirse, realidad virtual, las redes digitales de globalización y en otro orden de cosas los avances en genéticas (reproducción invitro, clonación) y cirugías de trasplantes de órganos y microcirugías de inclusión de artefactos proporcionan un cambio con respecto al concepto que el hombre viene creando de si a lo largo de la historia del pensamiento de occidente.

### **Evolución y ruptura de paradigmas.**

En este desarrollo se van rompiendo determinadas ideas de lo que el hombre es mantenido por un sistema de saber poder, que deja paso a otro saber poder:

- a. La tierra es el centro del universo
- b. El hombre es el rey de la creación.
- c. La razón es la diferenciación entre el hombre y los animales.
- d. El hombre se diferencia de las máquinas que son su producto
- e. artefactos.
- f. El hombre es un ser libre, y tiene derechos inalienables como su vida privada.

La realidad prevé superar a la ciencia ficción, el desarrollo de la inteligencia artificial, la realidad virtual, el desarrollo de micro-

chips a tamaños moleculares, y la implantación de éstos en los seres humanos terminan creando un concepto de hombre subordinado e integrado a un nuevo orden de saber poder (hombre digital). Curiosamente los autores más entusiastas de este desarrollo tecnológico pierden la perspectiva histórica de dónde venimos y hacia dónde vamos en un sentido teleológico.

Tampoco identifican quién es el poder que abona a este saber, que financia este desarrollo científico, y con qué objeto.

Con más dudas que certezas podemos señalar los peligros inmediatos que encontramos para la sociedad en el sentido de la integración planetaria de la www, la autopista informática, la red global de la nueva aldea.

Desde Galileo a la actualidad podemos señalar los siguientes paradigmas científicos:

1. El universo de Galileo
2. La física de Newton
3. El origen de las especies de Darwin
4. La electricidad y las ondas electromagnéticas
5. El mundo relativo de Einstein
6. La teoría de los sistemas
7. De la Complejidad (de la incertidumbre, del caos)

Con estas dos categorías podemos cruzar posturas y paradig-

mas y crear un mapa para poder ubicar a los distintos autores que han dejado huella en el tema de la relación de la tecnología y su impacto en la sociedad y en la persona humana.

En palabras de Ibáñez (1998), investigar es una operación de cacería o una operación por la cual intentamos descubrir o desvelar el alma de las cosas: “(...) Investigar viene de ‘üestigo’ (=seguir las huellas que deja una presa en el camino) Los dispositivos de investigación son dispositivos de predacción: son capturados los cuerpos (en la selección de la muestra, o en la reunión del grupo, o en la elección de una institución) y son capturadas las almas –las hablas- (en la entrevista, en la discusión, en la asamblea)” (p. 69).

Asimismo, Ibáñez (1998), citando a Bourdieu, dice que el investigador se enfrenta a tres operaciones que están jerarquizadas en el acto de investigar. Esas tres operaciones que Bourdieu utiliza para hablar del proceso científico son la tecnología que nos da la razón de cómo se hace; la metodología que nos plantea los problemas de por qué se hace así; y la epistemología que nos da la razón de para qué o para quién se hace. Pero ellas tienen un orden, una jerarquía que es necesario tener en cuenta, pues cada una da razón de las siguientes y son necesarias para abordar de manera científica los hechos sociales.

Una conquista contra la ilusión del saber inmediato (epistemológica), una construcción teórica (metodológica) y una comprobación empírica (tecnológica). A su vez, Bourdieu se inspira en Bachelard (1949), para quien el hecho científico se conquista, se construye, y se comprueba (p. 57).

En este sentido, y atendiendo a lo que alude Ibáñez (1998), nuestro propósito es ‘desvelar el alma’ de lo que ocurre en aquellas municipalidades donde se instala e implanta el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) con el propósito de

potenciar la cultura organizacional. Pero cómo investigar (usando la metáfora de Ibáñez (1998) es una 'operación de la caza', y no se caza toda la especie, sino que se elige un cuerpo (una muestra) de esa especie, entonces la investigación nos exige seleccionar una experiencia comunitaria en la que se esté haciendo un uso social de las Tecnologías de la Información y Comunicación. Una vez, pues, definido y circunscrito el campo específico de la investigación y apuntada su aplicación en un escenario propicio, debemos ahora pensar y seleccionar cómo investigamos. La cuestión epistemológica nos indaga por la realidad estudiada y concierne entonces entender todas las manifestaciones del conocimiento, esto es, el observar, el percibir, el interpretar, el negar o el afirmar realidades.

La aplicación de la Informática y las TIC a la educación pone a disposición de las personas una gran diversidad de recursos, nuevos y variados que generan una particular modalidad de interacción, retroalimentación y representación del conocimiento produciendo cambios en la forma de aprender y educarse; hecho que se manifiesta e identifica en la Cultura del siglo XXI. Es así que, conocimiento, aprendizaje y educación son fenómenos que se potencian dialécticamente movidos por el vertiginoso desarrollo de la Informática y TIC dando origen a un fenómeno de naturaleza interdisciplinaria que excede el estudio fragmentado de las disciplinas científicas que históricamente han abordado su tratamiento, tales son la Filosofía, la Psicología y las Ciencias de la Educación (conocida también como Pedagogía) respectivamente. Esta circunstancia refuerza la idea sobre la emergencia de una disciplina que se origina a partir de las profundas transformaciones que se han producido desde comienzos del siglo XX al reconsiderar se los fundamentos mismos de la ciencia (Velazquez et al., 2014).

En la actualidad y desde hace algunos años, científicos e intelectuales se han referido y han debatido sobre la crisis de los fundamentos del conocimiento científico y la necesidad de reformar el pensamiento y el conocimiento (Morin E., 2001). Esta necesidad se vincula, entre otros, con la postura de Ester Díaz (2010) epistemóloga argentina, quien expresa: “Una de las grandes conmociones del saber mundial se produjo a mediados del siglo XX, se trata de la invención de la informática, cuyos efectos cognoscitivos y sociales se podrían equiparar al impacto histórico producido por la enunciación heliocéntrica Copérnica”. También la Informática ha contribuido a la transición estructural entre un orden social basado en lo “fabril” (Era Industrial) hacia un sistema social organizado en torno a la información y el conocimiento (Era Digital).

### 2.7.2. Bases filosóficas de las Tecnologías

La tecnología acompaña a la humanidad desde el amanecer de la historia. Previo a las Tablas de los Diez Mandamientos, el hombre realizaba sus primeras experiencias en la fabricación de objetos y herramientas. El hombre emergió como tecnólogo obligado a vencer las dificultades del medio ambiente y asegurar su supervivencia. En un lapso que cubre cuatro mil años la tecnología adquiere residencia en la tierra y sus vecindades. La tecnología conquista su propio espacio y en su desplazamiento sideral parece no tener fronteras. Poseído por una voluntad de progreso, el hombre construye nuevas alas en su eterno sueño de redimir las pretensiones de Icaro. Llegó el tiempo de meditar sobre el proyecto de acercarnos al sol. El caos vendría si los basureros de tecnología crecen exponencialmente (Gil Arnao, 1993).

Los límites de la tecnología semejan un crucigrama sin solución. Las dificultades comienzan en la definición de tecnología. Aquí los peligros por omisión estrechan su dimensión. Mirar la tecnolo-

gía como “conocimientos propios de un oficio mecánico” (Diccionario de la Real Academia Española, 1970) anula toda posibilidad de unión de la tecnología con el arte y otras expresiones de la cultura. Por ejemplo, ignora que “toda música implica tecnología” (Maceda, 1982). Pero también existen peligros por exceso cuando la tecnología abarca coordenadas que no son de su dominio y se transforma en “amplificación consciente de las capacidades humanas” (Frankelfeld, 1992), donde tienen cupo la docencia, la investigación y la casi totalidad de las actividades del hombre.

Las organizaciones corporativas aplican tecnología mediante códigos que originan nuevos productos. En ocasiones la tecnología se convierte en la parte operativa de una función de producción. La tecnología está presente en los procedimientos operacionales de los ordenadores y en la ingeniería genética. Por ausencia de una definición satisfactoria de tecnología y por imprecisión de sus límites, se argumenta que la “naturaleza y la capacidad de la tecnología permanecen esencialmente indeterminadas” (Woolgar & Grint, 1991). Algunos hablan de técnica sin mencionar tecnología como si fuesen equivalentes. Nada oscuro si la analogía es entendida. Sin embargo, más frecuente, técnica responde a criterios de destreza, habilidad u oficio artesanal (Webster's, 1983).

Vínculos y consecuencias entre tecnología y ciencia se conocen desde el apogeo de los astrónomos de Sumeria. La predicción del ciclo de lluvias y su aplicación a la agricultura, tienen su asiento en las observaciones del movimiento de los cuerpos celestes (Buchanam, 1976, pág. 28). En el comienzo los nexos entre tecnología y ciencia eran ocasionales y puntuales. Sin embargo, la preocupación por enlazar ciencia y tecnología es antigua. La muestra está en la recomendación de los ingenieros del imperio romano para mejorar la preparación de los futuros especialistas mediante una formación científica (Forbes & Dijksterhuis, 1963).

Por otro lado, invocando a Gonzáles Quirós (2006), indica que hablar de la creación en el mundo en el que vivimos, un mundo viejo, cargado de signos y de artificios, nos resulta muy atractivo aunque sólo sea, tal vez, por el hecho de que el afán de novedad es una de las fuerzas que mueven, o al menos eso se repite, este tinglado en el que parecemos estar huyendo siempre de lo que ya es viejo, de lo que está gastado por el uso y el abuso. Buscamos lo nuevo y huimos de lo viejo porque siempre estamos tentados de ser un nuevo Adán. No lo somos, sin embargo, salvo cuando nos arriesgamos a transgredir el orden en el que hemos sido hechos e incluso entonces solemos incurrir en vetustas rebeldías, en repeticiones. Pese a todo, hay algunos ámbitos en los que la novedad está de algún modo a nuestro alcance como algo más que la experiencia de que cada minuto de nuestra vida es único y siempre nuevo. Es difícil e improbable, pero podemos crear, podemos reconocer la creación y gozarnos con ella. Ese es el sempiterno atractivo, a veces muy superficial, de las artes y de la escritura: hacer o decir lo nunca hecho o dicho, mostrar lo invisible, dar una imagen nueva del mundo.

En el terreno de las tecnologías existe esa misma pulsión de la novedad, en parte porque el mercado la demanda, pero también porque los inventores y los ingenieros andan siempre buscando los cinco pies del gato. El mercado es, desde este punto de vista, un gran incitador y proveedor de novedades, de incentivos para la compra, aunque, desde luego, sea algo más que eso. Y la tecnología funciona muchas veces como el más poderoso ariete de ese mercado, un catalizador de la novedad, aunque a veces sea mínima (González Quirós, 2006, p. 1).

En cualquier caso, no es la novedad el único motor de nuestro consumo. También consumimos, a nuestro modo, tradición y misterio. En la actualidad, las historias muy del pasado y los enigmas



y enredos más o menos verosímiles sobre asuntos supuestamente cruciales en la historia humana gozan de mayor aprecio popular que las narraciones de ficción científica. Incluso, en muchas de estas últimas, por ejemplo en el cine, las aventuras futuristas se tiñen de colores muy antiguos, de sombras egipcíacas o de ceremonias inspiradas en el ciclo artúrico. Parece como si estuviésemos buscando un nexo entre el pasado y el futuro, un lazo de sentido que no pasa por este presente descreído y anómico. Esa mirada esquiva y extraviada entre el pasado y el futuro es, muy probablemente, un síntoma de agotamiento, de desesperanza (González Quirós, 2006, p. 1).

Freeman J. Dyson ha escrito que la ciencia moderna se origina en la fusión de dos tradiciones, la del pensamiento filosófico griego y la de manufactura de utensilios que floreció con los artesanos medievales y, consecuentemente con ello, ve en la historia de la ciencia dos escuelas diferentes: la de los unificadores, que siguen la estela de Descartes, y la de los diversificadores, que se apoyan, más bien, en Bacon. Los unificadores tratan de reducir la prodigalidad de la naturaleza a unas pocas leyes y principios generales. Los diversificadores prefieren explorar los detalles de las cosas en su infinita variedad. Los unificadores aman las ecuaciones, que igualan y uniforman, mientras que los diversificadores prefieren ocuparse intensamente de las peculiaridades de las más distintas cosas, como pájaros y mariposas (González Quirós, 2006, p. 10).

Consecuente con su propia visión diversificadora Dyson (1998), considera que el descubrimiento es el acontecimiento científico primordial y elogia la tecnología porque permite alcanzar descubrimientos imprevistos que ayudan al investigador a formular nuevas preguntas. Asimismo el autor cree que no hay ilusión más peligrosa que pensar que el avance de la ciencia sea predecible y que si buscamos los secretos de la naturaleza en una sola dirección, no seremos

capaces de descubrir los secretos más importantes, precisamente aquéllos que nuestra imaginación es incapaz de predecir. Pese a esta impredecibilidad del progreso científico, el autor estima que una política científica y tecnológica adecuada puede impulsarlo y ha llevado a cabo una reflexión sobre la ecología de los proyectos tecnológicos para establecer las condiciones en que se puede optimizar la inversión tecnológica y su ritmo de crecimiento. Dos de los motivos que han obligado a fijarse en los instrumentos es que el avance en los aspectos científicos instrumentales o experimentales es más asequible –más previsible– que en los teóricos y que, además, las revoluciones instrumentales se suceden en ciclos temporales más cortos que las teóricas. Estas revoluciones tienen su origen en la invención de nuevos instrumentos para investigar los fenómenos naturales y poder avanzar en el desentrañamiento de los abundantes campos en que la realidad de las cosas desafía a nuestros conceptos previos (Dyson, 1998).

Dyson (1998), cree que la construcción de aparatos innovadores y el desarrollo de nuevas tecnologías son inherentes a la investigación científica y que siempre habrá jóvenes emprendedores dispuestos a construir nuevos instrumentos con el fin de poder adentrarse en las nuevas fronteras de la ciencia. Esta tarea dará lugar a nuevas industrias artesanales que faciliten estos instrumentos a otros científicos y, en algunos casos, aportarán ventajas generales a la sociedad. Asimismo se observa que de este modo han nacido grandes complejos de industrias especializadas, por ejemplo informáticas o biotecnológicas, alrededor de los centros científicos. En este sentido no sólo constata la indudable importancia del instrumental en el trabajo de los investigadores, sino que ha expuesto en numerosas ocasiones una idea muy original y amplia de instrumento científico. El autor no sólo habla de los casos clásicos, como telescopios o microscopios, ni se limita a hablar de los sofisticados aparatos que hoy en día dominan

la vida experimental. Su idea de instrumento científico es más amplia e incluye no sólo las herramientas y artificios sino incluso entidades naturales, como pueden ser los virus o los púlsares (Dyson, 1998).

### 2.7.3. Bases Filosóficas de Cultura

El concepto de cultura surge, inicialmente, de la Antropología. En un primer momento, los antropólogos culturales se dividen en dos corrientes, donde se establecen una línea de pensamiento integrada en el sistema socio-estructural y otra como sistema independiente de formación de ideas (Allaire, Firsirotu, Hobbs, Poupart, & Sim, 1992).

1. En la corriente Socio-estructural, se encuentran agrupadas cuatro grandes escuelas: Escuela Funcionalista, Escuela Funcionalista – Estructuralista, Escuela Histórico – Disfuncionalista y Escuela.
2. Ecológica – Adaptacionalista. Respecto a la Corriente como sistema independiente de formación de ideas, se compone de cuatro escuelas: Escuela Cognoscitiva, Escuela Estructuralista, Escuela Equivalencia Mutua y Escuela de Símbolos Colectivos.

A continuación podemos observar una tabla resumen de las corrientes que han desarrollado el concepto de CULTURA:

Tabla Nro. 7: Corrientes sobre concepto de Cultura

CORRIENTES	ESCUELAS	AUTORES	IDEA
Sistema Socio-Estructural	Funcionalista - Estructuralista	Malinowski	Influencia fundamental del entorno en la cultura organizacional.
	Histórico Disfuncionalista	Thevenet	El origen, la formación y la historia
	Ecológica adaptacionista	Aguirre	Influencia del entorno como una variable más.
Sistema independiente de formación de ideas	Cognoscitiva	Goodenough	Percepción subjetiva de la realidad que ayuda a entender el mundo que te rodea.
	Equivalencia mutua	Bamertt	Cogniciones compartidas
	Símbolos colectivos	Ouchi	Símbolos y signos da sentido a las conductas de los individuos.

Fuente: Nuevos avances en la Investigación (Ibáñez, 1998).

### Modelo de Kotter de Gestión del Cambio en 8 Pasos

Kotter (1996), presenta su proceso de 8 pasos hacia al cambio en su libro "Liderando el cambio" ("Leading Change"), publicado en 1995. Los 8 pasos son:

#### Paso 1: Cree sentido de urgencia

Para que ocurra el cambio, es importante que toda la empresa realmente lo desee. Desarrolle un sentido de urgencia alrededor de

la necesidad de cambio. Esto puede ayudar a despertar la motivación inicial para lograr un movimiento.

Hay que tener un diálogo honesto y convincente acerca de lo que está pasando en el mercado y con la competencia. Si mucha gente empieza a hablar acerca del cambio que se está proponiendo, la urgencia puede construirse y alimentarse a sí misma.

### **Paso 2: Forme una poderosa coalición**

Hay que convencer a la gente de que el cambio es necesario. Esto a menudo implica un fuerte liderazgo y soporte visible por parte de gente clave dentro de la organización. Gestionar el cambio no es suficiente. También hay que liderarlo. Pueden existir líderes del cambio dentro de la empresa. Para liderar el cambio, se debe reunir una coalición o equipo de personas influyentes cuyo poder proviene de una variedad de fuentes, incluyendo los puestos que ocupan, status, experiencia e importancia política. Una vez formada, la “coalición” se necesita trabajar como equipo, en la continua construcción de la urgencia y del impulso en torno a la necesidad del cambio.

### **Paso 3: Crear una visión para el cambio**

Al empezar a pensar en un cambio, probablemente habrá muchas grandes ideas y soluciones dando vueltas. Hay que vincular esos conceptos con una visión general que la gente pueda entender y recordar fácilmente. Una visión clara puede hacer entender a todos del por qué se les está pidiendo que hagan algo.

#### **Paso 4: Comunique la visión**

Lo que se haga con la visión después de crearla determinará el éxito. El mensaje posiblemente encuentre fuertes competencias en las comunicaciones diarias dentro de la empresa, por lo que se debe comunicar frecuentemente y con fuerza, e incluirla dentro de todo lo que haga. No se debe limitar a convocar a reuniones extraordinarias para comunicar la visión. Hay que hablar de la visión cada vez que se pueda. Usar diariamente la visión para tomar decisiones y resolver problemas. Cuando se la mantenga fresca en la mente de todos, ellos recordarán la visión y actuarán en respuesta a ella.

#### **Paso 5: Elimine los obstáculos**

Si se sigue estos pasos y se ha llegado a este punto en el proceso de cambio, es porque se ha hablado de la visión y se ha construido la suscripción a ella desde todos los niveles de la organización. Con suerte, la gente querrá ocuparse del cambio y conseguir los beneficios que ha estado promoviendo. Pero ¿hay alguien que se resista al cambio? ¿Existen procesos o estructuras que están en el camino? Hay que poner en marcha la estructura para el cambio y comprobar constantemente las barreras que existan. La eliminación de los obstáculos puede potenciar a las personas que se necesita para ejecutar la visión puede ayudar a avanzar en el cambio.

#### **Paso 6: Asegúrese triunfos a corto plazo**

Nada motiva más que el éxito. Dele a la empresa el sabor de la victoria en una fase temprana del proceso de cambio. Dentro de un breve período de tiempo, se deberá lograr resultados palpables por

la gente. De otra manera, la gente crítica y negativa podría lastimar el proceso. Crear metas a corto plazo y no sólo un objetivo a largo plazo. Desear que cada pequeño logro sea posible, con poco margen para el fracaso. El equipo de trabajo para el cambio puede tener que trabajar muy duro para llegar a los objetivos, pero cada “victoria” de corto plazo puede ser muy motivador para todo el personal. Analizar cuidadosamente los pros y contras de cada proyecto. Si no tiene éxito en la primera meta, se puede dañar enteramente la iniciativa de cambio. Reconocer el esfuerzo de las personas que ayudan a alcanzar los objetivos.

### **Paso 7: Construya sobre el cambio**

Kotter (1996), sostiene que muchos proyectos de cambio fallan porque se declara la victoria muy tempranamente. El cambio real sucede muy profundamente. Las victorias tempranas son sólo el comienzo de lo que se necesita hacer para lograr los cambios a largo plazo. Cada victoria proporciona una oportunidad para construir sobre lo que salió bien y determinar qué se puede mejorar.

### **Paso 8: Ancle el cambio en la cultura de la empresa**

Por último, para lograr que cualquier cambio pegue, éste debe formar parte del núcleo de la organización. La cultura corporativa a menudo determina qué hacer, por lo que los valores detrás de la visión deben mostrarse en el día a día. Hay que hacer que los esfuerzos continuos para garantizar el cambio se vean en todos los aspectos de la organización. Esto ayudará a dar un lugar sólido al cambio en la cultura de la organización. También es importante que los líderes de la empresa sigan apoyando el cambio. Esto incluye el personal

existente y los nuevos líderes que vayan sumando. Si se pierde el apoyo de estas personas, se podría terminar donde se empezó (Kotter, 1996).

## **2.8. Marco Histórico**

### **2.8.1. Historia de Cultura Organizacional**

La historia del concepto tiene veinte años, cuando Pettigrew (1979), comenzó con la primera definición conceptual. A partir de ese momento, la historia de la conceptualización de la cultura ha estado salpicada de continuas aportaciones que no han acabado de homogeneizar el concepto de cultura organizacional.

Desde estudios iniciales como los de Trice, Velasco y Alutto (1969) referente a los rituales de empresa, Hugonier (1982), Handy (1985) y MacCoy (1985), referente a valores, hasta concepciones sobre teorías sobre cultura en las compilaciones de Frost (1985), Pondy (1983) o en las perspectivas más de conjunto como Schmicich (1983); Allaire y Firsirotu (1984); Bosche (1984); Hofstede (1981,1987); Weick (1985); Morgan (1986) o Pümpin y Echevarría (1988), tal y como recoge Aguirre (2001).

Con la llegada de Schein (1986.); el concepto se orienta al estudio de los efectos del liderazgo en la cultura de la organización. Surgen así los estudios del Deal y Kennedy (1982), Bettinger (1989) o Saffold (1988).

Otros autores como Sackman (1991); Bertrand (1991) Alveson y Berg (1992) se centran es aspectos antropológicos y otros como Aguirre, Schein o Thevenet (1986) en los elementos que constituyen la cultura organizacional.



Los aspectos terminológicos han generado mucha confusión, con otros conceptos como “clima” o “valores”. En este sentido Pettigrew (1979) utiliza el término Cultura organizacional, mientras que Deal y Kennedy utilizan el de Cultura Corporativa (1982), con la publicación de “En busca de la Excelencia” de Peters y Waterman (1982) el concepto se generalizó como Cultura de Empresa.

El hombre es un ser social por naturaleza, como consecuencia ha llegado a producir todo lo que hoy se conoce. El ser humano desde siempre vino construyendo un mundo lleno de mitos, creencias y supersticiones, y también de valores y expectativas, de acuerdo a sus particulares vivencias e interrelación con otras personas. Empezó a agruparse con otras personas, a crear etnias, comunidades, ciudades; aprendiendo a mantener a su familia con la pesca, la caza y la agricultura hasta llegar a este mundo civilizado, de la industria, el comercio, la educación y la tecnología (Peters & Waterman , 1982).

La historia del desarrollo del conocimiento científico y de su utilización para la solución de problemas de la vida diaria ha sido estudiada por (Ronan, 1983). El autor muestra que los descubrimientos científicos y los inventos son productos de la creatividad y la necesidad de resolver problemas. La creatividad ha sido analizada por Csikszentmihalyi (1997), mostrando que ésta es producto de la cultura de la comunidad y no un acto aislado de una persona.

Los inventos pueden ser usados para la producción y comercialización de nuevos productos, lo que les da valor comercial, justificándose que el inventor tenga beneficio de sus inventos, dando lugar al concepto de propiedad intelectual (PI). En ese sentido, se creó la OMPI, dedicada a promover el respeto del derecho de la PI, compuesta entre otros rubros, por las patentes de los inventos. (Organismo Mundial de Propiedad Intelectual 2009).

El tema de las patentes ha sido llevado a los tratados internacionales del comercio, a través del Acuerdo sobre los ADPIC, en el marco la OMC. Además, se ha realizado tratados regionales de comercio, denominados Tratados de Libre Comercio (TLC), como es el caso del TLC entre Perú y Estados Unidos (Tratado de Libre Comercio entre Perú y Estados Unidos 2009). Tomando en cuenta los datos sobre el número de patentes de residentes y no residentes en el Perú, Roca (Roca 2004) muestra que, de seguir la tendencia en el tiempo, el número de patentes de no residentes aumentará mucho más rápidamente que el número de patentes de residentes, lo que significa que el Perú incrementará el déficit en la balanza del conocimiento. La relación de la innovación con la política científica ha sido estudiada por Ísmodes (2006), demostrando que, en relación con el PBI, Perú es uno de los países que menos invierten en I+D, lo que causa un bajo número de publicaciones científicas y de patentes.

Joseph Stiglitz, premio nobel de economía, ha abordado el tema de las patentes desde un ángulo crítico, proponiendo más flexibilidad para hacer que el conocimiento tecnológico esté al alcance de los países en desarrollo (Stiglitz 2006: 143-176). Para el premio Nobel, las patentes frenan la innovación en el mundo. La ciencia, tal como la conocemos hoy, nació 63 hace 10 mil años en el oriente medio. La curiosidad del hombre y la búsqueda de solución a los problemas diarios hicieron mejorar la calidad de vida de los seres humanos (Ronan, 1983).

Los inventos fueron luego usados para la producción y comercialización de nuevos productos, lo que les dio valor comercial y generó el concepto de PI, la que incluye las patentes. En 1883 se adoptó el Convenio de París para la Protección de la Propiedad Industrial, destinado a facilitar que los nacionales de un país obtengan protección de sus derechos de sus patentes (invenciones), marcas y diseños industriales en otros países.

De acuerdo con la Enciclopedia Británica, la primera patente fue otorgada en 1441 en Florencia, al arquitecto e ingeniero Filippo Brunelleschi. La patente le otorgó un monopolio de tres años para la construcción de una barca de transporte con un engranaje de elevación. Luego, los privilegios otorgados por las patentes se difundieron a los otros países europeos durante los dos siguientes siglos.

En Inglaterra las patentes fueron otorgadas por la Corona, especialmente para la importación y el establecimiento de nuevas industrias, en los tiempos de la Reina Elizabeth I (1158-1603). Ello generó un sentimiento de que había un abuso de autoridad en el otorgamiento de esos derechos. Así, en 1623, el Parlamento decretó el Estatuto de Monopolios, en el que se prohíbe más monopolios reales, pero preservó el derecho a otorgar cartas patentes para invenciones de nuevas fabricaciones hasta por 14 años.

En Estados Unidos, la Constitución autoriza al Congreso para crear un sistema nacional de patentes para “promover el progreso de la ciencia y artes útiles”... “asegurando por tiempo limitado a los inventores el derecho exclusivo de sus respectivos descubrimientos” (Artículo I, sección 8). El Congreso aprobó su Estatuto de Patentes en 1790. Francia decretó su sistema de patentes, el año 1791. A fines del siglo XIX, varios países tenían leyes para patentes.

En 1967 se estableció la OMPI, como un organismo especializado del sistema de organizaciones de las Naciones Unidas, para desarrollar un sistema de propiedad intelectual internacional, que sea equilibrado, accesible y recompense la creatividad, estimule la innovación y contribuya al desarrollo económico, salvaguardando a la vez el interés público. Hasta entonces, los convenios sobre propiedad intelectual (PI) avanzaban desligados de los acuerdos comerciales.

En el marco del llamado Consenso de Washington, América Latina empezó a rediseñar el rol de Estado. Ello en base al documento “Lo que Washington quiere por políticas de reformas” elaborado por (Williamson, 1989), como documento de trabajo para una conferencia organizada por el Institute for International Economics. Williamson propone un programa general de políticas sobre:

1. Disciplina fiscal;
2. Reordenamiento de las prioridades del gasto público;
3. Reforma Impositiva;
4. Liberalización de las tasas de interés;
5. Una tasa de cambio competitiva;
6. Liberalización del comercio internacional (*trade liberalization*);
7. Liberalización de la entrada de inversiones extranjeras directas;
8. Privatización;
9. Desregulación; y
10. Derechos de propiedad.

El Consenso de Washington, agudiza la competencia entre las grandes empresas, las que requieren proteger mejor sus innovaciones. En ese marco, Estados Unidos promueve el Tratado de Libre Comercio de América del Norte, en el que se incluye el tema de la PI. Este TLC entró en vigor el 1ero de enero de 1994. (NAFTA 2009: Textos jurídicos), en 1994.

### 2.8.2. Historia de las TIC

La computación ha evolucionado de forma vertiginosa desde el ábaco, unos 3000 años a.C., pasando por la “pascalina” en el año 1642, fruto de su creador Pascal, que consistía en una máquina de sumar y multiplicar, la máquina de diferencias de Babbage en el año 1823 hasta el primer ordenador o calculador denominado ENIAC que comenzó a funcionar en 1946, que resultaba mil veces más rápido que las calculadoras utilizadas hasta la fecha. Se trata de la primera generación de ordenadores que abarca hasta finales de los años cincuenta y que se basaba en la tecnología de tubos.

A continuación se desarrolla una breve historia sobre algunos sucesos históricos de la inclusión de las TIC en el área educativa, que nos permitirán tener un panorama global de su evolución. Y un apartado especial sobre quien se considera un visionario en el tema en la Argentina, el Dr. Manuel Sadosky.

En el año 1958 aparece el primer programa para la enseñanza dedicado a la aritmética binaria, desarrollado por Raht y Anderson, en IBM, con un ordenador IBM 650.

A fines de 1960 implementaron 25 centros de enseñanza en EE.UU., con ordenadores IBM 1500. Uno de los mayores inconvenientes que tuvieron fueron los altos costos de su aplicación.

Seguidamente en 1963 se desarrolló un programa llamado DI-DAO que era destinada al aprendizaje de las matemáticas y la lectura.

En el mismo año se creó el lenguaje de programación LOGO que no es un lenguaje informático, sino un nuevo enfoque en de la utilización del ordenador en la enseñanza. En 1965 se logró conectar

una computadora en Massachusetts con otra en California a través de una línea telefónica. Después de eso se derivó al proyecto ARPA-NET que eso se conoce en la actualidad como el Internet.

En 1970 se creó el lenguaje PASCAL para sustituir el BASIC, la compañía CANON lanzó su primera calculadora de bolsillo.

En 1972 se lanzó la demostración del sistema PLATO conectado desde las terminales de París hasta la computadora en Illinois. Aparece la primera calculadora científica (HP-35) de la empresa Hewlett-Packard.

El gobierno de los EE.UU. concedió, a través de la American National Science Foundation (ANSF), 10 millones de dólares a dos compañías privadas, Control Data Corporation (CDC) y Mitre Corporation (MC), con el fin de lograr sistemas para enseñar con computadoras, aplicables a nivel nacional. Produjeron las primeras versiones de sus sistemas, conocidos como PLATO Y TTCCIT.

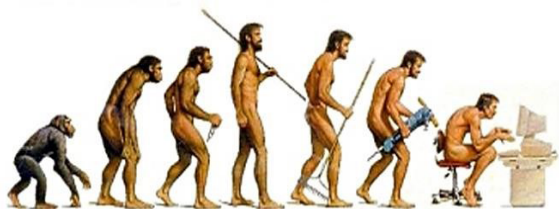
La Universidad de Illinois, bajo la dirección de Donald Bitzer, en colaboración con Dan Alpert, el proyecto PLATO (Programmed Logia for Automatic Teaching Operations). Aparece como una tentativa de que un ordenador muy poderoso con un gran número de terminales; esto hace que sea económicamente viable. Utilizaba pantallas de plasma que son transparentes y permiten que se superpongan transparencias en color sobre los gráficos generados por la computadora. Distribuyó su material a las escuelas mediante líneas telefónicas ordinarias y desde allí a la terminal del estudiante. Uno de los mayores atractivos de PLATO es la biblioteca, con un catálogo que contiene todas las disciplinas y niveles y representa más de 4000 horas de clase.

Desde 1972 se distribuye comercialmente en CD, y también a otras partes del mundo, como por ejemplo Inglaterra, aunque tiene altos costos de aplicabilidad.

TTCCIT (Timeshared Interactive Computer Controlled Information Televisión) utilizaba televisores normales y la transmisión se hacía por cable, lo que implica un alto costo. La programación de este sistema adoptó un formato de tipo heurístico, orientado al estudiante, en el cual el alumno puede hacer o encontrar su propio camino dentro del tema. Contaban con un equipo de escritores, psicólogos educativos, técnicos en evaluación y especialistas en paquetes.

En 1972 dos compañías privadas Control Data Corporation (CDC) y Mitre Corporation (MC), crean unos sistemas para enseñar con los computadores que son PLATO Y TTCCIT. En 1977 aparecen los computadores personales que se pueden utilizar en hogares y oficinas con una utilización más fácil para que puedan ser utilizados sin ningún problema por todas las personas. A continuación en el año 1985; aparecen programas que se incorporan a la enseñanza en centros de estudios. Como MS-DOS, WORDSTAR, WORDPERFECT, LOTUS, DBASE, WINDOWS, y otras aplicaciones informáticas. Se enseña programación; lenguajes como PASCAL, C, COBOL, BASIC, DBASE, etc.

Ilustración Nro. 29 Evolución de las TIC en el tiempo



Fuente: Cibercultura desde UNAD (Andres Amaya, 2014).

### **2.8.3. Historia de la Cibernética**

La fascinación por los autómatas es muy remota entre los hombres. Desde los tiempos de la antigua Grecia hasta el siglo que ahora termina, las más diversas culturas y civilizaciones han deseado, con una extraña mezcla de simple curiosidad ante lo desconocido y la obsesiva atracción por emular la capacidad creadora de la divinidad, fabricar muñecos articulados que sólo imitasen la apariencia física y el comportamiento de los humanos, sino que estuviesen dotados de vida propia. Nadie ha resumido mejor que Norbert Wiener (1971) esta imprescriptible pulsión de nuestra especie:

En cada estadio de la ciencia desde Dédalo o el héroe de Alejandría, la habilidad del artesano para producir un simulacro activo de un organismo viviente ha intrigado siempre al pueblo. Este deseo de producir y estudiar los autómatas ha sido siempre expresado en términos de la técnica viviente de la época. En los días de la magia el extraño y siniestro concepto del Golem, esa figura de arcilla sobre la el Rabino de Praga infundía el soplo de la vida con la blasfemia del Inefable nombre de Dios. En el tiempo de Newton el autómata consistía en la caja con el reloj de música con las pequeñas efigies haciendo piruetas rígidas en lo alto. En el siglo XIX el autómata es la glorificada máquina de vapor quemando algún combustible en lugar del glucógeno de los músculos humanos. Finalmente, el autómata del presente abre las puertas por medio de las fotocélulas o apunta las armas al lugar en el que un rayo del radar coge a un avión o computa la solución de una ecuación diferencial (Wiener, 1971, pág. 80).

La naciente evolución cultural conocida como transhumanismo, busca mejorar la calidad de vida de las personas, aprovechando al máximo la tecnología y la ciencia, pero en muy importante actuar con inteligencia, evitando a toda costa creernos Dios, amos y señores

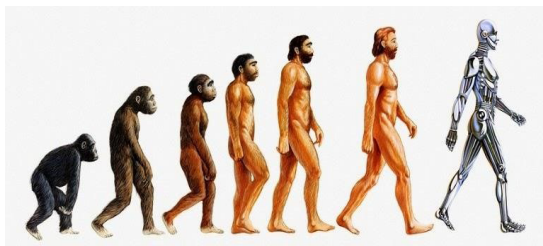


de la vida, porque ser arquitectos del futuro nos llama a respetar el camino recorrido por nuestros antepasados para llegar a convertirnos en seres inteligentes y con capacidad de crear (Andres Amaya, 2014).

Sobre la lectura propuesta *Cibercultura: metáforas, prácticas sociales y colectivos en red*, podría afirmar que como concepto general la Cibercultura fundamentalmente está integrada por prácticas culturales apoyadas desde la información y la comunicación que generan una multiplicidad de contenidos y representaciones simbólicas, los estudios sobre Cibercultura se ubican en tres generaciones desde los años noventa, el del ciberespacio popular, el de las comunidades virtuales y el de las identidades On-line y de los estadios críticos ciber culturales, que evolucionaron hasta nuestros días llegando a lo que conocemos como las TIC, (tecnologías de la información y la comunicación), así los elementos electrónicos como celulares, tabletas, computadores y video juegos, con el tiempo pasaron a ser símbolos de nuestra cultura dimensionada desde la compatibilidad y la versatilidad (Andres Amaya, 2014).

En el campo de la política, la Cibercultura desde el pensamiento capitalista, toma control en las sociedades donde ejerce control, usando para ello las máquinas de expresión, un ejemplo claro es la naciente sociedad de consumo subyugada por la globalización, no obstante gracias a la Cibercultura se han democratizado la planificación popular y la auto organización colectiva con los movimientos sociales inmateriales que da inicio desde las redes como Facebook, Skype, Wassap, Line, entre otros, donde las prácticas sociales se constituyen alrededor de valores culturales y modos de vida, hubo un cambio en el pensamiento de la sociedad pasando de una democracia representativa a una democracia participativa.

Ilustración Nro. 30: Evolución de la Cibernética



Fuente: Cibercultura desde UNAD (Andres Amaya, 2014).

#### 2.8.4. Historia de las Municipalidades en el Perú

En citas extraídas de Acosta Villar (1998), en su trabajo, indica que La necesidad de que el pueblo sea defendido o representado por una autoridad se remonta a la “República” de Platón, donde emergió la democracia. Los Concilios Municipales se remontan a la época de la República Romana.

Hubo una época en donde la autoridad estaba representada por el emperador o el rey, dejando a un lado el concepto de una igualdad de deberes y derechos. Con la revolución de 1973, las comunas sustituyeron las formaciones monárquicas y predominantes que estaban bajo custodia del poder real.

En el antiguo Perú la organización administrativa se inicia formalmente con la división del Imperio Incaico en cuatro suyos conformando el Tahuantinsuyo. Esta división se realizó en el período del Inca Pachacútec. Una vez creados los suyos, éstos se organizaron en Ayllus y en demás subdivisiones para un mejor control de modo de que haya una autoridad que esté en permanente contacto con administraciones superiores, hasta llegar al inca. De esta forma

se organizó un módulo de organización que mantenía el orden administrativo, que se consideraba la base firme del sostenimiento del imperio incaico.

En el capítulo “Conceptualización y Problemática de los gobiernos locales en el Perú” del libro de Acosta Villar (1998), se indica que desde 1980, las municipalidades en el Perú han comenzado a recibir nuevas rentas y funciones. La Constitución y la Ley le aseguran a la municipalidad un nuevo rol, ya no de mantenimiento de algunos servicios urbanos menores, sino de desarrollo integral de la provincia o del distrito.

Quizá por efecto del mismo centralismo y del hecho de que los gobiernos locales tienen todavía poco peso en el Perú, el tema “municipalidad” permanece desconocido, ignorado, no ha sido estudiado como debería, y no hay una teoría municipal. No existen metodologías de administración pública, ni de administración del desarrollo a nivel municipal, local y comunal (Acosta Villar, 1998).

La Constitución y la ley ha empezado a otorgarles a los gobiernos locales un nuevo rol de desarrollo integral de sus circunscripciones sabiendo la necesidad de la descentralización política. La Constitución y la Ley contienen, pues una meta. Para llegar a esa meta, se requiere un Plan de descentralización municipal, y un programa de asistencia técnica y capacitación coherente con ese plan; soportados en TIC pero con objetivos de control para minimizar los riesgos y garantizar la operatividad de los servicios y del equipamiento.

En la sección IV Caso Perú de su obra García Belaunde (2003), indica que desde su independencia en 1821, Perú ha tenido una trayectoria regular, pero con altas y bajas en materias de descentralización (1828, 1873, 1886, 1920, 1933 y 1979). Al momento de la independencia y en los primeros debates constituyentes se discutieron

dos cosas muy puntuales: la primera si se escogía la república o la monarquía, y la segunda, si se adoptaba el modelo federal o el unitario.

Es sabido que el proyecto de San Martín era la monarquía que gozaba incluso de aceptación en amplios círculos limeños, pero sin embargo predominó la República. La constitución de 1933, creó los concejos departamentales sobre la base de cada departamento dándole facultades administrativas, fiscales y normativas. Fueron reglamentadas mediante la ley 7808 de 1933; sin embargo este modelo interesante de descentralización nunca fue puesto en práctica por el ejecutivo quien se opuso a la transferencia de los recursos.

La constitución de 1979, creó las regiones, sin embargo el modelo, tal como sucedió con la legislación española no tenía bien definida el ámbito de cada región sin precisar las atribuciones y se cometió el error llegando al asambleísmo, con un modelo regional que propiciaba el desorden.

### **2.8.5. Historia de COBIT**

COBIT primero fue lanzado en 1996. Su misión es “investigar, desarrollar, publicar y promover a un sistema autoritario, actualizado, internacional de los objetivos generalmente aceptados del control de la tecnología de información para el uso cotidiano de los encargados de negocio y a interventores.” Los encargados, los interventores, y los usuarios benefician del desarrollo de COBIT porque le ayuda a entenderlo su los sistemas y a decidir al nivel de la seguridad y del control que es necesario proteger sus activos de sociedades con el desarrollo del él modelo del gobierno.

COBIT 4.1 tiene 34 procesos de alto nivel que cubran 210 objetivos del control categorizados en cuatro dominios: Planeamiento

y organización, adquisición y puesta en práctica, entrega y ayuda, y supervisión y evaluación. COBIT proporciona ventajas a los encargados, los usuarios, y a los interventores. Los encargados benefician de COBIT porque provee de él una fundación sobre la cual las decisiones y las inversiones relacionadas puedan ser basadas. La toma de decisión es más eficaz porque COBIT ayuda a la gerencia en definir un estratégico. El plan, definir la arquitectura de la información, adquirir el necesario hardware y software para ejecutarlo estratégicamente, asegurar servicio continuo, y la supervisión del funcionamiento del sistema. Los usuarios benefician de

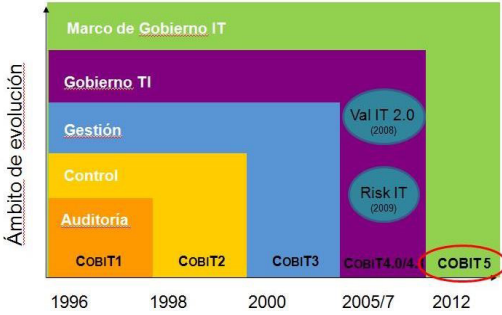
COBIT debido al aseguramiento proporcionado a él por los controles de COBIT, la seguridad, y el gobierno definido del proceso. COBIT beneficia a interventores porque les ayuda a identificarlo las ediciones del control dentro de él de una compañía infraestructura. También les ayuda a corroborar sus resultados de la intervención (IT Institute Governance, 2005).

### **Versión 4.1 de COBIT**

Versión 4.1 de COBIT mejorada perceptiblemente en COBIT 3 consolidando la mayor parte de los libros separados en un solo volumen para la facilidad de empleo. Las nuevas subdivisiones para cada proceso incluyen:

- a. Referencias recíprocas de entradas y de salidas a y desde otros procesos de COBIT (que pueden ayudar a racionalizar finger-pointing)
- b. Actividades para cada proceso, con a Diagrama de RACI para cada actividad (que demuestra a qué el CFO, el CEO, LO encargado de servicio, encargado del desarrollo, etc. debe hacer o estar implicado adentro)

Ilustración Nro. 31: Historia de COBIT



Fuente: COBIT (IT Institute Governance, 2005).



## **Capítulo III**

Diseñando estrategias metodológicas: intentos de  
aproximar y dar validez



### 3.1. Tipo y nivel de investigación

Según Hernández Sampieri Roberto, Fernández Collado Carlos y Baptista Lucio Pilar (1991); por las características, el presente trabajo de investigación se clasifica como una Investigación de tipo cuantitativa, descriptiva y explicativa.

Además, se sustenta el tipo cuantitativo porque la investigación responde a los intentos de aproximar y dar validez a las disciplinas que suelen recurrir a la historia o la filosofía para explicar y justificar lo estudiado (teoría normativa, institucionalismo) (Hernandez Sampiere et al., 1991).

Siguiendo a lo que definen Hernández et al. (1991, pp. 80-81); es una investigación descriptiva porque estos estudios buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas. Después de identificar y describir plenamente las características del problema se plantea una propuesta de cambio cultural respecto a las Tecnologías de la Información en las Municipalidades de la Región Piura.

Finalmente, se indica que es una investigación de tipo explicativo, porque estos estudios, además de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o por qué se relacionan dos o más variables (Fernandez Collado et al., 2010, pp. 83-84).

### 3.2. Diseño de la Investigación

Por las características de la presente investigación el diseño es No Experimental y de corte transversal.

Según Hernández Sampieri Roberto, Fernández Collado Carlos y Baptista Lucio Pilar (1991, pp. 119-120), en las investigaciones No Experimentales no es posible la manipulación de las variables independientes, por lo que tenemos que observar los fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlos. Es decir, a diferencia de los estudios experimentales no hay condiciones o estímulos a los cuales se expongan los sujetos del estudio. En los estudios no experimentales las variables independientes ya han ocurrido y no pueden ser manipulables, además dicho estudio se considera de corte transversal, debido a un periodo de tiempo establecido en la ejecución de la investigación, en este caso en el año 2014.

El diseño de la presente investigación puede ser diagramado o esquematizado de la siguiente forma:

M ———- O ———->P

Dónde:

**M:** Representa la muestra de la cual se recogió información para el estudio.

**O:** Representa la información de la investigación.

**P:** Propuesta a la situación estudiada.

### 3.3. Población y muestra

#### 3.3.1. Población

La población está constituida por todas las Municipalidades de la Región Piura, que totalizan la cantidad de 63 (sesenta y tres), cantidad que se sustenta en la siguiente tabla:

Tabla Nro. 8: Municipalidades de la Región Piura

<b>MUNICIPALIDADES PROVINCIALES Y DISTRITALES REGIÓN PIURA</b>
<b>MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA</b>
Municipalidad Distrital de Castilla
Municipalidad Distrital de Catacaos
Municipalidad Distrital de Cura Mori
Municipalidad Distrital de El Tallán
Municipalidad Distrital de la Arena
Municipalidad Distrital de la Unión
Municipalidad Distrital de las Lomas
Municipalidad Distrital de Tambogrande
<b>MUNICIPALIDAD PROVINCIAL SECHURA</b>
Municipalidad de Bellavista de la Unión
Municipalidad de Cristo Nos Valga
Municipalidad Distrital de Vice
Municipalidad Distrital de Bernal
Municipalidad Distrital de Rinconada Llicuar
<b>MUNICIPALIDAD PROVINCIAL SULLANA</b>
Municipalidad Distrital de Marcavelica
Municipalidad Distrital de Ignacio Escudero
Municipalidad Distrital de Querecotillo
Municipalidad Distrital de Miguel Checa
Municipalidad Distrital de Salitral
Municipalidad Distrital de Lancones
Municipalidad Distrital de Bellavista

<b>MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE MORROPÓN</b>
Municipalidad Distrital de Buenos Aires Municipalidad Distrital de Chalaco Municipalidad Distrital de La Matanza Municipalidad Distrital de Morropón Municipalidad Distrital de Salitral Municipalidad Distrital de Santo Domingo Municipalidad Distrital Santa Catalina de Mossa Municipalidad Distrital de San Juan de Bigote Municipalidad Distrital de Yamango
<b>MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANCABAMBA</b>
Municipalidad Distrital de Huarmaca Municipalidad Distrital de Canchaque Municipalidad Distrital de Sondorillo Municipalidad Distrital de Sónдор Municipalidad Distrital de Carmen de la Frontera Municipalidad Distrital de Lalaquiz Municipalidad Distrital San Miguel del Faique
<b>MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE AYABACA</b>
Municipalidad Distrital de Pacaipampa Municipalidad Distrital de Paimas Municipalidad Distrital de Montero Municipalidad Distrital de Jililí Municipalidad Distrital de Sapillica Municipalidad Distrital de Frías Municipalidad Distrital de Suyo Municipalidad Distrital de Lagunas Municipalidad Distrital de Sicchez
<b>MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PAITA</b>
Municipalidad Distrital de El Arenal Municipalidad Distrital de Amotape Municipalidad Distrital de Vichayal Municipalidad Distrital La Huaca Municipalidad Distrital de Pueblo Nuevo de Colán Municipalidad Distrital de Tamarindo
<b>MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TALARA</b>
Municipalidad Distrital de Los Órganos Municipalidad Distrital de Máncora Municipalidad Distrital de El Alto Municipalidad Distrital de La Brea Municipalidad Distrital de Lobitos

Fuente: elaboración propia.

De la tabla anterior, el investigador aporta una tabla haciendo un resumen donde se podrá apreciar el tipo de municipalidad.

Tabla Nro. 9: Municipalidades por Tipo

LUGAR / TIPO	PROVINCIAL	DISTRITAL	TOTAL
PIURA	1	8	9
SECHURA	1	4	5
SULLANA	1	7	8
MORROPON	1	9	10
HUANCABAMBA	1	7	8
AYABACA	1	9	10
PAITA	1	6	7
TALARA	1	5	6
TOTAL GENERAL DE MUNICIPALIDADES			63

Fuente: elaboración propia.

### 3.3.2. Muestra

Para los fines de la presente investigación se ha creído conveniente definir la muestra similar a la cantidad de la población, es decir las 63 (sesenta y tres) Municipalidades; convirtiéndose esta en una población muestral; en consecuencia, para la selección de esta muestra no se ha utilizado ninguna técnica.

Tabla Nro. 10: Selección de la Muestra

PROVINCIA	PROVINCIAL	DISTRITAL	TOTAL
PIURA	1	8	9
SECHURA	1	4	5
SULLANA	1	7	8
MORROPON	1	9	10
HUANCABAMBA	1	7	8

<b>PROVINCIA</b>	<b>PROVINCIAL</b>	<b>DISTRITAL</b>	<b>TOTAL</b>
AYABACA	1	9	10
PAITA	1	6	7
TALARA	1	5	6
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>55</b>	<b>63</b>

Fuente: elaboración propia.

### 3.3.3. Unidad de análisis

La unidad de análisis que se utilizó en la presente investigación fue cada responsable del área de Tecnologías de la Información y Comunicaciones de cada una de las Municipalidades seleccionadas en la muestra o quien hace sus veces.

## 3.4. Técnicas e instrumentos de investigación

### 3.4.1. Técnicas

La técnica de recolección de datos que se utilizaron en el presente trabajo de investigación fue la encuesta.

### 3.4.2. Instrumento

El instrumento que se utilizó en la presente investigación fue un cuestionario que es definido como “un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir” (Hernández, 2003). Este cuestionario se elaboró utilizando preguntas cerradas, con cinco alternativas de respuestas, basándose en los niveles de madurez de CMMI y de COBIT.

### 3.4.3. Control de Calidad de los datos

#### **Validez:**

#### **Validez externa:**

El instrumento que midió la Cultura Organizacional de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones en las Municipalidades de la Región Piura; fue validado por expertos que acreditan experiencia en el área, para emitir los juicios y modificar la redacción del texto para que sea comprensible por el entrevistado; en consecuencia se han recurrido a 03 (tres) expertos de la especialidad de Ingeniería de Sistemas, Computación y/o Informática, que están relacionados directamente con el tema de la investigación.

#### **Validez Interna:**

Se realizó una prueba piloto a una población de 10 individuos con características similares a la del estudio y se aplicó la fórmula de R Pearson en cada uno de los ítems. Se obtuvo un  $r > 0.20$ , lo cual indica que el instrumento es válido. (Anexo N° 01)

#### **Confiabilidad:**

La confiabilidad fue evaluada mediante el método de Alfa de Cronbach, utilizando el software estadístico SPSS versión 21, obteniéndose una confiabilidad de 80.4% indicando que el instrumento con respecto a la Cultura Organizacional de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones en las Municipalidades de la Región Piura; es altamente confiable con respecto a las 25 preguntas del cuestionario (Anexo N° 02)

### **3.5. Técnicas para el procesamiento de datos**

Recolectada la información y haciendo uso de las técnicas estadísticas, el procesamiento y análisis de datos se efectuó, haciendo uso de la informática, mediante los programas: Microsoft Excel y SPSS versión 21, donde se elaboraron tablas simples y gráficos estadísticos que se emplearan teniendo en cuenta las características de la muestra.

Las alternativas de respuestas están relacionadas con las definidas por el Modelo de Madurez la Capacidad Integrada (CMMI) el mismo que contiene las mejores prácticas para el desarrollo, mantenimiento, adquisición y operación de productos y servicios (Software Engineering Institute, 2010).

Teniendo en consideración que este modelo está basado en las mejores prácticas, los niveles de madurez que ha definido CMMI han sido incorporados en los mejores marcos de referencia como COBIT, ITIL y otros.

Las alternativas de respuestas o llamado por CMMI; niveles de madurez definen en grandes rasgos, niveles sirven para ser adaptados de acuerdo a cada necesidad y son aplicables a cualquier criterio de evaluación y/o medición; tal como ha realizado COBIT, ITIL y otros.



Ilustración Nro. 32: Niveles de madurez de COBIT



Fuente: COBIT v. 4.1. (IT Institute Governance, 2005).



## **Capítulo IV**

### **Cultura Organizacional de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en las Municipalidades de la Región Piura**

#### 4.1. Diseño del Instrumento

El diseño del instrumento está basado en la Tabla Nro. 4: de Operacionalización de Variables, donde se definieron claramente ocho dimensiones, estas dimensiones están alineadas directamente con los objetivos de la investigación, las mismas que se mencionan a continuación:

1. Hardware
2. Software
3. Gestión
4. Administración orientada al ciudadano
5. Administración interconectada
6. Administración integrada
7. Administración eficiente y de calidad
8. Cultura

En este mismo contexto, estas dimensiones necesitan ser evaluadas, sin embargo, para realizarlo se definieron indicadores para una de ellas y de estos indicadores se generaron las preguntas. La definición de las alternativas para las respuestas están debidamente sustentadas ya que se tomó los niveles de madurez que utiliza el marco de referencia de COBIT v. 4.1., con veinticinco preguntas y sus respectivas alternativas de respuesta, se ha logrado percibir el estado situacional en que se encuentra la Cultura Organizacional de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones en las Municipalidades de la Región Piura.

## 4.2. Resultados

Distribución de frecuencias de los resultados para la dimensión Hardware para evaluar la Cultura Organizacional de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones en las Municipalidades de la Región Piura.

Tabla Nro. 11: Dimensión Hardware

Nivel	n	%
0 – No existente	8	12.70
1 – Inicial	38	60.32
2 – Repetible	17	26.98
3 – Definido	0	–
4 – Administrado	0	–
5 – Optimizado	0	–
Total	63	100.00

Fuente: Aplicación de instrumento, Ancajima, 2014.

Luego de observar la Tabla N° 11; se puede interpretar que el 60.32% de los encuestados aseguran que las Municipalidades de la Región Piura, se encuentran en un nivel de madurez 1- Inicial en lo concerniente a la dimensión Hardware, mientras que el 12.70% expresó que esta dimensión se encuentra en el nivel 0-No Existente; según los niveles de madurez del marco de referencia de COBIT versión 4.1.

Tabla Nro. 12: Dimensión Software Distribución de frecuencias de los resultados para la dimensión Software.

<b>Nivel</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
0 – No existente	39	61.90
1 – Inicial	19	30.16
2 – Repetible	5	7.94
3 – Definido	0	–
4 – Administrado	0	–
5 – Optimizado	0	–
Total	63	100.00

Fuente: Aplicación de instrumento, Ancajima, 2014.

Luego de observar la Tabla N° 12; se puede interpretar que el 61.90% de los encuestados aseguran que las Municipalidades de la Región Piura, se encuentran en un nivel de madurez 0-No Existente en lo concerniente a la dimensión Software, mientras que el 7.94% expresó que esta dimensión se encuentra en el nivel 2-Repetible; según los niveles de madurez del marco de referencia de COBIT versión 4.1.

Distribución de frecuencias de los resultados para la dimensión Gestión para evaluar la Cultura Organizacional de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones en las Municipalidades de la Región Piura.

Tabla Nro. 13: Dimensión de Gestión

Nivel	n	%
0 – No existente	28	44.44
1 – Inicial	33	52.38
2 – Repetible	2	3.17
3 – Definido	0	–
4 – Administrado	0	–
5 – Optimizado	0	–
Total	63	100.00

Fuente: Aplicación de instrumento, Ancajima, 2014.

Luego de observar la Tabla N° 13; se puede interpretar que el 52.38% de los encuestados aseguran que las Municipalidades de la Región Piura, se encuentran en un nivel de madurez 1-Inicial en lo concerniente a la dimensión Gestión, mientras que el 3.17% expresó que esta dimensión se encuentra en el nivel 2-Repetible; según los niveles de madurez del marco de referencia de COBIT versión 4.1.

Distribución de frecuencias de los resultados para la dimensión Administración orientada al ciudadano para evaluar la Cultura Organizacional de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones en las Municipalidades de la Región Piura.

Tabla Nro. 14: Dimensión Administración orientada al ciudadano

Nivel	n	%
0 – No existente	12	19.05
1 – Inicial	51	80.95
2 – Repetible	0	–
3 – Definido	0	–
4 – Administrado	0	–
5 – Optimizado	0	–
Total	63	100.00

Fuente: Aplicación de instrumento, Ancajima, 2014.

Luego de observar la Tabla N° 14; se puede interpretar que el 80.95% de los encuestados aseguran que las Municipalidades de la Región Piura, se encuentran en un nivel de madurez 1-Inicial en lo concerniente a la dimensión Administración orientada al ciudadano, mientras que el 19.05% expresó que esta dimensión se encuentra en el nivel 0-No Existente; según los niveles de madurez del marco de referencia de COBIT versión 4.1.

Distribución de frecuencias de los resultados para la dimensión Administración Interconectada, para evaluar la Cultura Organizacional de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones en las Municipalidades de la Región Piura.

Tabla Nro. 15: Dimensión Administración Interconectada

Nivel	n	%
0 – No existente	57	90.48
1 – Inicial	6	9.52
2 – Repetible	0	–
3 – Definido	0	–
4 – Administrado	0	–
5 – Optimizado	0	–
Total	63	100.00

Fuente: Aplicación de instrumento, Ancajima, 2014.

Luego de observar la Tabla N° 15; se puede interpretar que el 90.48% de los encuestados aseguran que las Municipalidades de la Región Piura, se encuentran en un nivel de madurez 0-No existente en lo concerniente a la dimensión Administración Interconectada, mientras que el 9.52% expresó que esta dimensión se encuentra en el



nivel 1-Inicial; según los niveles de madurez del marco de referencia de COBIT versión 4.1.

Distribución de frecuencias de los resultados para la dimensión Administración Integrada, para evaluar la Cultura Organizacional de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones en las Municipalidades de la Región Piura.

Tabla Nro. 16: Dimensión Administración Integrada

<b>Nivel</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
0 – No existente	18	28.57
1 – Inicial	39	61.91
2 – Repetible	6	9.52
3 – Definido	0	–
4 – Administrado	0	–
5 – Optimizado	0	–
Total	63	100.00

Fuente: Aplicación de instrumento, Ancajima, 2014.

Luego de observar la Tabla N° 16; se puede interpretar que el 61.90% de los encuestados aseguran que las Municipalidades de la Región Piura, se encuentran en un nivel de madurez 1- Inicial en lo concerniente a la dimensión Administración Integrada, mientras que el 9.52% expresó que esta dimensión se encuentra en el nivel 2-Repetible; según los niveles de madurez del marco de referencia de COBIT versión 4.1.

Distribución de frecuencias de los resultados para la dimensión Administración eficiente y de calidad, para evaluar la Cultura Organizacional de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones en las Municipalidades de la Región Piura.

Tabla Nro. 17: Dimensión Administración eficiente y de calidad

<b>Nivel</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
0 – No existente	32	50.79
1 – Inicial	27	42.86
2 – Repetible	4	6.35
3 – Definido	0	–
4 – Administrado	0	–
5 – Optimizado	0	–
Total	63	100.00

Fuente: Aplicación de instrumento, Ancajima, 2014.

Luego de observar la Tabla N° 17; se puede interpretar que el 50.79% de los encuestados aseguran que las Municipalidades de la Región Piura, se encuentran en un nivel de madurez 0- No Existente en lo concerniente a la dimensión Administración eficiente y de calidad, mientras que el 6.35% expresó que esta dimensión se encuentra en el nivel 2-Repetible; según los niveles de madurez del marco de referencia de COBIT versión 4.1.

Distribución de frecuencias de los resultados para la dimensión Cultura, para evaluar la Cultura Organizacional de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones en las Municipalidades de la Región Piura.

Tabla Nro. 18: Dimensión Cultura

<b>Nivel</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
0 – No existente	17	26.98
1 – Inicial	46	73.02
2 – Repetible	0	–
3 – Definido	0	–
4 – Administrado	0	–
5 – Optimizado	0	–
Total	63	100.00

Fuente: Aplicación de instrumento, Ancajima, 2014.

Luego de observar la Tabla N° 18; se puede interpretar que el 73.02% de los encuestados aseguran que las Municipalidades de la Región Piura, se encuentran en un nivel de madurez 1- Inicial en lo concerniente a la dimensión Cultura, mientras que el 26.98% expresó que esta dimensión se encuentra en el nivel 1-Inicial; según los niveles de madurez del marco de referencia de COBIT versión 4.1.

Distribución de frecuencias de los resultados de todas las dimensiones consideradas para evaluar la Cultura Organizacional de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones en las Municipalidades de la Región Piura.

Tabla Nro. 19: Resumen general de resultados

<b>Nro.</b>	<b>DIMENSIÓN</b>	<b>NIVEL</b>	<b>%</b>
1	Hardware	1	60.32
2	Software	0	61.90
3	Gestión	1	52.38
4	Administración orientada al ciudadano	1	19.05
5	Administración Interconectada	0	90.48
6	Administración Integrada	1	61.90
7	Administración eficiencia y Calidad	0	50.79
8	Cultura	1	73.02

Fuente: Aplicación de instrumento, Ancajima, 2014.

De acuerdo a la Tabla N° 19 y en base a la mayor frecuencia de los resultados obtenidos por dimensión; se puede interpretar que la Cultura Organizacional de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones en las Municipalidades de la Región, se encuentra en un nivel de madurez 1- Inicial; según los niveles de madurez del marco de referencia de COBIT versión 4.1.

### 4.3. Análisis de resultados

Luego de haber procesado los resultados se puede analizar que, de acuerdo a la Tabla N° 19, la Cultura Organizacional de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones en las Municipalidades de la Región, se encuentra en un nivel de madurez 1- Inicial según los niveles de madurez del marco de referencia de COBIT versión 4.1.; es decir que existe evidencias que las Municipalidades han reconocido que los problemas existen y requieren ser resueltos. Sin embargo;

no existen procesos estándar, en su lugar existen enfoques ad hoc que tienden a ser aplicados de forma individual o caso por caso, el enfoque general hacia la administración es desorganizado. Este resultado está muy distante con las Municipalidades que ya cuentan con un modelo tecnológico.

En cuanto a cada una de las dimensiones consideradas en la presente investigación, se pueden realizar los siguientes análisis de resultados:

La Tabla N° 11 muestra que el 60.32% de los encuestados aseguran que las Municipalidades de la Región Piura, se encuentran en un nivel de madurez 1- Inicial en lo concerniente a la dimensión Hardware, es decir que las Municipalidades son conscientes que existen problemas en la gestión del uso de servidores, redes informáticas y en los sistemas de seguridad; que no existen procesos estandarizados y que las situaciones que se presentan se solucionan basados en la experiencia personal de los colaboradores de tecnologías.

La Tabla N° 12 nos muestra que el 61.90% de los encuestados aseguran que las Municipalidades de la Región Piura, se encuentran en un nivel de madurez 0-No Existente en lo concerniente a la dimensión Software; según los niveles de madurez del marco de referencia de COBIT versión 4.1., por lo que se puede analizar que en las Municipalidades existe una carencia completa de cualquier proceso y además que las instituciones no han reconocido siquiera que existe un problema por resolver respecto a la gestión de una arquitectura de base de datos y con la gestión de un portal web ya que en la mayoría cuentan con páginas web y no con portales.

En lo que respecta a la dimensión Gestión, la Tabla N° 13 expresa que el 52.38% de los encuestados aseguran que las Municipa-

lidades de la Región Piura, se encuentran en un nivel de madurez 1-Inicial en lo concerniente a esta dimensión; según los niveles de madurez del marco de referencia de COBIT versión 4.1.; con lo que se analiza que las Municipalidades entienden y conocen que existen problemas en la gestión de: planes estratégicos de tecnologías, procesos de tecnologías, recursos humanos de tecnologías, calidad en los servicios de tecnologías, riesgos y en los proyectos de tecnologías; en consecuencia es evidente que no existen procesos estandarizados y que las situaciones que se presentan se solucionan basados en la experiencia personal de los colaboradores de tecnologías.

En cuanto a la dimensión Administración Orientada al Ciudadano; la Tabla N° 14 nos refleja que el 80.95% de los encuestados aseguran que las Municipalidades de la Región Piura, se encuentran en un nivel de madurez 1-Inicial; según los niveles de madurez del marco de referencia de COBIT versión 4.1.; con este resultado podemos analizar que las Municipalidades perciben la problemática respecto la gestión de los servicios al ciudadano, a la accesibilidad de la información del gobierno local y a la participación ciudadana a la información sin embargo poco o nada han hecho para estandarizar procesos y menos documentarlos; por lo que ahora esta dimensión se atiende en forma ad-hoc, basado en los conocimientos de los colaboradores del área de tecnologías pero no basado en un proceso.

Por otro lado, Tabla N° 15 nos indica que el 90.48% de los encuestados aseguran que las Municipalidades de la Región Piura, se encuentran en un nivel de madurez 0-No existente en lo concerniente a la dimensión Administración Interconectada; según los niveles de madurez del marco de referencia de COBIT versión 4.1.; este resultado nos indica que en las instituciones investigadas se ha podido percibir que no existe ningún proceso reconocido ni han identificado que existen problemas en la gestión del intercambio de información

entre las administraciones ni en la gestión del uso de estándares abiertos para la comunicación.

Asimismo, en la Tabla N° 16 de la sección de resultados, se puede observar que el 61.90% de los encuestados aseguran que las Municipalidades de la Región Piura, se encuentran en un nivel de madurez 1- Inicial en lo concerniente a la dimensión Administración Integrada,; según los niveles de madurez del marco de referencia de COBIT versión 4.1.; este resultado nos permite realizar el análisis respecto a la gestión de: un servicio multicanal integrado, asistencia telefónica, asistencia presencial ni para la gestión de homogeneidad de servicios y estándares de calidad; en consecuencia se percibe que las instituciones investigadas conocen de la existencia de problemas en su gestión y asumen la responsabilidad de que, esta problemática tiene que ser resuelta, pero aún no existen procesos que regulen esta gestión, enfrentando la solución de forma individual basada en personas y no en procesos.

En la Tabla N° 17 se puede observar que el 50.79% de los encuestados aseguran que las Municipalidades de la Región Piura, se encuentran en un nivel de madurez 0- No Existente en lo concerniente a la dimensión Administración eficiente y de calidad,; según los niveles de madurez del marco de referencia de COBIT versión 4.1., con lo cual se puede analizar que en las instituciones investigadas no existe ningún proceso reconocido y además que no se ha reconocido que existen problemas por resolver, respecto a la modernización de la gestión, a la reducción de costos y a la gestión del involucramiento del empleo público.

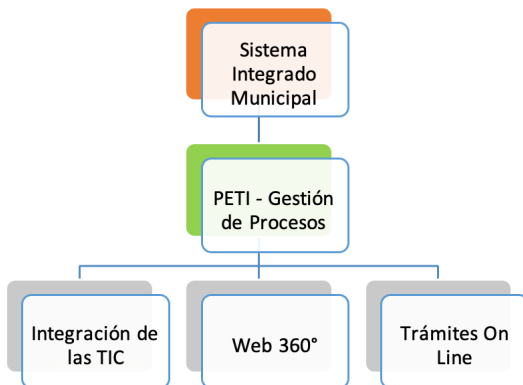
Finalmente, en la Tabla N° 18 se puede interpretar que el 73.02% de los encuestados aseguraron que las Municipalidades de la Región Piura, se encuentran en un nivel de madurez 1- Inicial en lo

concerniente a la dimensión Cultura; según los niveles de madurez del marco de referencia de COBIT versión 4.1.; este resultado nos permite indicar que las instituciones ha logrado reconocer que existen problemas y que requieren ser solucionados para la gestión de la atención al ciudadano, la transparencia de información, gobernanza de las tecnologías de la información y comunicaciones y servicios en línea; esta solución debe realizarse basándose en procesos documentados, comunicados y monitoreados y no en personas en forma independientemente como se hace actualmente.

#### 4.4. Propuesta Modelo Tecnológico para la Modernización de la Gestión en las Municipalidades

Teniendo en consideración los resultados de la investigación detallados en la sección anterior, se hace necesario realizar una propuesta de un Modelo Tecnológico para la Modernización de la Gestión en las Municipalidades que le permita mejorar estos resultados.

Ilustración Nro. 33: Propuesta Tecnológica–Modelo



Fuente: elaboración propia.



#### 4.4.1. PETI – Gestión de Procesos

El Modelo Tecnológico, busca estrategias y tácticas con el fin de identificar la manera en que las tecnologías de la información contribuirán con el logro de los objetivos organizacionales de la Municipalidad.

Definir el plan estratégico.

La planeación estratégica de tecnologías de las tecnologías de la información permitirá gestionar y dirigir todos sus recursos tecnológicos alineados con la estrategia y prioridades de la Municipalidad, con la finalidad de mejorar la comprensión de los interesados clave de las oportunidades y limitaciones de TI, evalúa el desempeño actual, identifica la capacidad y los requerimientos de recursos humanos, y clarifica el nivel de investigación requerido.

Definir procesos, organización y relaciones de TI.

El área de tecnologías de la información se definirá tomando en cuenta los requerimientos de personal, funciones, rendición de cuentas, autoridad, roles, responsabilidades y supervisión. La Municipalidad deberá estar embebida en un marco de trabajo de procesos de tecnologías de la información que asegure la transparencia y el control, así como debe involucrarse a los altos funcionarios de la Municipalidad. Es importante que se considere un comité estratégico que garantice y determine las prioridades de los recursos de tecnologías alineados con las necesidades de la Municipalidad.

### Administrar recursos humanos de TI.

La administración motivará una fuerza de trabajo para la creación y entrega de servicios de tecnologías de la información para la Municipalidad. Esto se logrará siguiendo prácticas definidas y aprobadas que apoyen el reclutamiento, entrenamiento, evaluación del desempeño, la promoción y la terminación. Es importante que este proceso sea crítico ya que las personas son activos importantes y el ambiente depende fuertemente de la motivación y competencia personal.

### Administrar calidad.

Para el modelo propuesto es importante que la Municipalidad incluya procesos y estándares probados de desarrollo y de adquisición. Esto facilitará por medio del planeamiento, implantación y mantenimiento del sistema de administración de calidad ya que proporcionará requerimiento y políticas claras de calidad. Los requerimientos de calidad deberán manifestar y documentar con indicadores cuantificables y alcanzables.

### Evaluar y administrar riesgos de TI.

La Municipalidad creará y dará mantenimiento a un marco de trabajo de administración de riesgos. Este, deberá documentar un nivel común y acordado de riesgos de tecnologías de la información, estrategias de mitigación y riesgos residuales. Debe tenerse claro que cualquier impacto sobre las metas de la Municipalidad, causado por un evento no planeado deberá ser identificado, analizado y evaluado. Se deberá adoptar estrategias de mitigación de riesgos para minimizar los riesgos residuales a un nivel aceptable.

## Administrar proyectos.

El Modelo Tecnológico propuesto considera que la Municipalidad deberá establecer un marco de administración de programas y proyectos para la administración de todos los proyectos de tecnologías de la información. Se deberá garantizar la correcta asignación de prioridades y la coordinación de todos los proyectos. El marco de trabajo deberá de incluir un plan maestro, asignación de recursos, definición de entregables, aprobación de los usuarios, un enfoque de entrega por etapas, aseguramientos de la calidad, un plan formal de pruebas, revisión de pruebas y post-implantación después de la instalación que garantizará la administración de los riesgos del proyecto y la entrega de valor para la Municipalidad.

### 4.4.2. Integración de las Tecnologías

El modelo propuesto busca la coherencia en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) actualmente utilizadas con estándares para compartir y transmitir datos, definir una arquitectura que permita el desarrollo del portal municipal y facilite los tramites en línea y que se encamine hacia la implementación del open-government. En este sentido, el presente Modelo Tecnológico propone:

Estandarización y compatibilidad de información y portales La adopción de tecnología estándar garantizará que la ocurrencia de eventos siga un patrón predefinido que sepa tratar tanto el «propagador-enrutador» como cualquier sistema receptor que demuestre interés en recogerlos. Asimismo se garantizará que los servicios publicados corresponden al departamento responsable con niveles de servicios mínimos y un mantenimiento oportuno y adecuado.

Lenguaje : Java / Php

Portal : Liferay/ Drupal – Joomla

JPA : Java Persistence API

Hibernate:

Servidores: Tomcat – Apache

Gestor de base de datos: Postgresql

Implementación de sistemas distribuidos

Modelos de arquitecturas distribuidas que faciliten la exposición y consumo de servicios.

Modelo Cliente – Servidor

Web Services

Formatos, entidades y objetos estándares

Es fundamental que se defina entidades de datos estándar, y por tanto de uso obligatorio en todas las Municipalidades. Así, habría que asignar el departamento responsable o propietario de éstos, pero siempre bajo supervisión del área de tecnologías del consorcio de Municipalidades.

CRUD

Frameworks: STRUTS 2 – SPRING – OX

## Modelo O/R (Objeto-Relacional)

Reportes: Jasper Report – Ireport

### 4.4.3. Web 360°

El modelo propuesto busca el uso intensivo de internet como canal de comunicación para la gestión municipal y la difusión de los eventos y actividades de las mismas.

#### Gestor de Contenidos

Es una herramienta de software que permite crear, organizar y publicar información de forma colaborativa. Los sistemas de gestión de contenidos (Content Management System) están formados por un conjunto de aplicaciones web que, de un modo similar a un portal, operan tanto en internet como en una intranet. (MH Education, 2014)

#### Gestor de Portales

Son aquellas que nos ofrecen utilidades para mostrar la información a los visitantes de la web. (Raposo Vargas, 2007)

#### Gestor de Ejes de Catalogación

El sistema de catalogación se basa en un conjunto de etiquetas normalizadas, dispuestas en un árbol que facilita la gestión y utilización de las etiquetas (Ejes de Catalogación). Estas etiquetas pueden ser asociadas a un contenido, página de un portal, sugerencia, etc., dotándoles de la información semántica que los califica. (Gobierno Vasco, 2015)

## Gestor del Buzón de sugerencias/reclamos

Es la herramienta que apoya la gestión de buzones de sugerencias / consultas y se utiliza para facilitar al ciudadano una herramienta de envío de sugerencias y/o consultas a la Administración y además facilita a la Administración una herramienta de gestión de las consultas y/o sugerencias recibidas: asignación a responsables, control y seguimiento. (Gobierno Vasco, 2015)

## Buscador

Son los programas dentro de un sitio, página o portal web, los cuales, al ingresar palabras clave, operan dentro de la base de datos del mismo buscador y recopilando todas las páginas posibles, que contengan información relacionada con lo que se esté buscando. Los buscadores dependen de un programa que se encarga de hacer coincidir las palabras clave que el usuario indica en la búsqueda con documentos más relevantes que existen en la red.

## Interfaz de usuario

Cuando se habla de sitios web, se denomina interfaz al conjunto de elementos de la pantalla que permiten al usuario realizar acciones sobre el sitio web que está visitando. Por lo mismo, se considera parte de la interfaz a sus elementos de identificación, de navegación, de contenidos y de acción.

Todos ellos deben estar preparados para ofrecer servicios determinados al usuario, con el fin de que éste obtenga lo que vino a buscar cuando visitó el sitio web. Por lo anterior, cada uno de los elementos que sean integrados dentro de la interfaz debe estar pensado para causar un efecto sobre el usuario y deben ser utilizados con un propósito.

La interfaz del Sitio Web, cualquiera sea el objetivo que persiga, debe dar cuenta de normas de carácter general, que se refieren a sus características como sistema de información y comunicación. Gracias al cumplimiento de éstas, el usuario logrará acceder a las informaciones que se le ofrecen y, además, podrá realizar las acciones que el organismo dueño del espacio digital le entrega a través de este sistema.

### Gestión de la seguridad de la información

Se entiende por información todo aquel conjunto de datos organizados en poder de la Municipalidad que posean valor para la misma, independientemente de la forma en que se guarde o transmita (escrita, en imágenes, oral, impresa en papel, almacenada electrónicamente, proyectada, enviada por correo, fax o e-mail, transmitida en conversaciones, etc.), de su origen (de la propia organización o de fuentes externas) o de la fecha de elaboración; en consecuencia consiste en la preservación de su confidencialidad, integridad y disponibilidad, así como de los sistemas implicados en su tratamiento, dentro de una organización.

Debe implementarse un IDS (servidor de identificación de intrusos) lo cual es una herramienta de seguridad encargada de monitorear los eventos que ocurren en un sistema informático en busca de intentos de intrusión.

Asimismo, debe considerarse la implementación de OSSIM (Sistema de gestión de la información de seguridad Open Source). El objetivo de OSSIM ha sido crear un framework capaz de recolectar toda la información de los diferentes plugins (Snort, nessus, ntop, nmap, nagios, etc), para integrar e interrelacionar entre si y obtener una visualización única del estado de la red. Se trata de una herramienta SIEM, acrónimo de Security Information and Event Manage-

ment (Gestión de la seguridad de la información y gestión de eventos). Es una combinación de SEM (Gestión de eventos) el cual ofrece un monitoreo a tiempo real y SIM (Gestión de la seguridad de la información) que ofrece un análisis más histórico y la presentación de datos de eventos de seguridad. (Santiago Vázquez, 2011)

#### **4.4.4. Trámites On Line**

El modelo busca agilizar los trámites que realiza un ciudadano sin necesidad de su presencia física en las instalaciones de las municipalidades disponiendo de medios y formatos digitales para la realización de las mencionadas actividades.

- Estandarización de los trámites del ciudadano.
- Intercambio electrónico entre administraciones.
- Fomentar la participación ciudadana.

#### **4.4.5. Factores de éxito para la propuesta**

Para una correcta aplicación del Modelo se propone desarrollar las siguientes actividades consideradas como factores críticos de éxito:

- Formalización de un equipo técnico
- Entrenamiento del equipo técnico.
- Socialización del modelo a las autoridades municipalidades.



- Socialización del modelo a los ciudadanos.
- Desarrollo del modelo.

#### 4.5. Prueba de hipótesis:

A través de las tecnologías de la información y comunicaciones se determina una Cultura Organizacional para la gestión en las municipalidades de la Región Piura, basada en un modelo tecnológico.

Para probar la validez del modelo se aplicó una Lista de Cotejo tomando como referencia los indicadores para las variables propuestas en la Tabla Nro. 4 de Operacionalización de variables.

Tabla Nro. 20: Prueba de Hipótesis – Lista de Cotejo

Indicadores	Valoración
- Se administra servidores.	SI (TOMCAT)
- Se administra una plataforma de red.	SI (Router – Switch – Cableado de red, Internet)
- Se administra equipos de seguridad	SI (IDS – OSSIM)
- Se administra Bases de Datos.	SI (SGDB- POSTGRESQL)
- Se gestiona portal web	SI (LIFERAY)
- Definir el plan estratégico de TI.	SI (PETI)
- Definir procesos, organización y relaciones de TI.	SI (SGC – Enfoque de procesos) BPM
- Administrar recursos humanos de TI.	SI (Políticas de RRHH – Análisis y descripción de puestos)
- Administrar calidad.	SI (SGC – ISO 9001)
- Evaluar y administrar riesgos de TI	SI (MAGERIT)
- Administrar proyectos.	SI (PMBOK)

<b>Indicadores</b>	<b>Valoración</b>
- Oferta de servicios al ciudadano	SI (Web Services)
- Facilitar la accesibilidad.	SI (Portal Municipalidad)
- Fomento de la participación ciudadana.	SI (Portal Municipalidad)
- Intercambio de información entre las administraciones.	SI (Web Services)
- Uso de estándares abiertos para la comunicación.	SI (Web Services)
- Servicio multicanal integrado, asistencia telefónica, asistencia presencial.	SI (Portal Municipal – Atención al usuario)
- Homogeneidad del servicio y de los estándares de calidad en los distintos canales.	SI (SGC – Enfoque de procesos – Satisfacción de usuarios)
- La administración electrónica no es solo tecnología. Busca modernizar y transformar el servicio, aumentando la calidad, reduciendo los costos y creando condiciones para una mayor involucración del empleo público.	SI (Cambio de la cultura organizacional)
- Atención al ciudadano.	SI (Portal Municipal – Gestor de consultas y reclamos)
- Transparencia.	SI (Portal Municipal – Noticias – Eventos)
- Gobernanza de TI.	SI (Modelo tecnológico propuesto)
- Presencia en Internet.	SI (Portal Municipal)
- Servicios en línea.	SI (Web Services)

Fuente: elaboración propia.



## **Capítulo V**

### **Conclusiones y recomendaciones**

## Conclusiones

1. Se logró determinar el nivel de la Cultura Organizacional de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones en las Municipalidades de la Región Piura, el cual es mínimo comparado con los modelos existentes que se han analizado; por lo que es necesario plantear un modelo tecnológico para mejorar.
2. Se ha desarrollado el análisis sobre la cultura organizacional de Municipalidades que han desarrollado modelos tecnológicos para la gestión.
3. Se implementó el cuestionario como instrumentos, basado en el marco de referencia COBIT v. 4.1.; que ha permitido conocer la actual Cultura Organizacional de las Municipalidades de la Región Piura.
4. La investigación ha logrado determinar la brecha existente entre las culturas organizacionales de las Municipalidades de la Región Piura con las Municipalidades que han desarrollado modelos tecnológicos para la gestión.
5. Finalmente, se ha realizado una propuesta de mejora de la actual Cultura Organizacional, a través de un modelo tecnológico de gestión para las Municipalidades de la Región Piura, situación que es similar a lo que se indicó en la hipótesis principal de la presente investigación, por lo que se concluye que queda aceptada.

## Recomendaciones

1. Se sugiere realizar un seguimiento del modelo tecnológico con el fin de actualizar y mejorar la Cultura Organizacional de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones en las Municipalidades de la Región Piura.
2. Es conveniente que se realice un sistema de monitoreo de las tendencias tecnológicas en la gestión municipal de las entidades reconocidas y que han implementado a nivel internacional la gestión digital de municipalidades.
3. Con el fin mantener actualizada la información respecto al conocimiento de la Cultura Organizacional de las Municipalidades de la Región Piura; se recomienda formalizar un instrumento de aplicación anual para medir el grado de implementación y mejoras del modelo tecnológico propuesto.
4. Teniendo en consideración que la implementación de este modelo es gradual; se sugiere aplicar criterios de niveles de madurez relacionado con COBIT y los procesos de gestión de las tecnologías de la información y comunicación, a fin de permitir una información actualizada respecto a la brecha existente entre las culturas organizacionales de las Municipalidades de la Región Piura con las Municipalidades que ha desarrollado modelos tecnológicos para la gestión.
5. Se estima conveniente proponer la definición de políticas de seguimiento al modelo tecnológico propuesto para mejorar la actual Cultura Organizacional de gestión en las Municipalidades de la Región Piura, siguiendo las tendencias y estándares internacionales.



## REFERENCIAS

- Aurel, D. (1965). *La cybernétique et l'humain (IDEES)*. Gallimard.
- Acosta Villar, D. (1998). *Las Municipalidades y Los Gobiernos Regionales*. INICAM.
- Acosta, F. (2011, 29 de Abril). Análisis y Diseño de Software. Conceptos fundamentales en el diseño y desarrollo de un software. *blogspot.com*. <https://cutt.ly/HNEACxT>
- AJPD Soft. (2014, 8 de Enero). *Desarrollo de Aplicaciones Rápidas*. <https://cutt.ly/PNESisx>
- Abravanel, H., Allaire, J., Firsirotu, M., Hobbs, B., Poupart, R., & Simard, J. (2009). *Cultura Organizacional*. Legis- Editores.
- Ancajima Miñán, V. A. (2010). *Nivel de Adquisición e Implantación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en las Municipalidades Distritales de la Provincia de Ayabaca en el año 2010*. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.
- Amaya, G. (2014, 03 de Julio). *Cibercultura desde la UNAD*. Cibercultura. <http://germanamaya0149.blogspot.com>
- Ángel Martínez, C. E. (2007). *La cultura organizacional y la implantación de las tecnologías de la información*. Universidad Politécnica de Cartagena.
- Arbeláez Salazar, O., Medina Aguirre, F., & Chaves Osorio, J. (2011). Herramientas para el desarrollo rápido de aplicaciones Web. *Scientia Et Technica*, XVII(47), 254-258. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84921327034>
- Ashby, W. R. (1957). *Introducción to Cybernetics*. Chapman & Hall.



- B-able. (2014). *ITIL v. 3.0*. Creative Commons.
- Bachman, F., Bass, L., Carriere, J., Clements, P., Garlan, D., & Ivers, J. (2000). *Software Architecture Documentation in Practice: Documenting Architectural Layers*. Carnegie Mellon Software Engineering Institute. <https://cutt.ly/zNEKhnz>
- Batista, C. (2003). *La contribución de las Tecnologías de la Información y Comunicación a la Gobernabilidad en América Latina*. Universidad de Brasilia.
- Bayard Ocares, Ó. (2013). Introducción al BPMN. *blogspot.com*. <http://bpmnbayard.blogspot.pe/2011/03/11-que-es-el-bpmn.html>
- Bayona Ayala, C. A. (2009). *Nivel de conocimiento de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones en la Municipalidad Distrital de la Unión durante el año 2008*. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.
- Becker, H. S. (1982). Culture: A Sociological View. *Yale Review*, 4, 513-527.
- Bertalanffy, L. (2006). *Teoría General de los Sistemas*. Fondo de Cultura Económica.
- Waissbluth, M. (1990). *Gestión tecnológica en la empresa: BID-SE-CAB-CINDA, Programa de Fortalecimiento de la Capacitación en Gestión y Administración de Proyectos y Programas de Ciencia y Tecnología en América Latina*. Centro Interuniversitario de Desarrollo.
- Buchanam, R. A. (1976). *History of technology*. *Encyclopedia Britannica* (Vol. 18). Encyclopedia Britannica.
- Caballero, S. (2000). *Organizaciones Emergentes que surgen en el Cyberspacio: Un enfoque transdisciplinario* [Tesis doctoral, CENDES/UCV]. Mimeo.

- Cabero, J. (2005). *Cibersociedad y Juventud*. Netbjblo.
- Cake Software Foundation. (2015). *CakePHP Cookbook Documentation*. <https://cakefoundation.org>
- Calderón, C., Lorenzo, S. (Coord.). (2010). *Open Government: Gobierno Abierto*. Algón Editores.
- Carrillo Pabón, M., & Oliva Osejos, K. (2013, 23 de Agosto). Metodología RAD. *Weebly*. <http://metodologiarad.weebly.com/>
- Chiavenato, I. (1994). *Administración de los Recursos Humanos* (2da Edición). McGraw Hill.
- Ley Nro. 27972, Ley Orgánica de Municipalidades. (2023, 26 de Mayo). Sistema Peruano de Información Jurídica. <https://cutt.ly/KNENqA4>
- Cordua S., J. (1994). Tecnología y desarrollo tecnológico. *Gestión tecnológica y desarrollo universitario*. CINDA.
- Correa Morocho, R. (2007). *Propuesta de Gobierno Electrónico para la Modernización de la Administración Pública y la Lucha contra la Corrupción en el Perú*. Facultad de Ingeniería Industrial. Universidad Nacional de Piura.
- Cruz Rodriguez, J., Galarza Espinoza, I., & Echevarria, F. (2011). *Aplicación de la tecnología cliente/servidor en tres capas con objetos distribuidos en la reservación de habitaciones de un hotel*. Escuela Superior Politécnica del Litoral.
- Csikszentmihalyi, M. (1997). *Finding Flow*. Kairós.
- Deming, E. (1989). *Calidad, productividad, y posición competitiva*. Ediciones Díaz de Santos S.A.
- Diccionario de la Real Academia Española. (1970). *Diccionario de la Real Academia Española* (Vol. Decimonovena). Espalsa Calpe.

- Dyson, F. J. (1998). *Mundos del futuro*. Crítica.
- Bizkaiko Foru Aldundia. (2001). *Programa Eraberritu GUIA TEC-NOPYMES*. <https://cutt.ly/GNE2zbD>
- Espinosa, S. A. (2005). *Tecnologías y modernización estratégica en la administración pública local: Análisis de las estrategias de administración electrónica en los municipios españoles*. Universidad de Alicante.
- Farrance, M. (2013). *BPM*. Bonita Soft.
- Fernández Collado, C., Hernandez Sampiere, R., & Baptista Lucio, M. (2010). *Metodología de la Investigación* (Quinta ed.). McGraw Hill.
- Florijn, G. (2011, 11 de Setiembre). *Describing Software Architectures*. Utrecht University. <https://cutt.ly/yNE9k1S>
- Forbes, R., & Dijksterhuis, E. (1963). *A history of science and technology* (Vol. Uno). Penguin Books Ltd.
- Frankelfeld, P. J. (1992). Technological Citizenship, A Normative Framework for Risk Studies. *Science, Technology, & Human Values*, 17(4), 459-484. <https://www.jstor.org/stable/689737>
- Freire, P. (2008). *Pedagogía del Oprimido*. Siglo XXI.
- French, W., & Bell, C. (1996). *Desarrollo Organizacional*. Prentice Hall.
- García Belaunde, D. (2003). *Estado y Municipio en el Perú*. Instituto de Investigaciones Jurídica.
- García, S., & Dolan, S. (1997). *La dirección por valores*. Mc Graw Hill.
- García Torres, A. (1994). Planificación estratégica y planeación tecnológica en Gestión tecnológica y desarrollo universitario. *Co-lección Ciencia y Tecnología*, 39, 323. CINDA.

- Garzón, A. (2015, 16 de Enero). Infraestructura Colombiana de datos espaciales. ICDE. <https://cutt.ly/TNRlvvA>
- Gil Arnao, F. (1993). *Tecnología y Ciencia. Interciencia*. [http://www.interciencia.org/v18\\_05/](http://www.interciencia.org/v18_05/)
- Elizegi Etxeberria, A., & Álvarez Martín, J. P. (2015). *Platea: Plataforma Tecnológica para la eAdministración*. Tecnimap 2006. [vhttps://cutt.ly/VNRvPpj](https://cutt.ly/VNRvPpj)
- González Quirós, J. (2006). *La tecnología como creación: entre inventos e instrumentos*. Los rascacielos de marfil.
- Gordillo Gutierrez, A., & Zurita Lozada, M. (2008). *Auditoría Informática de la Unidad Ejecutora "Operación Rescate Infantil y sus 21 coordinaciones Provinciales aplicando el Estandar COBIT* [Tesis de Grado, Escuela Politécnica Del Ejército]. Repositorio Institucional <http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/789>
- Granell, H. (1997). *Éxito Gerencial y Cultura*. Ediciones IESA.
- Endesa Fundación. (s.f.). *Endesa Educa*. <https://www.fundacionendesa.org/es/educacion/endesa-educa>
- Guedez, V. (1998). *Gerencia, Cultura y Educación*. Fondo Editorial Trpykos / Clacdec.
- Hernandez Sampiere, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (1991). *Metodología de la Investigación*. McGraw Hill Interamericana.
- Mitre Hernández, H. A. (2010). *Alineación de la gestión estratégica con la medición de productos y procesos para organizaciones de ingeniería del software* [Tesis doctoral, Universidad Carlos III de Madrid]. Repositorio Institucional <http://hdl.handle.net/10016/9879>

- Hernández, R. (2003). *Metodología de la Investigación* (3 ed.). McGraw Hill Interamericana.
- Hodge, B. J., Anthony, W. P., & Gales, L. M. (1998). *Teoría de la organización: un enfoque estratégico*. Prentice Hall.
- Ibáñez, J. (1998). *Nuevos avances en la investigación social: La investigación social de segundo orden*. Antrophos Editorial.
- Teaminformatics. (2012). *Content-enabling Your Insurance Business Using Oracle BPM and WebCenter Content*. TEAMIM. <https://cutt.ly/INRnOOH>
- INTELI. (2014). *INTELI–Certificaciones ITIL*. <https://cutt.ly/FNR-nKqB>
- IT Institute Governance. (2005). *COBIT 4.0*. Disclosure.
- Kotter, J. P. (1996). Leading Change. Why Transformation Efforts Fail. *Harvard Business Review Press*. <https://cutt.ly/RNRmzQB>
- Kreitner, R. (1997). *Comportamiento de las Organizaciones*. McGrawHill.
- Kuna, H. (2006). Asistente para la Realización de Auditorías de Sistemas en Organismos Públicos o Privados”. *Reportes Técnicos en Ingeniería del Software*, 8(2), 47-53. <https://cutt.ly/qNRQ-joh>
- Marcos Rodríguez, L. A. (2013, 24 de febrero). *La Cultura Organizacional*. Blogs EOI. <https://cutt.ly/6NRWqdY>
- Maceda, J. (1982). *La technologie primitive et la technologie moderne en musique* (Vol. Cuarto). Revue d'esthétique.
- Maier, M., Emery, D., & Hilliard, R. (2001). *Standard Architecture Views and Wiewpoint*. IEEE.

- Mendieta Matute, M. I. (2014). *Propuestas de framework de arquitectura empresarial para PYMES basado en un análisis comparativo de los frameworks de zachman y togaf* [Tesis de maestría, Universidad de Cuenca]. Repositorio Institucional <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/5105>
- MH Education. (2014, 19 de Octubre). *Enseñanzas Medias*. <http://assets.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/84448183924.pdf>
- Millan Pereira, J. L. (1993). *Los flujos de información en la economía. Problemas de definición*. Telos.
- Ministerio de Industria Energía y Turismo–Gobierno de España. (2015). *Plan Nacional de Ciudades Inteligentes*. Gobierno de España.
- Montoya Zavaleta, M. (2007). *Sistemas de ciencia, tecnología e innovación tecnológica y generación de patentes: caso Perú, 1990 – 2007* [Tesis Doctoral, Universidad de San Martín de Porres]. Repositorio Institucional <https://cutt.ly/SNRE4QL>
- Mora, J. (1999). *Transformación y gestión curricular. Memorias Seminario Taller Evaluación y Gestión Curricular*. Universidad de Antioquia.
- Morcillo, P., & Bueno, E. (2003). Cultura e innovación: la combinación perfecta. *Revista madri+d*, 15. <http://www.madrimasd.org/revista/revista15/tribuna/tribuna4.asp>
- Morin, E. (2001). *Introducción al pensamiento complejo*. Gedisa.
- Morin, J. (1985). *L'excellece technologique*. Publi Union.
- Muñoz Esteban, J. J. (2004). *Metodología para la incorporación de medidas de seguridad en sistemas de información de gran implantación: confianza dinámica distribuida y regulación del nivel de servicio para sistemas y protocolos de Internet* [Tesis doctoral, E.T.S.I. Telecomunicación (UPM)]. <https://doi.org/10.20868/UPM.thesis.323>

- Navarro Marset, R. (2007). *Rest vs Web Services: Modelado, Diseño e Implementación de Servicios Web*. Universidad Politécnica de Valencia.
- Navas Sánchez, M. J. (1994). Teoría clásica de los test versus teoría de respuesta al ítem. *Psicológica: Revista de metodología y psicología experimental*, 15(2), 175. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2942987>
- O'Reilly III, Chatman y Caldwell. (Setiembre de 1991). People and Organizational Culture: A Profile Comparison Approach to Assessing Person-Organization Fit. *The Academy of Management Journal*, 34(3), 487-516. <https://doi.org/10.2307/256404>
- OMG. (2000). *BPM*. <http://www.bpmn.org/>
- OpenXava. (2013). *OpenXava*. <http://www.openxava.org/es>
- Osorio, J. (2010). *Togaf y Zachman Framework*. Universidad de Caldas.
- Partnership, O. G. (2015, 27 de enero). *Alianza para el Gobierno Abierto*. <https://cutt.ly/INRT5FR>
- Peppard, J. (1993). *IT Strategy for Business*. Pitman.
- Peters, T., & Waterman, R. (1982). *En busca de la excelencia*. Warner Books.
- Pettigrew, A. (1979). *On studying organizational cultures*. *Administrative Science Quarterly*.
- Phegan, B. (1998). *Desarrollo de la Cultura de su Empresa*. Panorama Editorial S.A.
- Porras, J., & Robertson, P. (1992). *Desarrollo Organizacional: Un proceso Desarrollo y Cambio* (Vol. Segunda). *Handbook y Organización*.

- Decreto Supremo 0662011-PCM. Plan de desarrollo de la Sociedad de la Información en el Perú—La Agenda Digital Peruana 2.0. (2011). Presidencia de la República (Perú).
- Ley 30309. Ley que Promueve la Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación Tecnológica. (2015). Presidencia de la República (Perú).
- Pressman, R. (2005). *Ingeniería de Software un enfoque práctico* (Sexta ed.). McGraw Hill.
- Principios de Web Service*. (2012). usr.code.
- Chukwudi Okwubunne, A., Charles, N., Godbless Chukwudi, E., & Okorhi, J. (2014). Using Information and Communication Technologies (ICT) to Actualize the Millennium Development Goals (MDGs) in Nigeria: A Mission yet Accomplished. *International Journal of Scientific and Engineering Research*, 5(3), 1342. <https://cutt.ly/FNRUO61>
- Rafaeli, A., & Pratt, M. (1993). Tailored Meanings: On the Meaning and impact of organizational Dress. *The Academy of Management Review*, 18(1), 32-55. <https://doi.org/10.2307/258822>
- Ramírez González, E. (2011). *Diseño de un modelo de diagnóstico e implementación de TIC basado en un proceso de enseñanza, aprendizaje y conocimiento organizacional – Colombia* [Tesis de maestría, Universidad de Piura]. Repositorio Institucional <https://hdl.handle.net/11042/1825>
- Ramos Paz, M. E. (2009). *Nivel de conocimiento de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (Tic's) en el Personal Administrativo en las Municipalidades del Bajo Piura en el Primer Semestre del Año 2009*.
- Raposo Vargas, S. (2007). *CMS, Repositorios y Gestores de Portales*. OpenCMS Hispano.



- Real Academia de la Lengua. (s.f.). *Diccionario de lengua española*.  
[http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO\\_BUS=3&LEMA=para](http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=para)
- Restrepo González, G. (2000). El Concepto y Alcance de la Gestión Tecnológica. *Revista Facultad de Ingeniería*, 21. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/ingenieria/article/view/325929>
- Reyes Grangel, S. (2007). *Propuesta para el Modelado del Conocimiento Empresarial* [Tesis doctoral, Universitat Jaume I de Castelló]. Repositorio Institucional <http://www3.uji.es/~grangel/tesisGrangel.pdf>
- Ronan, C. A. (1983). *Science: Its history and development among the world's cultures*. Facts on file publications.
- Villalta Riega, R. (2013). *Factores críticos de éxito en la implementación de una arquitectura empresarial en las empresas peruanas* [Tesis doctoral, Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)]. Repositorio Institucional <http://hdl.handle.net/10803/128936>
- Santiago Vázquez, F. (2011). *Estación informática*. Blogger template sponsored by Corporate Offices: <http://www.estacion-informatica.com/2013/12/ossim-sistema-de-gestion-dela.html>
- Schein, E. (1986). *Organizational Culture and Leadership*. Jossey-Bass.
- Schein, E. (1996). *Culture: the missing concept in organization studies*. *Administrative Science Quarterly* 41.
- Schermerhon, J. (2004). *Comportamiento Organizacional*. Editorial Limusa.
- Serna Gomez, H. (1997). *Cultura Organizacional*. Legis.
- Software Engineering Institute. (2010). *CMMI para el Desarrollo*. Editorial Universitaria Ramón Areces.

- Stephen A., W., & Derek, M. (2009). *Guía de Referencia y Modelado BPM*. Future Strategies Inc., Book Division.
- Telefónica, F. (2011). *Smart Cities: un primer paso hacia el internet de las cosas*. España.
- The IEEE. (2000). *Standards Board Recommended Practice for Architectural Description of Software-Intensive System*. Estados Unidos: Institute of Electrical and Electronic Engineers.
- The Open Group. (2013). *TOGAF v. 9.1*. Van Haren Publishing.
- Uribe, A. (2012). *Introducción a la Gerencia*. UPB, 1.
- Valencia, C. (1996). *Gerencia de Proyectos. Seminario para profesores U. de A.* Universidad de Antioquia.
- Valle, R. (1995). *Gestión Estratégica de Recursos Humanos*. Addison Wesley Iberoamerica.
- Velazquez, I., Budan, P., Sosa, M., Reyes, J., & Chequer, G. (2014). *Fundamentación Epistemológica de la Informática*. Congreso Iberoamericano de Ciencia y Tecnología.
- Villalar González, J. (2004). *Modelo Cooperativo de Asistencia para la Provisión Integral de Servicios Personalizados de apoyo a la vida independiente*. Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Técnica Superior Ingeniería de Telecomunicaciones. Madrid, Universidad Politécnica de Madrid.
- Warren, G. (1972). *Desenvolvimento Organizacional—sua natureza, origen e perspectivas*. Edgard Blücher.
- Webster's. (1983). *New twentieth century dictionary* (Vol. Segundo). Simon and Schuster.
- Wiener, N. (1971). *Cibernética*. Guadiana de Publicaciones.
- Williamson, J. (Noviembre de 1989). *Wikipedia Español*. [http://es.wikipedia.org/wiki/Consenso\\_de\\_Washington](http://es.wikipedia.org/wiki/Consenso_de_Washington)

- Woolgar, S., & Grint, K. (1991). *Computer and the transformation of social analysis*, 16. Science, Technology and Human Values.
- Zachman International. (2010). *Zachman International Enterprise Architecture*. [http://zachmaninternational.com/2/Zachman\\_Framework.asp](http://zachmaninternational.com/2/Zachman_Framework.asp).
- Zoltan, S. (1995). *Seminario sobre Gestión Tecnológica*. SENA.



## **ANEXOS**

## Anexo 1. Validez interna del instrumento.

Preguntas	Coefficiente de correlación
P01	0.245
P02	0.301
P03	0.312
P04	0.241
P05	0.213
P06	0.311
P07	0.311
P08	0.252
P09	0.251
P10	0.301
P11	0.313
P12	0.255
P13	0.456
P14	0.434
P15	0.442
P16	0.283
P17	0.253
P18	0.284
P19	0.483
P20	0.213
P21	0.447
P22	0.456
P23	0.441 0.326
P24	
P25	0.246

NOTA: Si el valor de la correlación es mayor de 0.20 entonces la pregunta es Validada.

## Anexo 2. Confiabilidad del instrumento.

### Estadístico del Alfa de Cronbach

Preguntas	Media	Desviación Estándar	Alfa de Cronbach si se elimina la pregunta
P01	.4000	.51640	.823
P02	.6000	.51640	.802
P03	.4000	.51640	.813
P04	.3000	.48305	.846
P05	.9000	.31623	.822
P06	.6000	.51640	.817
P07	.8000	.42164	.832
P08	.5000	.52705	.827
P09	.8000	.42164	.823
P10	.7000	.48305	.804
P11	.6000	.51640	.836
P12	.8000	.42164	.846
P13	.9000	.31623	.820
P14	.4000	.51640	.818
P15	.6000	.51640	.824
P16	.5000	.52705	.835
P17	.5000	.52705	.806
P18	.4000	.51640	.812
P19	.4000	.51640	.837
P20	.9000	.31623	.832
P21	.5000	.52705	.825
P22	.8000	.42164	.824
P23	.7000	.48305	.832
P24	.6000	.51640	.826
P25	.8000	.42164	.819

Estadístico de confiabilidad

**Nº preguntas**

**25**

**Alfa de Cronbach**

**0.804**







Religación  
**Press**  
Ideas desde el Sur Global



RELIGACIÓN  
**CICSHAL**

Centro de Investigaciones en Ciencias Sociales y Humanidades  
desde América Latina

