39

Fecha de presentación: febrero, 2022
Fecha de aceptación: mayo, 2022
Fecha de publicación: junio, 2022

CULTURA ORGANIZACIONAL

DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES EN LAS MUNICIPALIDADES DE LA REGIÓN PIURA

ORGANIZATIONAL CULTURE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN THE MUNICIPALITIES OF THE PIURA REGION

Víctor Ángel Ancajima Miñán [1]
E-mail: vancajimam@uladech.edu.pe
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3122-4512
José Elías Plasencia Latour [1]
E-mail: jplasencial@uladech.edu.pe
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5656-5276
María Alicia Suxe Ramírez [1]
E-mail: aliciasuxe@hotmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1358-4290
Ricardo Edwin More Reaño [1]
E-mail: rmorer@uladech.edu.pe
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6223-4246
José Alberto Castro Curay [1]
E-mail: jcastroc@uladech.edu.pe
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0794-2968
[1] Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. Perú.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Ancajima Miñán, V. A., Plasencia Latour, J. E., Suxe Ramírez, M. A., More Reaño, R. E., & Castro Curay, J. A., (2022). Cultura organizacional de las tecnologías de la información y comunicaciones en las municipalidades de la Región Piura. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(S3), 386-394.

RESUMEN

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 a sus características; descriptiva y explicativa, de corte transversal; utilizando una población muestral de 63 trabajadores. Los resultados obtenidos indicaron 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 On Line.

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

ABSTRACT

The general objective of the research was to determine the Organizational Culture of Information and Communication Technologies in the Municipalities of the Piura Region, in order to propose a technological model to improve this culture. In the methodological aspect, its design has been non-experimental and according to its characteristics; descriptive and explanatory, cross-sectional; using a sample population of 63 employees. The results obtained indicated that the level of Organizational Culture of Information and Communication Technologies in the Municipalities of the Piura Region is 1-Initial, based on the COBIT reference framework, a result that is too low for effeective management. Therefore, a proposal was made for a Technological Model that will allow improving and modernizing the Municipalities. The proposed Technological Model is based on an Information Technology Strategic Plan and this in turn suggests three fundamental pillars which are: ICT Integration, Web 360° and Online Procedures.

Keywords: Technology Culture, Technological Model, COBIT, Municipalities.

INTRODUCCIÓN

Las tecnologías de información y comunicación (TIC) se constituyen como un conjunto de herramientas e instrumentos tecnológicos que facilitan a las personas adquirir conocimientos y habilidades para afrontar situaciones de la vida diaria. En nuevas áreas, permite fortalecer sus lazos con la sociedad (Quiroga-Parra, TorrentSellens, & Murcia-Zorrilla, 2017). Las TIC representan una de las principales fuerzas impulsoras detrás de los cambios económicos, sociales y culturales de lo moderno a lo posmoderno, de los mercados locales a los globales, de la producción al consumo y de las economías industriales a las informativas. Con la disponibilidad de las TIC prácticamente en todo el mundo, las experiencias de consumo y el marketing se encuentran cada vez más representados a través del concepto de datos. Es decir, la información, hoy más que nunca, se ha transformado en la parte esencial del mercado (Lalaleo et al., 2021).

El uso intensivo de las TIC, asociado a su comercialización y difusión desde la década de los 90 del siglo pasado, provocaron en la sociedad demandas de lo que puede ser considerado una tercera revolución industrial, facilitando cambios estructurales en las organizaciones, como el establecimiento de procesos inter-empresariales. Estas transformaciones dan inicio a necesidades y competencias inherentes a nuevas actividades y formas de hacer que se mantienen en constante evolución, por lo que periódicamente, el desarrollo y la naturaleza de las transformaciones logradas habilitan cambios de paradigma y/o redefiniciones en las fuentes de valor de las organizaciones, en modos de gestión y/o desempeño, comenzando una nueva interacción de este proceso evolutivo (Garcés et al., 2016).

Las empresas del siglo XXI continúan transformándose debido a la globalización del internet y con ello, el vertiginoso crecimiento de las redes sociales y las diferentes aplicaciones móviles, acontecimiento que ha generado distintos cambios en los ámbitos internos como externos de las organizaciones. En este sentido, estas necesariamente deben adaptarse a escenarios que cada día son más competitivos y complejos. Los administradores deben poseer la suficiente habilidad, ingenio y experticia para diseñar estrategias de valor para llegar a satisfacer a un nuevo comportamiento y estilo de vida de los diferentes demandantes de productos y/o servicios que influenciados en gran medida por aquellas publicaciones presentadas a través de los distintos medios virtuales se encuentran cada vez más seducidos (Olarte, 2020).

Hoy, en plena era de la información o como otros teóricos lo denominan la era de la revolución de las TIC, se encuentran alterando rápidamente el modo en que las personas hacen negocios en todo el mundo. En el segmento de negocio a consumidor, las ventas a través de la web han aumentado radicalmente durante los últimos años. Dado que, los clientes, no solo de aquellos países desarrollados sino también de países en vías de desarrollo, están adoptando un nuevo canal de compras. En tal virtud, las TIC tienen un papel importante que desempeñar no solo en las empresas, sino también en las actividades diarias de las personas. Los servicios con base en internet siguen creciendo en el entorno de "empresa a consumidor" y "empresa a empresa". Desde este punto de vista, cada año, el número de organizaciones que usan internet con fines de marketing se incrementa en gran medida (Zelada, 2020).

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 el 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 (Ancajima, 2016).

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 la actualidad. 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 el 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.

Teniendo en consideración lo planteado anteriormente, en la presente investigación se planteó el siguiente problema a resolver: ¿Cuál es la Cultura Organizacional de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones en las Municipalidades de la Región Piura? Para dar respuesta a este problema se planteó 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. Para su cumplimiento se enuncian los siguientes 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.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio se clasifica como una Investigación de tipo cuantitativa, descriptiva y explicativa. 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) (Hernández et al., 2006a).

Siguiendo a lo que definen (Hernández et al., 2006a); 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.

MÉTODOS TEÓRICOS

» Método analítico - sintético: el método analítico permitió la descomposición del todo en aspectos específicos para entender y comprender la estructura; facilitó la observancia para comprender mejor los componentes. En este contexto este método implica la síntesis, es decir la unión de los elementos dispersos para conformar un componente total.

» Método inductivo deductivo: este método de investigación permite un razonamiento lógico. Mientras el método inductivo parte de premisas específicas para llegar a aspectos generales, el método deductivo es lo opuesto, pues parte de lo genérico hasta llegar a los aspectos particulares. Sin embargo, ambos métodos son esenciales en la construcción del conocimiento.

» Método histórico lógico: estos métodos permiten la construcción de la investigación a partir de los elementos históricos que construyen la investigación para comprender los elementos esenciales de la misma y su evolución histórica.

Métodos Empíricos:

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

» 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 et al., 2006b). Este cuestionario se elaboró utilizando preguntas cerradas, con cinco alternativas de respuestas, basándose en los niveles de madurez de Modelo de Madurez la Capacidad Integrada (CMMI) y de COBIT.

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.

Métodos para el procesamiento de datos

» 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 (Brings et al., 2018; Kamei et al., 2021). 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 (Sheard et al., 2019) (Figura 1).

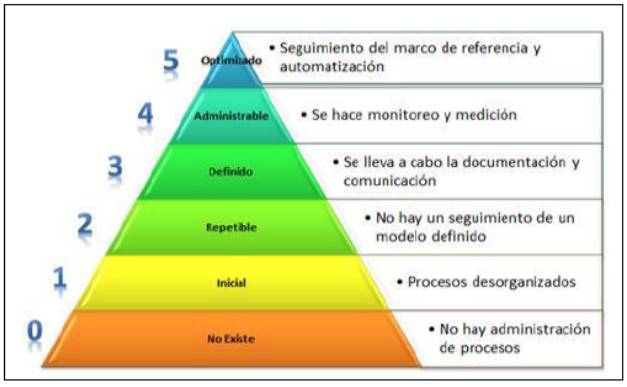

Figura 1. Niveles de madurez de COBIT. **Fuente:** COBIT v.4.1., elaboración propia.

La población está constituida por todas las Municipalidades de la Región Piura, que totalizan la cantidad de 63.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos se muestran en las siguientes Figuras 2 y 3, en las que se exponen en dos partes las 8 dimensiones que fueron medidas según los niveles de madurez del marco de referencia de COBIT versión 4.1.

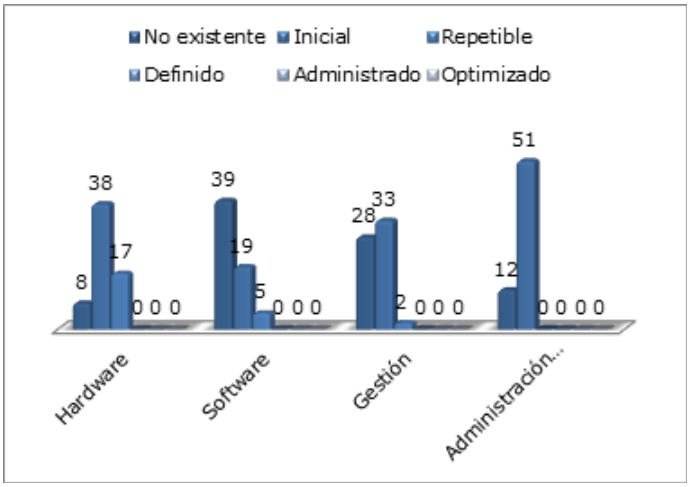

Figura 2. Distribución de frecuencias de los resultados para la dimensiones Hardware, Software, Gestión y Administración orientada al ciudadano para evaluar la Cultura Organizacional de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones en las Municipalidades de la Región Piura. **Fuente:** Resultados de la aplicación del instrumento, elaboración propia.

Analizando los datos expresados en la figura anterior, 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. 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.

» 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. Por lo que se pudo 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.

» 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. 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.

» Del total de encuestados, el 80.95% 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. 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.

La Figura 3 muestra la distribución de frecuencia de los resultados obtenidos.

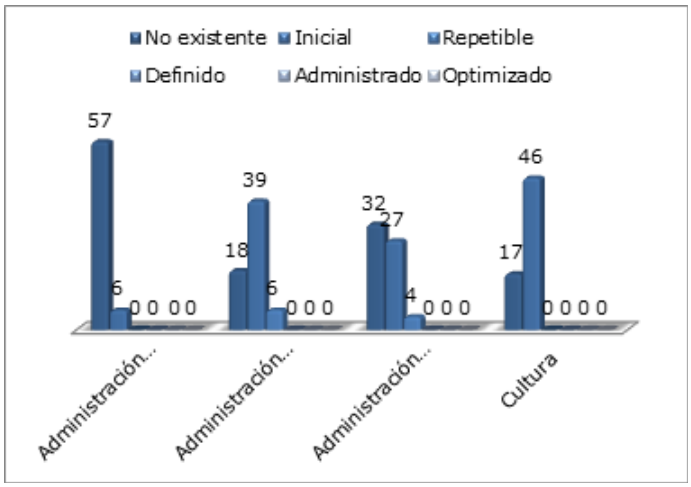

Figura 3. Distribución de frecuencias de los resultados para las dimensiones Hardware, Software, Gestión y Administración orientada al ciudadano para evaluar la Cultura Organizacional de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones en las Municipalidades de la Región Piura. **Fuente:** Resultados de la aplicación del instrumento, elaboración propia.

Luego de analizar los datos expresados en la Figura 3, 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. Este resultado 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.

» 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. 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.

» De los encuestados, el 50.79% 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. 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.

» 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. Este resultado nos permite indicar que las instituciones han 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.

La Tabla 1 muestra la distribución de frecuencias de los resultados de las dimensiones

Tabla 1. Distribución de frecuencias de los resultados de las dimensiones.

Nro.	DIMENSIÓN	NIVEL	%
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: Resultados de la aplicación del instrumento, elaboración propia.

Luego de haber procesado los resultados se puede analizar que, de acuerdo a lo expresado en la Tabla 1, 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, se evidencia que las Municipalidades han reconocido que los problemas existen y requieren ser resueltos. Este resultado está muy distante con las Municipalidades que ya cuentan con un modelo tecnológico.

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 (Figura 4).

Figura 4. Propuesta Tecnológica – Modelo.**Fuente:** Elaboración propia, 2022.

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.

1. 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 las Tecnologías de la Información, evalúa el desempeño actual, identifica la capacidad y los requerimientos de recursos humanos, y clarifica el nivel de investigación requerido.
2. Definir procesos, organización y relaciones de las Tecnologías de la Información (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.
3. Administrar recursos humanos de las Tecnologías de la Información (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.

4. 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.
5. Evaluar y administrar riesgos de las Tecnologías de la Información (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.
6. 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.

Integración de las Tecnologías

El modelo propuesto busca la coherencia en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones 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:

1. 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

2. Implementación de sistemas distribuidos

» Modelos de arquitecturas distribuidas que faciliten la exposición y consumo de servicios.

» Modelo Cliente – Servidor

» Web Services

3. Formatos, entidades y objetos estándares: Es fundamental que se defina entidades de datos estándar, y por tanto de uso obligatorio en todo 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

» 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.

1. 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.
2. Gestor de Portales: Son aquellas que nos ofrecen utilidades para mostrar la información a los visitantes de la web (Álvarez del Barco, 2018).
3. 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 (Rivas et al., 2019).

4. 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 (Rivas et al., 2019).
5. 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.
6. 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.
7. 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 considerase 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 Segurity Information and Event Management (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 (Revelo, 2018).

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.

1. Estandarización de los trámites del ciudadano.
2. Intercambio electrónico entre administraciones.
3. Fomentar la participación ciudadana.

Factores de éxito para la propuesta

Para una correcta aplicación del Modelo se propone desarrollar las siguientes actividades consideradas como factores críticos de éxito:

1. Formalización de un equipo técnico
2. Entrenamiento del equipo técnico
3. Socialización del modelo a las autoridades municipalidades
4. Socialización del modelo a los ciudadanos
5. Desarrollo del modelo.

CONCLUSIONES

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.

Se ha desarrollado el análisis sobre la cultura organizacional de Municipalidades que han desarrollado modelos tecnológicos para la gestión.

Se implementó el cuestionario como instrumentos, basado en el marco de referencia COBIT; que ha permitido conocer la actual Cultura Organizacional de las Municipalidades de la Región Piura.

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.

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.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvarez del Barco, C. (2018). Desarrollo de interfaz para crear portales web personalizados por editores no técnicos a través del gestor de contenidos Magnolia CMS.

Ancajima, V. Á. (2016). Cultura Organizacional de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones en las Municipalidades de la Región Piura [Tesis Doctoral, Universidad Nacional de Piura]. Perú.

Brings, J., Daun, M., Brinckmann, S., Keller, K., & Weyer, T. (2018). Approaches, success factors, and barriers for technology transfer in software engineering—Results of a systematic literature review. Journal of Software: Evolution and Process, 30(11), e1981.

Garcés, E., Garcés, E., & Alcívar Fajardo, O. (2016). Las Tecnologías de la Información en el cambio de la Educación Superior en el siglo XXI: reflexiones para la práctica. Universidad y Sociedad. Revista Científica Multidisciplinar de la Universidad de Cienfuegos, 8(4), 171-177. http://rus.ucf.edu.cu/

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2006a). Metodología de la investigación Cuarta edición (M. DF., Ed.).

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2006b). "Metodología de la investigación" Cuarta edición. México DF.

Kamei, F., Wiese, I., Lima, C., Polato, I., Nepomuceno, V., Ferreira, W., Ribeiro, M., Pena, C., Cartaxo, B., & Pinto, G. (2021). Grey literature in software engineering: A critical review. Information and Software Technology, 138, 106609.

Lalaleo, F. R., Bonilla, D. M., & Robles, R. E. (2021). Tecnologías de la Información y Comunicación exclusivo para el comportamiento del consumidor desde una perspectiva teórica. RETOS. Revista de Ciencias de la Administración y Economía, 11(21), 147-164.

Olarte, E. E. (2020). Factores de la cultura organizacional que deben ser gestionados: un proceso transformación digital percibidos por un grupo de altos directivos de una empresa de servicios de tecnologías de la información MBA].

Revelo, D. S. G. (2018). Análisis de estrategias de gestión de seguridad informática con base en la metodología Open Source Security Testing Methodology Manual (OSSTMM) para la intranet de una Institución de Educación Superior-Analysis of Strategies of Computer Security Management Based on the Open Source Security Testing Manual Methodology (OSSTMM) for the Intranet of a Higher Education Institution. ReCIBE, Revista electrónica de Computación, Informática, Biomédica y Electrónica, 7(1), 1-21.

Rivas, H. C. P., Panchana, M. P., Perero, S. V., & Tomala, H. C. (2019). La innovación de las tecnologías aplicadas en la administración y gestión de la universidad UPSE. Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação(E21), 152-165.

Sheard, S., Pafford, M. E., & Phillips, M. (2019). Systems Engineering–Software Engineering Interface for Cyber-Physical Systems. INCOSE International Symposium,

Zelada, E. N. V. (2020). Buenas prácticas para el control de las tecnologías de información en las municipalidades del Santa. INGnosis, 6(1), 27-35.