

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN
COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA



TESIS

**“Diseño de un plan estratégico de gestión de tecnologías de la
información para el mejoramiento de los procesos
administrativos del Servicio de Administración Tributaria de
Chiclayo. Período 2015 - 2018”**

**Para optar el Título Profesional de
Ingeniera en Computación e Informática**

INVESTIGADORAS:

Bch. Victoria del Carmen Larrea Castillo
Bch. Leslie Amalia Tenorio Muro

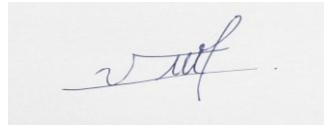
ASESOR:

Mg. Nilton César Germán Reyes

Lambayeque, 2015

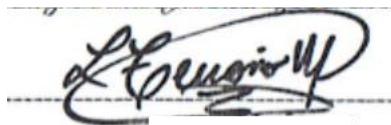
**“Diseño de un plan estratégico de gestión de tecnologías de la
información para el mejoramiento de los procesos
administrativos del Servicio de Administración Tributaria de
Chiclayo. Período 2015 - 2018”**

Presentada por:



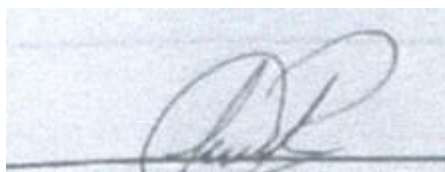
.....
ch. Victoria del Carmen Larrea Castillo

Investigadora



Bch. Leslie Amalia Tenorio Muro

Investigadora

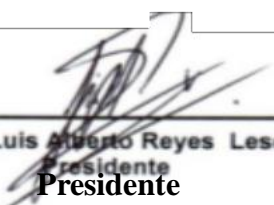


.....
Mg. Nilton César Germán Reyes

Asesor

**“Diseño de un plan estratégico de gestión de tecnologías de la
información para el mejoramiento de los procesos
administrativos del Servicio de Administración Tributaria de
Chiclayo. Período 2015 - 2018”**

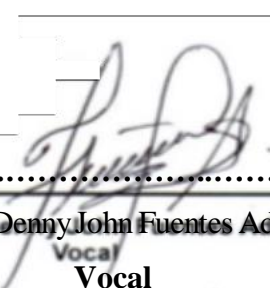
Aprobada por:



Mg. Ing. Luis Alberto Reyes Lescano
Presidente



Dr. Ing. Gilberto Carrión Barco
Secretario



Mtro. Ing. Denny John Fuentes Adrianzen
Vocal



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS
DECANATO

Ciudad Universitaria - Lambayeque



ACTA DE SUSTENTACIÓN N° 074-2019-D/FACFyM

(Sustentación Autorizada por Resolución N° 1596-2019-D/FACFyM)

En la ciudad de Lambayeque, siendo las 12:30 del día 13 de diciembre del 2019 se reunieron en la Videoteca del laboratorio de Física de la FACFyM los miembros del Jurado designados mediante Resolución N° 045-2015-D/FACFyM, los docentes:

Mg. Ing. Luis Alberto Reyes Lescano Presidente

Dr. Ing. Gilberto Carrión Barco Secretario

Mtro. Ing. Denny John Fuentes Adrianzén Vocal

Para recibir la tesis titulada:

Diseño de un Plan Estratégico de Gestión de Tecnologías de la Información para el Mejoramiento de los Procesos Administrativos del Servicio de Administración Tributaria de Chiclayo. Periodo 2015 - 2018

desarrollada por las Bachilleres en Computación e Informática, **Larrea Castillo Victoria del Carmen y Tenorio Muro Leslie Amalia.**

Después de escuchar la exposición y las respuestas a las preguntas formuladas por los miembros del Jurado, se acordó APROBAR el trabajo por UNANIMIDAD con el calificativo de MUY BUENO.

En consecuencia, las Bachilleres en referencia quedan aptas para recibir el Título Profesional de **Ingeniera en Computación e Informática**, de acuerdo a la Ley Universitaria, el Estatuto y Reglamento de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque.

Observaciones:

Para constancia del hecho firman.

Mg. Ing. Luis Alberto Reyes Lescano
Presidente

Dr. Ing. Gilberto Carrión Barco
Secretario

Mtro. Ing. Denny John Fuentes Adrianzén
Vocal

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Nosotras, Victoria del Carmen Larrea Castillo y Leslie Amalia Tenorio Muro, investigadoras principales, y Nilton César Germán Reyes, asesor del trabajo de investigación “Diseño de un plan estratégico de gestión de tecnologías de la información para el mejoramiento de los procesos administrativos del Servicio de Administración Tributaria de Chiclayo. Período 2015 - 2018”, declaramos bajo juramento que este trabajo no ha sido plagiado, ni contiene datos falsos. En caso se demostrara lo contrario, asumimos responsablemente la anulación de este informe y por ende el proceso administrativo a que hubiera lugar. Que puede conducir a la anulación del título o grado emitido como consecuencia de este informe.

Lambayeque, 30 de diciembre de 2019.

Nombre de las Investigadoras:

Victoria del Carmen Larrea Castillo y Leslie Amalia Tenorio Muro

Nombre del Asesor:

Nilton César Germán Reyes

DEDICATORIA

A nuestros padres y amigos que confiaron en nosotras y a aquellas personas trabajadoras del Servicio de Administración Tributaria de Chiclayo – SATCH que nos proporcionaron gentilmente los recursos necesarios para la elaboración de la propuesta.

Leslie y Victoria

AGRADECIMIENTO

A Dios nuestro padre celestial, por ser nuestro guía e inspiración en el camino de nuestra propuesta de tesis.

A nuestro asesor y al jurado, por tan invaluable aportes.

Leslie y Victoria

RESUMEN

El presente trabajo de investigación denominado Diseño de un plan estratégico de gestión de tecnologías de la información para el mejoramiento de los procesos administrativos del Servicio de Administración Tributaria de Chiclayo - SATCH. Período 2015 – 2018, se centra metodológicamente en una iniciativa de las autoras en común acuerdo con el jefe de la oficina de informática del SATCH para implementar lo especificado en el PEI de dicha administración. No obstante, para el desarrollo, se evidenciaron situaciones políticas inestables que impidieron el correcto curso de nuestro trabajo, limitándolo a un contenido genérico para nuestros fines; sin embargo, la propuesta fue recibida con optimismo. Señalamos que la tesis se desarrolló en acuerdo con el jefe de la oficina del SATCH, para aproximar los objetivos de la propuesta y postularlos a los especificados en el Plan Estratégico Institucional de dicha institución.

Es propicio indicar que la tesis se argumenta con análisis teóricos y prácticos de autores interesados en estos temas, y que, en lo posterior se definen dos metodologías básicas como plataforma para ser implementadas por el personal de informática del SATCH; así como también, podría ser un trabajo iniciador de otros posteriores.

No se espera que el lector tome la presente investigación como una fórmula, pero sí como un patrón de aspectos teóricos que podrían encaminar los propósitos de mejora en la gestión de tecnologías en el SATCH.

En los capítulos posteriores, puntualizamos sobre la metodología, en la que se plantearon esquemas genéricos basados en los principios de la administración de sistemas. Por otro lado, estos principios se ampliaron con fines estratégicos, de tal modo que el decisor, pueda definir los criterios de gestión adjuntos en la presente propuesta y que a manera de innovación – sin utilizar alguna otra metodología de las ya existentes – resulte fiable para futuras acciones relativas a la gestión de tecnologías.

PALABRAS CLAVE

Plan estratégico, gestión, tecnologías de la información, administración de sistemas.

ABSTRACT

This research paper entitled Designing a strategic plan management information technology to improve administrative processes of the Tax Administration Service of Chiclayo - SATCH. Period 2015 - 2018, focuses methodologically on an initiative of the authors in agreement with the head of the office computer to implement the SATCH specified in the IEP of such administration. However, for development, unstable political situations that prevented the correct course of our work, limiting it to a generic content for our purposes were evident; however, the proposal was met with optimism. We note that the thesis developed in agreement with the head of the office of SATCH to approximate the objectives of the proposal and postulating that specified in the Institutional Strategic Plan of the institution.

Is conducive indicate that the thesis is argued with theoretical and practical authors interested in these issues analysis, and in the subsequent two basic methodologies as a platform to be implemented by the IT staff of SATCH defined; and it could also be a starter job later.

Do not expect the reader to take this research as a formula, but as a pattern of theoretical aspects that could route the purposes of improving the management of technology in the SATCH.

In later chapters, we point on the methodology, in which generic schemes based on the principles of systems management were raised. Moreover, these principles were extended for strategic purposes, so that the decision maker, to define the criteria for management accompanying this proposal and that way of innovation - without using any other existing methodology - to be reliable future actions concerning the management of technology.

KEY WORDS

Strategic plan, management, information technology, systems management.

ÍNDICE GENERAL

Contenido	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1: DATOS GENERALES DE LA ORGANIZACIÓN.....	2
1.1. Descripción del Servicio de Administración Tributaria de Chiclayo (SATCH).....	3
1.2. Misión, Visión y Objetivos del Servicio de Administración Tributaria de Chiclayo (SATCH)	4
1.2.1. Misión	4
1.2.2. Visión.....	4
1.2.3. Objetivos	4
1.2.3.1. Incremento del pago voluntario	4
Iniciativas estratégicas	4
a) Impactar en el comportamiento del ciudadano.	4
b) Generar opciones de pago a los ciudadanos.	4
c) Desarrollar estrategias de comunicación con el ciudadano.	5
1.2.3.2. Incrementar el nivel de satisfacción con los ciudadanos	5
Iniciativas estratégicas	5
a) Desarrollar la inteligencia del perfil del ciudadano	5
b) Rediseño / mejora de los procesos de atención al ciudadano.	5
c) Estrategias de relacionamiento	5
1.2.3.3. Mejorar el clima laboral.....	5
Iniciativas estratégicas	5
a) Gestión estratégica de recursos humanos	6
b) Desarrollo de carrera	6
c) Desempeño individual	6

d) Identificación y valoración de talentos.....	6
1.3. Estructura Orgánica.....	7
CAPÍTULO 2: PROBLEMÁTICA DE LA INVESTIGACIÓN	8
2.1. Realidad problemática.....	9
2.1.1. Planteamiento del Problema.....	9
2.2. Formulación del Problema.....	10
2.3. Justificación e Importancia de la Investigación.....	10
2.4. Objetivos de la Investigación.....	11
2.4.1. Objetivo General	11
2.4.2. Objetivos Específicos	11
2.5. Limitaciones de la Investigación.....	11
CAPÍTULO 3: MARCO METODOLÓGICO	12
3.1. Tipo de Investigación	13
3.2. Hipótesis	13
3.3. Variables.....	13
3.3.1. Variable Independiente.....	13
3.3.2. Variable Dependiente	13
3.4. Diseño de Contrastación de Hipótesis.....	13
CAPÍTULO 4: MARCO TEÓRICO.....	14
4.1. Antecedentes de la Investigación.....	15
4.1.1. Antecedentes en el contexto internacional.....	15
4.1.2. Antecedentes en el contexto nacional.....	16
4.1.3. Antecedentes en el contexto local	17
4.2. Desarrollo de la Temática.....	18
4.2.1. Enfoque epistemológico	18
4.2.1.1. La era del conocimiento	18
4.2.1.2. Gestión del conocimiento.....	21

4.2.1.3. Principios de la gestión del conocimiento.....	26
4.2.1.4. Gestión del conocimiento, procesos y barreras en su desarrollo. 27	
4.2.1.5. Implicaciones de la Gestión del Conocimiento en la Gestión Pública 35	
4.2.1.6. Tecnologías de la Información como catalizador de la Gestión de Conocimiento.....	36
4.2.1.7. Tecnologías de la Información	37
a) Aspectos teóricos.....	37
b) Aspectos técnicos	40
4.2.1.8. Enfoque en la empresa inteligente.....	42
4.2.1.9. Herramientas informáticas	44
4.2.1.10. Análisis Técnico – Legal.....	45
4.2.1.11. El cargo público. Aspectos generales.	46
4.3. Selección de la Metodología a utilizar para el desarrollo de la investigación	49
4.3.1. Metodología 1	54
4.3.2. Metodología 2	56
CAPÍTULO 5: DESARROLLO DE LA PROPUESTA.....	59
5.1. Consideraciones previas	60
5.2. Consideraciones generales para la evaluación de las Tecnologías de la Información en el Servicio de Administración Tributario de Chiclayo SATCH. ..	65
5.3. Análisis para la elaboración de planes de contingencia	67
5.4. Análisis de Procesos Actuales (AS – IS) y su Propuesta (TO - BE).....	69
CAPÍTULO 6: COSTOS Y BENEFICIOS.....	74
6.1. Análisis de Costos	75
6.1.1. Costo de Software.....	75
6.1.2. Costo de Personal	76
6.1.3. Costo de Servicio y Materiales.....	77

6.1.4. Resumen de Costos.....	78
6.1.5. Evaluación del VAN, TIR y Período de Recuperación	78
CAPÍTULO 7: CONCLUSIONES	82
CAPÍTULO 8: RECOMENDACIONES	84
CAPÍTULO 9: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	86
ANEXOS.....	95

ÍNDICE DE TABLAS

Contenido	Pág.
Tabla 1. Situación tecnológica actual del SATCH	62
Tabla 2. Costo de software	75
Tabla 3. Costo de personal	76
Tabla 4. Costo de servicio y materiales	77
Tabla 5. Resumen de costos	78

ÍNDICE DE FIGURAS

Contenido	Pág.
Figura 1. Organigrama General.	7
Figura 2. Ciclo de actuación con los conocimientos.....	23
Figura 3. Cuatro áreas de énfasis en GC, según Wiig	24
Figura 4. Espiral de procesos de conversión del conocimiento.....	28
Figura 5. Matriz de procesos de conocimiento y TI.	30
Figura 6. Matriz de barreras a la gestión del conocimiento y TI.....	33
Figura 7. Las competencias en los diferentes niveles de la organización.	51
Figura 8. Relación entre los procesos de planificación, subsistemas de gestión de personal y las competencias	52
Figura 9. Matriz estratégica de gestión: Variables ganadoras de los cuatro planos Método MIC-MAC Matriz de Impacto Cruzado – Multiplicación Aplicada a una Clasificación.	55
Figura 10. Pasos para los fines de planificación.....	57
Figura 11. Metodología complementaria para la gestión de tecnologías en el SATCH.....	58
Figura 12. Sistemas de información.....	61
Figura 13. Propuesta del plan metodológico de tecnologías de la información. ...	63
Figura 14. Metodología de actualización de TI en el SATCH.....	66
Figura 15. Ficha de observación de anomalías tecnológicas.....	67
Figura 16. Flujo de la solicitud de soporte tecnológico.	68

INTRODUCCIÓN

Hoy en día, las empresas deben diseñar e implementar un plan estratégico, lo cual permite incrementar las posibilidades de que la organización se desempeñe de una manera óptima. La planeación estratégica es un proceso mediante el cual una organización define su visión de largo plazo y las estrategias para alcanzarlas a partir del análisis de sus fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que deben llevar a cabo todas las empresas. El proceso de la planeación estratégica es una responsabilidad de todos los miembros de la empresa y una tarea fundamental para llevar a cabo cualquier proceso de decisión.

El desarrollo del Plan Estratégico de Tecnología de la Información refuerza el cumplimiento del plan estratégico de la empresa. Adicionalmente, crea un marco de trabajo que permite tener un enfoque integrado del desarrollo de aplicaciones y bases de datos de los cuales se obtienen beneficios del proceso, tales como alineación de la tecnología informática con la estrategia general de la empresa; cubre todas las necesidades de información que puedan ser objeto de tratamiento informático; facilita la utilización compartida de información dentro y fuera de la empresa; define y da soporte a un marco para el desarrollo integrado de aplicaciones y bases de datos.

El propósito de la realización del Planeamiento Estratégico de la Tecnología de la Información para la Gestión del Servicio de Administración Tributaria de Chiclayo – SATCH, es mejorar los procesos administrativos, para lo cual en la presente investigación se ha previsto el uso de herramientas, como es la Gestión del Conocimiento, tomando en cuenta la tecnología como enfoque principal.

CAPÍTULO 1: DATOS GENERALES DE LA ORGANIZACIÓN



1.1. Descripción del Servicio de Administración Tributaria de Chiclayo (SATCh)

El Servicio de Administración Tributaria de Chiclayo – SATCh fue creado mediante los Edictos N.º 225 y N.º 227 como un organismo público descentralizado de la Municipalidad Provincial de Chiclayo con autonomía administrativa, económica, presupuestaria y financiera que tiene por finalidad organizar y ejecutar la administración, fiscalización y recaudación de todos los conceptos tributarios y no tributarios de la municipalidad.

Desde el inicio de sus actividades el SATCh ha orientado sus funciones a lograr la mayor eficiencia de las acciones de recaudación aplicando los procedimientos correspondientes en el marco de la normativa vigente.

El SATCh en el ámbito de la recaudación municipal, ha logrado constituirse como una institución modelo en materia de tributación subnacional. Esta vez el SATCh, reiterando su clara vocación de servicio al ciudadano, plantea sus objetivos y metas institucionales enfatizando una nueva metodología de gestión tributaria.

Por ello, la División de Planificación como unidad orgánica encargada de formular y proponer los planes, presenta el Plan Estratégico Institucional 2010 – 2012 basado en el concepto de Presupuesto por Resultados que lidera el Ministerio de Economía y Finanzas a fin de lograr la mejor eficiencia en la utilización de los recursos.

El SATCh durante estos últimos años ha tenido un enfoque centrado en la mejora de los procesos internos, en el fortalecimiento de los conocimientos técnicos del personal y en el acercamiento con entidades interinstitucionales con el objetivo de lograr la consolidación como institución líder en el ámbito de la recaudación municipal.

Sin embargo, haciendo una visión crítica de la gestión, de las políticas aplicadas y del entorno macro económico del país, se identificó como elemento fundamental de las actividades del SATCh al ciudadano, ciudadano entendido como una persona con derechos y deberes cuyas necesidades, expectativas y

obligaciones se deben satisfacer dentro de un servicio de calidad y de conciencia al cumplimiento voluntario de sus obligaciones.

1.2. Misión, Visión y Objetivos del Servicio de Administración Tributaria de Chiclayo (SATCh)

1.2.1. Misión

Somos una institución que facilita al ciudadano el cumplimiento de sus obligaciones, con transparencia y buenas prácticas en gestión pública y con un equipo humano altamente comprometido.

1.2.2. Visión

Ser una institución líder a nivel internacional en gestión pública a partir de la excelencia de sus servicios al ciudadano.

1.2.3. Objetivos

1.2.3.1. Incremento del pago voluntario

Iniciativas estratégicas

a) Impactar en el comportamiento del ciudadano.

Las acciones a seguir deberán buscar una aceleración en el comportamiento de los ciudadanos, es decir buscar que su conducta se vea impactada en el menor lapso de tiempo posible.

- Campañas de fidelización y sensibilización de acuerdo al perfil de ciudadano.

b) Generar opciones de pago a los ciudadanos.

Para este caso las intervenciones o acciones deberán de enfocarse en desarrollar la mayor cobertura de puntos de pago, así como facilitar el proceso en sí mismo.

- Incentivar el pago virtual de tributos y papeletas.
- Servicio "Pago Delivery" - paga donde quieras.
- Gestión de cobranza virtual y de contactos desarrollado por los mismos colaboradores del SATCh.

c) Desarrollar estrategias de comunicación con el ciudadano.

Las acciones de comunicación deberán trabajarse en dos etapas: una primera referente a la información de todo el proceso para cumplir con sus obligaciones de forma voluntaria; y en la segunda etapa se deberá tomar en cuenta los elementos que impacten en la actitud y decisión del ciudadano, a fin de aflorar los valores y conciencia ciudadana.

- Difusión de la cultura de cumplimiento voluntario.
- Habilitar información masiva para campo (mediante Pocket)
- Compra de base de datos actualizada de ciudadanos no ubicados.

1.2.3.2. Incrementar el nivel de satisfacción con los ciudadanos

Iniciativas estratégicas

a) Desarrollar la inteligencia del perfil del ciudadano

Esta estrategia es fundamental para poder estructurar una política de gestión con el ciudadano. Tenemos como línea base la información registrada.

- Implementar un datawarehouse del ciudadano.

b) Rediseño / mejora de los procesos de atención al ciudadano.

En lo referente a esta estrategia, las acciones deberán de buscar la excelencia en los procesos de atención, siempre teniendo como eje al ciudadano.

- Implementar nuevas soluciones de atención al ciudadano: cabinas de autoservicios, línea gratuita para consultas específicas, brindar información online a través de celulares, entre otros.

c) Estrategias de relacionamiento

El relacionamiento con el ciudadano es el elemento clave, para pasar de la etapa meramente transaccional a la etapa de la relación.

- Implementar programas para mejorar la calidad de la información: actualización de la página web, boletines electrónicos, entrega de material y accesorios con información complementaria.

1.2.3.3. Mejorar el clima laboral

Iniciativas estratégicas

a) Gestión estratégica de recursos humanos

La gestión del capital humano es primordial dado que se debe conformar un grupo de colaboradores con conocimientos, habilidades, conductas y valores que la institución necesita para el logro de sus planes de acción.

- Proyecto Cultura SATCH orientada al servicio.
- Semana del compromiso SATCH
- Programas solidarios SATCH

b) Desarrollo de carrera

Ofrecer oportunidades de crecimiento y desarrollo de carrera es un factor clave para el desempeño del colaborador.

El SATCH fomenta la formación teórica y práctica de manera permanente del colaborador.

- Plan anual de capacitación en competencias técnicas y habilidades directivas.
- Participación en pasantías nacionales e internacionales.
- Planificar y ejecutar las pasantías internas.

c) Desempeño individual

Facilitar al colaborador SATCH de manera eficiente, brindando información, recursos y motivación permite que el desempeño se oriente al logro de los objetivos de la institución.

- Evaluación anual del conocimiento del puesto.
- Implementar programas de incentivos.
- Realización del estudio de carga laboral.
- Planes para un balance vida y trabajo.
- Planes de comunicación interna.
- Implementar recursos de bienestar y confort para el personal.
- Implementar programas de trabajo en equipo.

d) Identificación y valoración de talentos

La institución requiere colaboradores con alto desempeño para ello realiza un proceso exhaustivo de selección por competencias.

- Identificación y selección de potenciales líderes.

- Realización del curso Anual de Administración Pública y Tributación Local.

1.3. Estructura Orgánica

El SATCH es un organismo público descentralizado de la Municipalidad de Chiclayo, con personería jurídica de Derecho Público interno y con autonomía administrativa, economía presupuestaria y financiera. En la *Figura 1* se observa el Organigrama General.



Figura 1. Estructura orgánica del Servicio de Administración Tributaria de Chiclayo – SATCH.
Fuente: (Servicio de Administración Tributaria de Chiclayo SATCH, 2010)

CAPÍTULO 2: PROBLEMÁTICA DE LA INVESTIGACIÓN



2.1. Realidad problemática

2.1.1. Planteamiento del Problema

Durante la revisión de los planes de gestión del Servicio de Administración Tributaria de Chiclayo – SATCH, se observaron generalidades respecto a los procedimientos administrativos que esta entidad tiene para realizar sus actividades trimestrales (Plan Operativo Institucional – POI). Sin embargo, al intentar efectivizar los objetivos, por parte del personal de las diferentes áreas del SATCH, era casi imposible equilibrar lo dispuesto en el Plan Estratégico Institucional con lo esperado. Es por eso, que sugerimos realizar los planes por separado; entre los cuales, se planteó el tecnológico para “liberar” algunas limitaciones que se encontraron en el desarrollo de la presente investigación.

A simple vista, se puede apreciar que los equipos electrónicos tales como computadoras, laptops, impresoras entre otros, no están ubicados estratégicamente. Esto, obedece a la ausencia de un plan de gestión de tecnologías que fundamente la ubicación y pertinencia del uso de dichos equipos; además, es difícil precisar los riesgos del cableado, ya que se encuentran dispersos y son escasas las canaletas que pudieran organizarlos. Otro de los problemas que se evidencia, es la falta de señalización y un plan de gestión de contingencias tecnológicas que se utilice como respaldo para eventualidades técnicas.

Según los trabajadores del SATCH, no están conformes con los equipos que utilizan, por lo que, es usual que se malogren a causa de las improvisaciones técnicas en relación a la antigüedad de los procesadores y a la lentitud que estos muestran cuando intentan acceder al sistema informático del SATCH. Es decir, las prestaciones del software tienen características actualizadas en comparación con los equipos que no lo tienen.

Es por eso que proponemos el diseño de un plan estratégico de gestión de tecnologías de la información para el Servicio de Administración Tributaria

de Chiclayo, con la finalidad de mejorar la pertinencia tecnológica de dicha entidad.

2.2. Formulación del Problema

¿De qué manera el diseño de un plan estratégico de gestión de tecnologías de la información es significativo para el mejoramiento de los procesos administrativos del Servicio de Administración Tributaria de Chiclayo?

2.3. Justificación e Importancia de la Investigación

La presente investigación propone herramientas basadas en la gestión del conocimiento desde la perspectiva tecnológica para reducir la incertidumbre en los procesos administrativos del departamento de tesorería y caja, sobre los que el trabajador o servidor público analiza de una manera más organizada los procesos que dinamizan su desempeño. Es decir, ponen a su disposición indicadores y variables para medir aspectos reales de gestión, por ejemplo, redes de nodos, indicadores de medición para el aprendizaje del área, control de documentos, entre otros.

La Gestión de conocimiento bajo el enfoque de la tecnología, es una herramienta metodológica considerada como una vertebración conceptual y como explicación de las relaciones lógico semánticas que evitan, en cierta medida, la “jungla semántica” y el “caos de los intangibles” imperante en el desempeño de los trabajadores de las organizaciones públicas y privadas. El reto, finalmente, se circunscribe en cómo los conceptos, relaciones y procesos expuestos en la propuesta citada, traspasan el ámbito de la inteligencia humana para pasar al de la inteligencia organizativa dentro del contexto laboral del Servicio de Administración Tributaria de Chiclayo; incidiendo directamente en la gestión económica que realice, por cuanto en la investigación, si bien se propone el diseño de un plan estratégico de gestión de tecnologías de la información, cuyo fin es de mejorar la pertinencia tecnológica de dicha entidad, pueda considerarse un presupuesto tecnológico sugerido, con el que se consiga dinamizar los procesos en relación a la realidad encontrada como organización y

que al mejorar el sistema de cobranzas, se logre recuperar lo invertido en nuevos recursos tecnológicos y no tecnológicos.

2.4. Objetivos de la Investigación

2.4.1. Objetivo General

Diseñar un plan estratégico de gestión de tecnologías de la información para el mejoramiento de los procesos administrativos del Servicio de Administración Tributaria de Chiclayo.

2.4.2. Objetivos Específicos

- Analizar los procedimientos según el tiempo de respuesta de resultados planificados en el Plan Operativo Institucional del área.
- Analizar la frecuencia participativa de los trabajadores públicos mediante la utilización de herramientas tecnológicas.
- Elaborar herramientas prospectivas de validación de respuesta de los trabajadores públicos según grado de preparación profesional.
- Formular operaciones de gestión asociadas con los objetivos del Plan Operativo Institucional – POI y su pertinencia tecnológica.
- Plantear y evaluar la propuesta de nuevos recursos tecnológicos y no tecnológicos.

2.5. Limitaciones de la Investigación

Las limitaciones observadas son fundamentalmente de carácter documentario, debido a los cambios internos y a factores de personalidad. Esto es, los documentos públicos como POI, MOF y ROF han sido en su mayoría descargados del portal del SATCH.

CAPÍTULO 3: MARCO METODOLÓGICO



3.1. Tipo de Investigación

Descriptivo – Tecnológico – Formal.

3.2. Hipótesis

El diseño de un plan estratégico de gestión de tecnologías de la información mejoraría significativamente los procesos administrativos del Servicio de Administración Tributaria de Chiclayo.

3.3. Variables

3.3.1. Variable Independiente

Plan estratégico de gestión de tecnologías de la información.

3.3.2. Variable Dependiente

Procesos administrativos del Servicio de Administración Tributaria de Chiclayo.

3.4. Diseño de Contrastación de Hipótesis

Diseño Cuasi-Experimental tecnológico. A través de la presente investigación, el estudio propone un diseño que permitirá dinamizar los objetivos reales de los planes de gestión vigentes del Servicio de Administración Tributaria.

- **Población:** 136 trabajadores de las distintas áreas del SATCH.
- **Muestra:** 46 trabajadores del SATCH (ver ANEXO 4).

CAPÍTULO 4: MARCO TEÓRICO



4.1. Antecedentes de la Investigación

4.1.1. Antecedentes en el contexto internacional

- **GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LA ADMINISTRACIÓN ELECTRÓNICA. LAS TECNOLOGÍAS PARA LA INTEROPERABILIDAD DE LA INFORMACIÓN.**

Autor: José Ángel Martínez Usero de la Universidad Carlos III de Madrid – España.

La investigación analiza la importancia de la gestión de datos, información y conocimiento en la Administración Pública, las bases del surgimiento de la administración electrónica y los elementos fundamentales en el desarrollo de los servicios de administración electrónica. Se estudian las políticas de información en la Unión Europea y España desde la perspectiva del fomento de los servicios públicos electrónicos, el acceso y difusión de la información pública. Se analiza el origen, evolución y significación del concepto de interoperabilidad y se propone una definición del concepto de interoperabilidad de la información.

- **CONTRIBUCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN A LA GENERACIÓN DE VALOR EN LAS ORGANIZACIONES: UN MODELO DE ANÁLISIS Y VALORACIÓN DESDE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO, LA PRODUCTIVIDAD Y LA EXCELENCIA EN LA GESTIÓN.**

Autor: Daniel Pérez González de la Universidad de Cantabria.

El objetivo de esta Tesis Doctoral es estudiar el efecto de las tecnologías de la información (TI) en las organizaciones mediante la adopción de un enfoque integrador y multidimensional: Gestión del conocimiento, productividad y excelencia en la gestión. En particular, se trata de analizar la influencia que tiene el esfuerzo realizado por las organizaciones en tecnologías de la información, consideradas tanto de forma individual como bajo la influencia de variables moderadoras organizativas, en las distintas etapas cualitativas y cuantitativas del proceso de generación de valor.

4.1.2. Antecedentes en el contexto nacional

- **DISEÑO DE INDICADORES ESTRATÉGICOS APLICANDO EL BALANCED SCORECARD PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES.**

Autores: Judith Viviana Rumiche Mena, Manuel Moisés Silva Chávez; de la Universidad Nacional de Tumbes, titulados.

El estudio desarrollado es una investigación descriptiva, teniendo en cuenta la técnica de contrastación siguiente:

“Busca establecer una propuesta para el mejoramiento de la Gestión de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Tumbes a través de Indicadores Estratégicos considerando el modelo propuesto por los Doctores Kaplan y Norton: El Balanced Scorecard.

Con los resultados obtenidos, se elaboró la visión propuesta, los ejes y objetivos estratégicos, la estrategia y los indicadores, el mapa estratégico, para finalmente proponer los indicadores de medida e iniciativas de implementación desde las diferentes perspectivas: del cliente; financiera; procesos internos; y formación y crecimiento”.

- **PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO DE LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN APLICADA AL DESEMPEÑO LABORAL DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO DE CHANCAY.**

Autor: René Nelson Maquera Atencio de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, titulado.

“La metodología corresponde a la categoría de metodologías integrales, que consta de quince módulos agrupados en cuatro fases. Este paradigma está concebido en concordancia con el modelo conceptual, a través de una visión estratégica de negocios/ organizacional y una visión estratégica de TI”. La metodología integra ambas visiones en una única final.

4.1.3. Antecedentes en el contexto local

- **PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO DE LOS SISTEMAS DE DESEMPEÑO DE LA EMPRESA SERVICIOS DIGITALES SAC.**

Autor: Diana del Milagro Monja Mío de la Universidad Nacional “Pedro Ruiz Gallo”, titulada.

“La aplicación de un plan estratégico, permite a las empresas hacer un análisis profundo de la situación actual. Es importante que el planeamiento se haga siguiendo una metodología completa, que sea capaz de abarcar todos y cada uno de los ámbitos corporativos. La más indicada para la acomodación de estos cambios es el cuadro de mando integral Scorecard”.

- **MODELO DE DINÁMICA DE SISTEMAS PARA LA IMPLANTACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN LA GESTIÓN ESTRATÉGICA TRIBUTARIA DEL GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA.**

Autor: Carlos Puyén Esquives de la Universidad Nacional de Cajamarca.

Esta tesis presenta un modelo de simulación dinámica para la ayuda en la toma de decisiones del Gobierno Regional Lambayeque, que les pueda ayudar a reflexionar y entender las pautas de la aceptación de sistemas informáticos de alto impacto organizacional como son los sistemas de gestión estratégica. El modelo facilita la estimación del éxito de dicha implantación con el fin de diseñar intervenciones organizacionales dirigidas a usuarios que pueden ser menos proclives a adoptar y usar dichos sistemas de información.

- **MODELO DEL CONOCIMIENTO Y ARQUITECTURA PARA LA INTEGRACIÓN DE METODOLOGÍAS EDUCATIVAS Y NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL AULA.**

Autor: Ricardo José Rocha Amorim de la Universidad de San Martín de Porres.

Esta tesis doctoral describe un entorno de aula y la propuesta de un modelo de conocimiento educacional que trata la integración de recursos y procesos educativos en el desarrollo de actividades de enseñanza y

aprendizaje. El modelo propuesto ayuda en el proceso educacional en la medida que facilita tanto la gestión de actividades y recursos de aprendizaje como el soporte del uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el aula.

- **LA APLICACIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN A LOS SISTEMAS INFORMATIVOS Y DE APOYO A LA GESTIÓN EMPRESARIAL.**

Autor: Ramón Rufín Moreno de la Universidad Santo Toribio de Mogrovejo.

Estudio evolutivo de las diferentes fases en la aplicación de la tecnología de la información a los sistemas informativos y de gestión, y análisis de la situación actual caracterizada por la organización de las fuentes primarias en bases de datos, la existencia de un sistema de información para la gestión, y la implantación de una colección de sistemas de apoyo a la decisión. Estos últimos amplían las fuentes de información a los modelos y el conocimiento en formas diversas, y las técnicas utilizadas a las pertenecientes a la inteligencia artificial.

4.2. Desarrollo de la Temática

4.2.1. Enfoque epistemológico

4.2.1.1. La era del conocimiento

Como se ve cada día, la economía global experimenta un cambio trascendental; a saber: cada vez más, los activos principales no son físicos ni financieros, sino intelectuales, en la medida en que el crecimiento económico se ve impulsado por los conocimientos y las ideas más que por los recursos tradicionales de la tierra, materias primas, trabajo y capital (Carnota, 1987). Hoy en la producción de bienes y servicios se hace uso cada vez más intensivo de los conocimientos a diferencia de los procesos de la era industrial, en los que se utilizaban mano de obra y capital (Bustillos, 1998). La necesidad

de provechar mejor este recurso vital, dio lugar al movimiento denominado Gestión del Conocimiento (GC), en inglés “Knowledge Management” (Carnota, 1985). Mientras las instituciones y, en especial, las empresas, buscan nuevas formas de aumentar la productividad de los trabajadores que utilizan los conocimientos y de gestionar éstos, crece en todo el mundo el interés por los conceptos y las prácticas de esta disciplina (García J. , 2010).

De hecho fue la convergencia de varias tendencias las que provocó la necesidad y la urgencia por desarrollar métodos explícitos, rigurosos y sistemáticos para gestionar lo mejor posible los conocimientos, compartiéndolos de forma efectiva y eficiente. Entre estas tendencias cabe señalar las siguientes:

1. El uso intensivo que actualmente se hace de los conocimientos para la creación y desarrollo de cualquier producto o la prestación de cualquier servicio (Abran, Desharnais, St-Pierre, & Bourque, 1998).
2. La utilidad de los conocimientos tiene, cada día que pasa, un ciclo de vida más corto, lo que se denomina *proceso de obsolescencia* (Anónimo, 1991). Los métodos tradicionales e informales de transferencia de información en general y conocimientos más en concreto, no pueden seguir el rápido ritmo con que se crean y distribuyen los conocimientos, ya que la globalización elimina demoras y permite utilizar y compartir las novedades casi instantáneamente entre los implicados y/o, concernidos; es decir: socios, fabricantes, proveedores, clientes, empleados, etcétera (Álvarez, 1997).
3. La comprensión del tiempo y la geografía que llevaron a cabo la tecnología de la información y las comunicaciones de modo que el “hic et nunc”, esto es, el aquí y el ahora, dejó de ser una frase para convertirse en realidad (Ander-Egg, 1987).
4. La tendencia de las instituciones a centrarse en sus competencias principales y en mejorar el rendimiento de los trabajadores que utilizaban los conocimientos (Blanco & Gutsztat, 1992).
5. La máxima importancia estriba en: el crecimiento sostenido e inteligente, el liderazgo del producto, la satisfacción del cliente y

excelencia operativa, para asegurar la supervivencia de la empresa y para atraer empleados cualificados.

El padre de la cibernética, el matemático Norbert Wiener, expuso, en forma de tres premisas, las condiciones necesarias para la sociedad del conocimiento; a saber:

- a. El cambio de energía en información. Precibernéticamente, la realidad constaba de partículas y los campos de energía que los controlaban. De acuerdo con ello el viejo modelo de vida estaba primariamente concernido con la conversión de energía de sus distintas formas físicas y bioquímicas (Álvarez, 1997). Si la célula viva era una máquina de calor, a principios del siglo XX, ahora se convertirá en un pequeño computador (Chiavenato, 1992). El nuevo modelo trata la información como la nueva realidad fundamental en las cosas vivas, así como en las cosas inteligentes, vivas o no (Crockett, 1992). En esta nueva misión, las transacciones más importantes que tienen lugar en una célula viva son las de procesamiento de información inherente a la creación, copia y manipulación de las bases de ADN, sus aminoácidos y proteínas derivadas (Albretch, 1979). La energía es requerida para la transmisión y manipulación de información en animales y máquina, pero se considera incidental. Fredkin y Toffoli, mostraron que aunque la energía es necesaria para el almacenaje y la recuperación de la información, se puede reducir arbitrariamente la energía necesaria para ejecutar cualquier ejemplo particular de procesamiento de la información y no hay ningún límite inferior a la cantidad de energía requerida (Crockett, 1992). En teoría al menos, la energía requerida para efectuar computación puede ser arbitrariamente próxima a cero (Dórticos, 1987). El argumento de Fredkin y Toffoli es relevante para establecer que el procesamiento de la información es fundamentalmente diferente del procesamiento de la energía.

- b. El paso de lo analógico a lo digital. Hoy en día esta premisa se ha convertido en un hecho generalizado. Sin embargo, la realidad no es tan simple y al final cohabitarán ambos teniendo como pasarela lo difuso (García N. , 1981).
- c. El tercer asunto abordado por Wiener concierne a la naturaleza del tiempo. Como él dijo se pasó de un concepto reversible o newtoniano del tiempo a una noción de tiempo irreversible o bergsoniana. La direccionalidad del tiempo no tiene relevancia en la física de Newton habida cuenta de que si se pasa hacia atrás en el tiempo, el mundo real de Newton continuará siguiendo las leyes de Newton (López F. , 1996). Wiener usó a Bergson, un filósofo que analizó las relaciones causa – efecto en biología y evolución, como un símbolo o, por mejor decir metáfora para la irreversibilidad del tiempo en cualquier mundo en el que el procesamiento de la información es importante (Carnota, 1985).

4.2.1.2. Gestión del conocimiento

La gestión del conocimiento o simplemente GC, consiste en poner a disposición del conjunto de miembros de una institución, de un modo ordenado, práctico y eficaz, además de los conocimientos explicitados, la totalidad de los conocimientos particulares, esto es, tácitos, de cada uno de los miembros de dicha institución que puedan ser útiles para el más inteligente y mejor funcionamiento y el máximo desarrollo y crecimiento de dicha institución (Blanco & Gutsztat, 1992). Ello implica:

- 1. Concepción del trabajo en equipo que equilibre individualismos y cooperación y que elimine competencia entre los miembros de la institución para proyectarla hacia el exterior de manera no agresiva (García, Gil, & Rodríguez, 2004).

2. Considerar los conocimientos como algo fundamental, imprescindible y rentable en tanto en cuanto, verdad es sinónimo de eficacia (Garcillán, Pajares, & Pérez, 1999).
3. Un ser consciente de que los conocimientos de que disponen las instituciones en general, y las líderes, en concreto, implican relaciones de causa – efecto de las que sus miembros no son, ni mucho menos, conscientes por completo (AECA, 2002).
4. Abrir la puerta a la investigación sobre descubrimiento de conocimientos, de extrema utilidad para la institución, aún desconocidos.

En la *Figura 2* se pueden identificar de forma gráfica algunas prácticas relevantes relacionadas con las prácticas y actividades relacionadas con los conocimientos que se presentan de forma esquemática en la *Figura 3*.

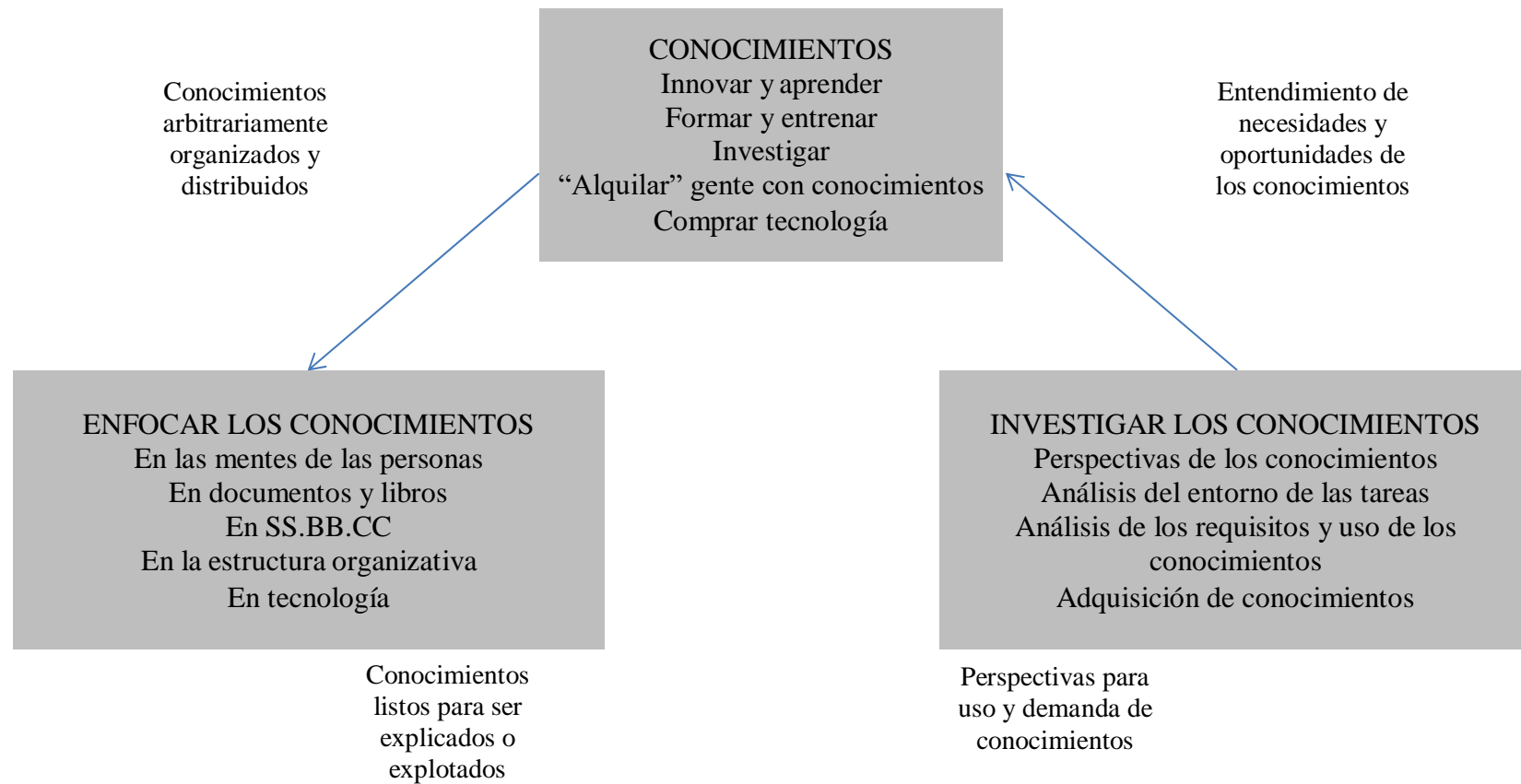


Figura 2. Ciclo de actuación con los conocimientos.
Fuente: (Pazos, Del Moral, & Rodríguez, 2008)

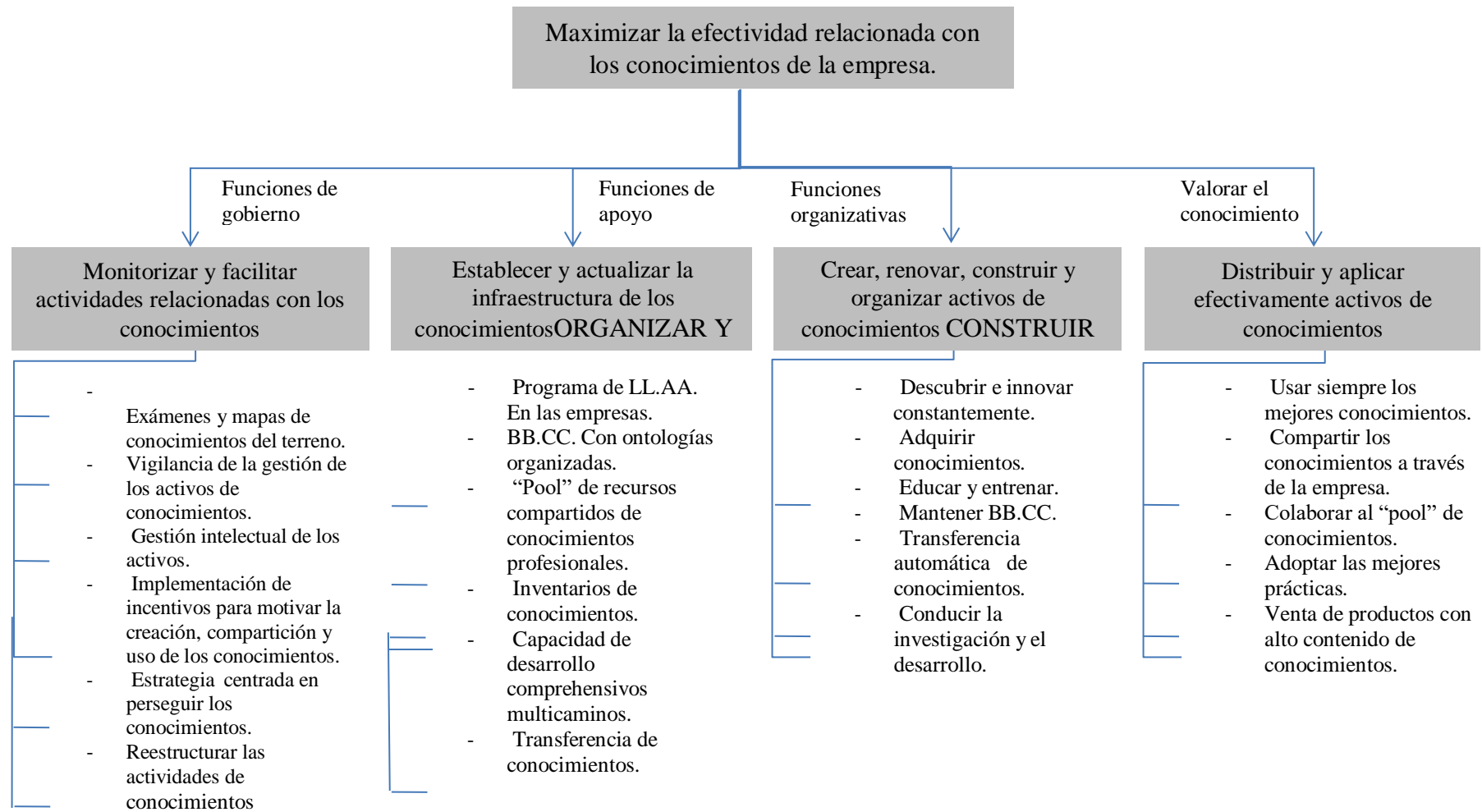


Figura 3. Cuatro áreas de énfasis en GC, según Wiig.
Fuente: (Pazos, Del Moral, & Rodríguez, 2008)

Estas cuatro áreas clave de la GC están estrechamente interrelacionadas de modo que sin una atención directa a todas ellas y sus interrelaciones no puede alcanzarse y sostenerse una operación efectivamente inteligente (Herrera, 1977). Algunas de estas interrelaciones son bien conocidas, tal como “la mejora de los activos de los conocimientos incrementa la innovación y la creatividad” (Koontz, 1994). Otras son más “tentativas” y reflejan creencias y no hechos contrastados. Algunas de esas interrelaciones generan retroalimentación positiva actuando sobre las demás para conseguir un efecto “alud” o bola de nieve: en efecto, el incremento de los conocimientos conduce a aumentar su uso que, a su vez, incrementa el valor añadido lo cual mejora las prácticas de trabajo y la cultura institucional, lo que mejora la capacidad para construir y usar los conocimientos, y así sucesivamente, en un auténtico círculo virtuoso efectivo (Jiménez, 2002).

Cuando se contempla la cada vez más agobiante bibliografía sobre la GC lo primero que se observa es la gran cantidad de descripciones que se dan de la misma, pero en ningún caso, se ofrece una definición, más o menos formal, de lo que en realidad es la GC (González, 2003). La razón es que definir algo es una tarea, cuando menos difícil y, en ciertos casos, imposible (Pazos, Del Moral, & Rodríguez, 2008).

Se entiende por Gestión del conocimiento al conjunto de principios, métodos, técnicas, herramientas, métricas y tecnologías que permiten obtener los conocimientos precisos, para quienes lo necesitan, del modo adecuado, en el tiempo oportuno de la forma más eficiente y sencilla, con el fin de conseguir una actuación institucional lo más inteligente posible.

El objetivo de la GC es, a partir de esta definición, parafraseando a John K. Galbraith, informar, puntual y profundamente, a un conjunto de personas normales y, mediante una organización apropiada, hacer que sus conocimientos se combinen con las de otros hombres

especializados, pero igualmente ordinarios, de modo que el resultado sea, si bien menos inspirado, más eficiente y previsible (Kelly, 1995).

4.2.1.3. Principios de la gestión del conocimiento

El capital intelectual es la combinación de activos inmateriales que permite funcionar a la empresa.

El capital intelectual puede dividirse en tres categorías:

- **Capital humano** es el conocimiento útil para la empresa que poseen las personas y equipos de la misma, así como su capacidad para regenerarlo, es decir, su capacidad de aprender (Mayne, 1995). Son los llamados activos de competencia individual, como por ejemplo: la educación, la experiencia, la capacidad creativa, la habilidad para resolver problemas de las personas que trabajan en la empresa.
- **Capital estructural** es el conocimiento estructurado del que depende la eficacia y eficiencia interna de la empresa. Son los activos de estructura interna o infraestructura, como por ejemplo: los métodos y procedimientos de trabajo y los sistemas de gestión (Martínez, 2002).
- **Capital relacional** se refiere al valor que tiene para la empresa el conjunto de relaciones que mantiene con el exterior. Son los activos de estructura externa y entre ellos se encuentran: la calidad y sostenibilidad de la base de clientes de una empresa y su potencialidad para generar nuevos clientes en el futuro, las relaciones con otros agentes del entorno como los proveedores y los bancos (Jones, 1987).

El capital intelectual debería medirse y evaluarse ya que está más relacionado con el valor que los activos materiales con que cuenta la empresa (López J. , 2006). La idea es implementar modelos de medición del capital intelectual a través de los cuales poder tener una foto aproximada del valor de los intangibles de una organización y determinar si éstos tienen una tendencia positiva.

4.2.1.4. Gestión del conocimiento, procesos y barreras en su desarrollo.

La importancia del conocimiento y su gestión dentro de las organizaciones está fuera de duda ((Kogut & Zander, 1992); (Nonaka & Takeuchi, 1995); (Grant, 1996); (Malone, Is empowerment just a fad? Control, decision making, and IT, 1997); (Davenport, Beers, & De Long, 1998); (Drucker, 2000); (COMISIÓN EUROPEA, 2004)). Sin embargo, no existe un consenso en cuanto a su definición e identificación cuantitativa de los beneficios derivados de su mejor gestión (Tsui, 2000).

- **Procesos en la gestión del conocimiento**

A pesar de la falta de consenso señalada, son varios los investigadores de prestigio que sugieren que las organizaciones sólo podrán adquirir y mantener ventajas competitivas mediante el uso adecuado del conocimiento ((Grant, 1991); (Quinn, 1992); (Prusak, 1997); (Nahapiet & Ghoshal, 1998); (Drucker, et al., 2000); (Nonaka & Teece, 2001); (Bueno, 2004)). Uso adecuado que requiere de una correcta gestión. En este sentido, la gestión del conocimiento es considerada el conjunto de procesos que permiten utilizar el conocimiento como factor clave para añadir y generar valor a la organización (Bueno, 1998). Para Choo & Bontis (2002) y Bueno, Salmador, & Ordóñez (2003), la gestión del conocimiento incluye no solo los procesos de creación, adquisición y transferencia del conocimiento, sino también que ese nuevo conocimiento se refleje en el comportamiento de la organización.

Una definición ampliamente difundida y base de gran parte de las tendencias actuales es la propuesta por Nonaka & Takeuchi (1995), en la que definen la GC como “la capacidad de la empresa para crear conocimiento nuevo, diseminarlo en la organización e incorporarlo en productos, servicios y sistemas”. Esta definición implica que la GC integra un complejo rango de actividades que abarca, desde la creación o captación, estructuración, transformación y transferencia de conocimiento, hasta su almacenamiento e incorporación a todos los

procesos de la organización. Siguiendo esta perspectiva, el conocimiento se subdivide en tácito y explícito (Nonaka & Takeuchi, 1995), el conocimiento tácito o implícito es aquel de difícil expresión y definición, es complicado de formalizar y por lo tanto difícil de comunicar (Kelly, 1995). Es un conocimiento personal formado por experiencias de trabajo, vivencias, etc (Koontz, 1994). El conocimiento explícito es formal y sistemático, está codificado por lo que puede ser comunicado y compartido con cierta facilidad, ejemplos de este conocimiento son los manuales de la empresa, etc (Kast, 1988).

De la consideración de estos dos tipos de conocimiento se deriva que la problemática de la generación de conocimiento organizacional reside, principalmente, en cómo extender el conocimiento individual al resto de la organización y que este mismo conocimiento compartido vuelva a generar nuevos conocimientos individuales y colectivos, dando lugar a la denominada “espiral de conocimiento” (Nonaka & Takeuchi, 1995) como intento de explicación de los procesos de conversión de unos tipos de conocimiento en otros a través de unas determinadas fases, tal como se muestran en la *Figura 4*.

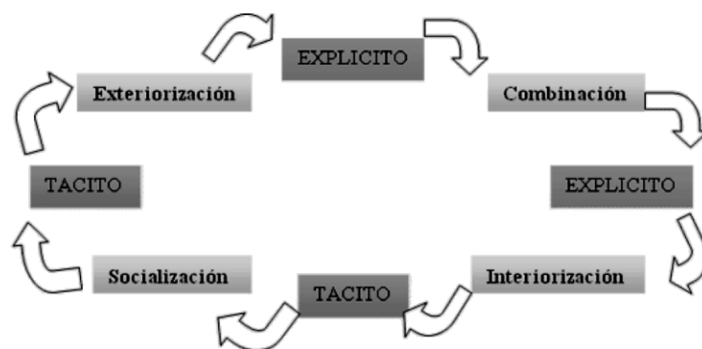


Figura 4. Espiral de procesos de conversión del conocimiento.
Fuente: (Nonaka & Takeuchi, 1995)

1. Socialización, (tácito a tácito): Se produce por la interacción entre las personas, el compartir experiencias, se puede adquirir conocimiento tácito sin usar el lenguaje, a través de la observación, la imitación y la práctica (Jiménez, 2002).

2. Interiorización, (explícito a tácito): Asimilación propia del conocimiento explícito, es el resultado del aprendizaje y la puesta en práctica, lo que se ha denominado aprender en el trabajo o aprender haciendo (learning by doing) (Rosental & Iudin, 1964).
3. Exteriorización, (tácito a explícito): Es la comunicación del conocimiento interno, con lleva un intento de representación y formalización de ese conocimiento (Martínez, 2002). Se enuncia el conocimiento tácito en forma de conceptos explícitos, generalmente mediante el idioma, u otras representaciones formales. Es importante la necesidad de voluntariedad por parte del sujeto transmisor del conocimiento (Pressman, 1994).
4. Combinación, (explícito a explícito): Intercambio, asociación y estructuración de conocimientos explícitos procedentes de distintas fuentes, que facilita la generación de nuevos conocimientos del mismo tipo y a su vez, puede permitir la interiorización de nuevo conocimiento (Moneta & García, 1999).

Estos procesos de socialización, interiorización, exteriorización y combinación están íntimamente relacionados siendo difíciles de separar, puesto que en la práctica pueden producirse de forma simultánea, tránsito que lleva asociada una enorme complejidad; dado que, al no poder interactuar directamente con el conocimiento se hace necesario desarrollar acciones y herramientas que permitan interactuar entre las personas (Nonaka & Konno, 1998). En este sentido, si sobre la espiral de conocimiento aplicamos e integramos las propiedades y funciones de las TI presentadas en el primer epígrafe de este trabajo, obtenemos la matriz de procesos de conocimiento y TI (ver *Figura 5*), que recoge y clasifica las distintas tecnologías en función de los procesos de conocimiento que apoyan (Prieto, 1998).

Procesos	TI	Efectos de las TI
Socialización	Páginas amarillas y mapas de conocimiento, Intranet, Portal corporativo, Comunidades virtuales, Video conferencia, Groupware.	Permite obtener conocimiento tácito a partir de otro conocimiento tácito mediante observación, imitación y práctica.
Exteriorización	Datawarehouse, Software de simulación, Sistemas multimedia, Portales de conocimiento, Workflow, Intranets, Correo electrónico, Groupware.	Permite la descripción formal o representación de conocimiento tácito y su puesta a disposición de toda la organización.
Combinación	Internet, Groupware, Buscadores, Data warehouse, Intranet, Portal corporativo, Foros y Correo electrónico, Gestión documental.	Permite el acceso, utilización conjunta y almacenamiento de distintos conocimientos explícitos. Lo que facilita generar nuevos conocimientos.
Interiorización	Foros, Realidad virtual, simulación, Data mining, Inteligencia artificial, Páginas amarillas, comunidades de prácticas.	Permite el acceso a conocimientos explícitos y su asimilación y comprensión mediante la reflexión, simulación y la puesta en práctica.

Figura 5. Matriz de procesos de conocimiento y TI.
Fuente: (Pérez & Dressler, 2007)

Como puede observarse en la *Figura 5*, es de destacar que no existe una tecnología única en cada proceso, sino la combinación de varias y además, una tecnología puede apoyar varios procesos de forma simultánea como consecuencia de la complejidad e interrelación que se produce entre los procesos de conocimiento (Robbins, 1994) .

• Barreras a la gestión del conocimiento

La GC ha dado pie a numerosos debates acerca de los cuantiosos beneficios que genera en las organizaciones (Rubio, 1998). Sin embargo, son menos los artículos académicos centrados en las dificultades de su implantación. En este sentido, queremos destacar la complejidad que conlleva el desarrollo de un proceso de GC y su puesta en práctica dentro de la empresa (Symons, 1988). Así, a partir de las experiencias prácticas como las descritas por (Sherif & Mandviwalla, 2000), (Alavi & Leidner, 2002) y (Pérez, Alonso, & Solana, 2006), aun tratándose de organizaciones dotadas de las infraestructuras técnicas, medios económicos necesarios y personal proactivo hacia el desarrollo

de conocimiento, podemos identificar numerosos límites a dicho desarrollo que agrupamos en tres grandes tipos de barreras:

- Espaciales: Incluye identificar dónde reside el conocimiento dentro de la organización y fuera de esta (clientes, proveedores, competencia, etc.) y como transferirlo y tangibilizarlo en la empresa y acceder a él con independencia de su ubicación.

- Temporal: Cómo hacer sostenible el conocimiento en el tiempo y permitir su uso multiusuario y multiocasión tantas veces como sea necesario por parte de la organización.

- Jerárquico-Social: La cultura, la rigidez jerárquica que establezca el organigrama y las relaciones sociales entre los miembros de la organización pueden dinamizar o bloquear el desarrollo, transmisión, generación y aplicación de conocimiento, condicionando de forma decisiva el éxito o fracaso de todo el proceso de implantación de un programa de GC.

Profundizando en el estudio de las barreras a la GC, el análisis de los últimos estudios sobre la GC en las empresas públicas en el Perú ((Andreu, Baiget, Almansa, & Salvaj., 2004); (Tena & Ongallo, 2004)) muestra como los dos primeros tipos de barreras, espacial y temporal, son de tipo genérico a todas las organizaciones si bien, las barreras espaciales afectan en mayor medida a empresas que presentan distintas localizaciones geográficas o con actividad en mercados dispersos, en especial internacionales (Méndez, Fabelo, & González, 2004). En cuanto a las barreras temporales, afectan en mayor medida a aquellas empresas más intensivas en datos y es de destacar, que no controlar dicha problemática temporal supone una mayor complejidad de la misma conforme aumenta la vida de la organización y la necesidad de reutilización de conocimientos a lo largo del tiempo.

Por último, el tipo de barrera más importante señalado por las organizaciones es la jerárquico social, que a diferencia de los otros tipos de barreras presenta una amplia variedad de situaciones difíciles de

estandarizar. Dentro de la barrera jerárquica social son dos las cuestiones que destacan: la estructura organizativa y la cultura. La estructura organizativa condiciona el funcionamiento de la firma y el comportamiento de las personas y grupos que la integran (Mintzberg, 1984); (Cuervo, 1989)). Es crítica para el desarrollo del conocimiento puesto que ofrece los lugares dónde depositar el conocimiento generado por la organización de forma que esté accesible a sus miembros (Spender, 1996). Además, debe construir una infraestructura para la comunicación interpersonal y determinar la relación entre los sujetos y los procesos de la organización (Rodríguez Antón, Morcillo, Casani, & Rodríguez Pomeda, 2001).

En este sentido, la evolución estructural del diseño organizativo ha pasado de las estructuras piramidales de los 70 y las truncadas y planas de los 80 y 90, a sofisticadas estructuras como la organización virtual (Davidow & Malone, 1992), el hipertexto (Nonaka & Takeuchi, 1995), trébol (Handy, 1995) o hipertrébol (Rodríguez Antón, Morcillo, Casani, & Rodríguez Pomeda, 2001), caracterizadas todas ellas en mayor o menor medida por la búsqueda y mejora de las propiedades que Mintzberg (1984) atribuyó a la adhocracia: flexibilidad, adaptación a las condiciones del entorno en el que se actúa, equipos de trabajo multidisciplinares, etc.

El segundo elemento, la cultura, es definida como el carácter o personalidad de una organización (Park, Ribière, & Schulte, 2004). En esta línea Hendricks (2004) indica que la cultura es el entorno de creencias, costumbres, conocimiento, prácticas y comportamiento natural de un grupo social concreto. Por tanto, la cultura organizativa tendrá una relación directa con los procesos de aprendizaje y conocimiento organizativo. Una cultura favorable a la GC será aquella que promueva el libre intercambio de información y conocimiento entre empleados y departamentos (Detienne, Dyer, Hoopes, & Harris, 2004), que retribuya cualitativa o cuantitativamente el compartir conocimientos entre los miembros de la organización y que otorgue la necesaria confianza y

confidencialidad para promover la aplicación y desarrollo del conocimiento dentro de la empresa ((Moffett, Mcadam, & Parkinson, 2002); (Hislop, 2003)).

Ante estas barreras las tecnologías de la información presentadas pueden actuar disminuyendo sus efectos, de forma que identificar qué tecnologías afectan a cada tipo de barrera puede ser útil para potenciar los procesos de gestión de conocimiento. Por tanto, si consideramos las barreras identificadas y las funciones atribuidas a las TIC definidas, obtenemos una segunda matriz de clasificación de las TIC, en este caso se trata de la matriz de barreras a la gestión de conocimiento y TIC (Figura 6).

Barreras	TI	Efectos de las TI
<div>T</div> <div>Espaciales</div> <div>a</div> <div>b</div>	Páginas amarillas y mapas de conocimiento, Buscadores, Intranet, Portal corporativo, Comunidades virtuales, Video conferencia, Groupware, Correo electrónico y Foros.	Permiten identificar el stock de conocimiento e inventarlo, describiendo donde se encuentra, personas o grupos de trabajo, fuentes externas a la organización, etc. A la vez, debe dar acceso al conocimiento con independencia de su ubicación física o de la situación geográfica de quien desea acceder a él.
<div>I</div> <div>a</div> <div>Temporales</div> <div>4</div> <div>.</div> <div>2</div>	Datawarehouse, Sistemas multimedia, Software de simulación, Portales de conocimiento, Workflow, Intranets, Correo electrónico y Foros, Groupware.	Permiten almacenar el conocimiento con estructuras cronológicas y facilitan el acceso simultáneo, estructurado y controlado al conocimiento a distintos usuarios tantas veces como sea necesario. Además, permite la comunicación y transmisión de informaciones en múltiples formatos en tiempo real o diferido y a bajos costes.
<div>.</div> <div>6</div> <div>Jerárquicas y sociales</div> <div>:</div>	Internet, Intranet, Groupware, Portal corporativo, Foros y Correo electrónico, Comunidades virtuales, Páginas amarillas y mapas de conocimiento	Facilitan la comunicación personal formal e informal, ya sea temporal o continua, con independencia de las estructuras jerárquicas y de la departamentalización funcional facilitando la adaptación mutua y la flexibilidad organizativa.

Figura 6. Matriz de barreras a la gestión del conocimiento y TI
Fuente: (Pérez & Dressler, 2007)

Matriz que recoge por cada tipo de barrera una serie de tecnologías distintas que utilizadas de forma combinada pueden reducir los efectos

negativos de cada barrera sobre la GC. En este sentido, en cuanto a las barreras espaciales las TIC facilitan localizar donde se encuentra el conocimiento y ponerlo a disposición de la organización con independencia de la situación geográfica.

Respecto a las barreras temporales, las TIC logran un almacenamiento cronológico ordenado de su información y conocimiento y facilitan su distribución y comunicación tanto asíncrona como en tiempo real.

Por último, las TIC afectan a los dos componentes de las barreras jerárquico sociales. Así, respecto al diseño organizativo las TIC favorecen la ruptura de los límites del organigrama y que la información, ideas y conocimientos puedan fluir por la organización con rapidez allí donde se necesiten, disminuyendo los tradicionales límites entre niveles jerárquicos (límites verticales) y entre funciones (límites horizontales) facilitando estructuras flexibles (Werther, 1995). En cuanto a la cultura, las TIC y su capacidad de fácil interconexión, localización del recurso o persona buscada y comunicación directa tanto en tiempo real como asíncrona, favorecen el desarrollo de interacciones, comunicación bidireccional, relaciones personales cruzadas y por tanto, culturas abiertas al entorno, creativas y participativas. Lo que en definitiva puede facilitar los distintos procesos de generación y transformación del conocimiento (Whitmire, 1992).

En este sentido, se han analizado aquellos elementos que distintos estudios y autores han identificado como limitadores o barreras a los procesos de GC. De forma que, a partir de su análisis se pueda estudiar cómo distintas TI pueden reducir sus efectos (Von Bertalanffy, 1976). Esto ha dado lugar a una segunda clasificación de las TI, mediante la matriz de barreras a la GC y TI, que recoge que TI concretas pueden minorar los efectos que cada barrera puede tener sobre la GC.

Un paso más en el trabajo es el análisis conjunto o integrado de las matrices propuestas, del que se obtiene que las TI pueden lograr un doble efecto sobre la GC (Rubio, 1998). Por un lado afectan directamente a sus

procesos, facilitándolos. Y por otro, la afectan indirectamente al reducir los efectos negativos que determinados elementos pueden tener sobre su desarrollo (Koontz, 1994). Además, con la intención de dar una visión integral al comportamiento de las TI respecto a la GC se incorpora un elemento fundamental, el factor humano, que es reconocido como el actor principal dentro de los procesos de GC ((Drucker, 2000); (Bueno, 2004); (COMISIÓN EUROPEA, 2004)).

Esto es lo que se recoge en la que hemos denominado Espiral de TIC para los procesos de GC. En la que las TI actúan como un catalizador de la GC, al considerarlas elementos que con su utilización adecuada son capaces de hacer reaccionar al resto de factores que intervienen en la GC, acelerar los procesos de la misma y permitir la creación de contextos favorables para el desarrollo y expansión del conocimiento.

La explicación del modelo propuesto para el análisis de la relación entre las TI y la GC viene dada por la integración de las matrices previamente analizadas y comentadas. Sin embargo, el modelo también se puede explicar en función de una serie de proposiciones a contrastar empíricamente en el futuro, lo que permitirá verificar las cuestiones planteadas o producir ajustes en las distintas matrices y mejorar el modelo final.

4.2.1.5. Implicaciones de la Gestión del Conocimiento en la Gestión Pública

En este sentido se proponen tres bloques de proposiciones. El primero, es el bloque de proposiciones relativas a las TI y los procesos de GC:

P1. La utilización combinada de una serie de TI ejerce un efecto positivo sobre los procesos de gestión de conocimiento.

P1.1. La utilización combinada de una serie de TI ejerce un efecto positivo sobre el proceso de socialización de conocimiento.

P1.2. La utilización combinada de una serie de TI ejerce un efecto positivo sobre el proceso de exteriorización de conocimiento.

P1.3. La utilización combinada de una serie de TI ejerce un efecto positivo sobre el proceso de combinación de conocimiento.

P1.4. La utilización combinada de una serie de TI ejerce un efecto positivo sobre el proceso de interiorización de conocimiento.

Segundo, bloque de proposiciones relativas las TI y las barreras a la GC:

P2. La utilización combinada de una serie de TI reduce las dificultades que las denominadas barreras suponen para los procesos de gestión de conocimiento.

P2.1. La utilización combinada de una serie de TI reduce las dificultades que las barreras temporales suponen para los procesos de gestión de conocimiento.

P2.2. La utilización combinada de una serie de TI reduce las dificultades que las barreras espaciales suponen para los procesos de gestión de conocimiento.

P2.3. La utilización combinada de una serie de TI reduce las dificultades que las barreras jerárquicas y sociales suponen para los procesos de gestión de conocimiento.

Tercero, bloque de proposiciones relativas a las TI, el factor humano y la GC:

P3. La capacitación de los recursos humanos de la organización en relación a las TI y el grado de utilización que de las mismas hagan se relaciona de forma positiva con el desarrollo de los procesos de GC.

4.2.1.6. Tecnologías de la Información como catalizador de la Gestión de Conocimiento

La literatura reconoce de forma general un efecto positivo de las TIC en la gestión del conocimiento si bien, no profundiza en la identificación de qué tecnologías concretas y en qué procesos de la GC son más favorables su aplicación ((Grant, 1996); (Nonaka & Teece, 2001);

(Andreu, Baiget, Almansa, & Salvaj., 2004)). En respuesta a estas cuestiones, la primera parte de este trabajo realiza una primera clasificación de TIC en función de los procesos de GC que pueden apoyar, lo que ha dado lugar a la matriz de procesos de conocimiento y TIC. Pero quedarse con esta clasificación podría suponer simplificar en exceso el problema y no ajustarse a la realidad práctica de las organizaciones, donde la GC no es un proceso aislado sino que se produce dentro de un contexto organizativo concreto y por tanto está sujeta a una serie de barreras y limitaciones.

4.2.1.7. Tecnologías de la Información

a) Aspectos teóricos

Las TIC en el contexto de la práctica empresarial han avanzado en función del ritmo marcado por el avance tecnológico y de forma muy similar, el campo científico de los sistemas de información se ha desarrollado en función de la propia evolución de la ciencia directiva y de sus preocupaciones. Así, los primeros periodos de los sistemas de información y las TIC en el ámbito de la administración de empresas coinciden con el predominio del paradigma de la Teoría Económica y la Organización Industrial, cuyos supuestos de partida establecen que la estructura del sector forma el contexto en el que las organizaciones compiten y por tanto, es el factor determinante de los comportamientos empresariales y de los resultados que se obtienen (Porter, *Competitive strategy: Techniques for analyzing industries and competitors*, 1980). Bajo estas influencias, surgen una serie de investigaciones centradas en estudiar los efectos de las TIC sobre el sector, la industria y la estructura del mercado (Parsons, 1983); la capacidad competitiva de las organizaciones y el papel de las TIC en la cadena de valor (Porter & Millar, 1986) y la influencia de las TIC en el apoyo a las estrategias competitivas de liderazgo en costes, diferenciación y segmentación (Cash & Konsynski, 1986); (McFarlan, McKenney, & Pyburn, 1983); (Rackoff, Wiseman, & Ullrich, 1985)).

En un segundo periodo desde el paradigma de la Economía de las organizaciones, toman auge teorías desarrolladas tiempo atrás, como la teoría de los costes de transacción (Williamson, 1975) o la teoría de la agencia (Fama, Agency problems and the theory of the firm, 1980). Teorías que, a diferencia de la economía industrial, consideran como fuente de resultados extraordinarios y de ventajas competitivas el interior de las organizaciones (Milian, 2007). Así, desde la teoría de los costes de transacción aparecen investigaciones que se ocupan de verificar los efectos de las TIC sobre los costes de transacción e influencia de las TIC sobre las estructuras de gobierno (Malone, Yates, & Benjamin, 1987); la reducción de los costes de transacción inherentes al establecimiento de las relaciones en el mercado (Clemons, Reddi, & Row, 1993); la disminución de los costes de coordinación y control de las relaciones (Malone, 1997) y los efectos en los costes de adquisición de la información compartida entre organizaciones (Scott, 1992).

En cuanto a la perspectiva de la teoría de la agencia (Fama & Jensen, 1983), aparecen investigaciones que analizan el papel de las TIC sobre las fuentes y variables de los costes de agencia como el tamaño y grado de centralización, descentralización de los derechos de decisión y el tamaño de la organización (Attewell & Rule, 1994), el esfuerzo tecnológico y la estructura de propiedad (Kochhar & David, 1996).

En un tercer periodo, desde enfoques más alejados de la economía industrial y cercanos a la Teoría Organizativa, una de las cuestiones que han preocupado a los gestores y que han sido tratadas con amplitud en la literatura referida a las TIC, aunque sin un enfoque teórico exclusivo, es el impacto que ejercen sistemas y tecnologías de la información y comunicaciones en la estructura organizativa (Malone, 1997); (Robey & Bondreau, 1999)). En este sentido, principalmente se ha estudiado las implicaciones entre la inversión en sistemas y tecnologías de la información y variables que miden la forma de la empresa, el tamaño, la diversificación y las modificaciones en el puesto de trabajo y los niveles directivos (Attewell & Rule, 1994).

La Teoría Organizativa abandona las presunciones de estabilidad de condiciones competitivas y homogénea adaptación dentro de la industria -propias de la economía industrial y los enfoques neoclásicos- para proponer la necesidad de analizar los procesos de adaptación de las organizaciones al contexto y la posesión y explotación de ciertos recursos empresariales como explicación de la creación de valor y éxito empresarial (Grant, 1991). Del influjo de estos principios surge la teoría de Recursos y Capacidades que define a la empresa como un agente responsable de la acumulación y combinación de un conjunto de recursos y capacidades heterogéneos, que cumplen, en alguna medida, ciertos requisitos tales como ser valiosos, raros, inimitables, o estar embebidos en la organización (Miller, Eisenstat, & Foote, 2002) y cuya correcta explotación permitirá la consecución y sostenimiento de ventajas competitivas y la apropiación de rentas superiores. En esta línea son frecuentes las investigaciones que analizan los efectos que las TIC tienen en la obtención de ventajas competitivas, la importancia de las capacidades tecnológicas, y la relación de las TIC con otros recursos y capacidades de naturaleza humana, cultural o de gestión (Águila, Bruque, & Padilla, 2002).

Por último, la perspectiva más reciente desde la que se han analizado los SI-TI es una extensión del enfoque basado en recursos y capacidades (Hoskisson, Hitt, Wan, & Yiu, 1999), en concreto, la Teoría de la Empresa Basada en el Conocimiento (Nonaka & Teece, 2001) centrada en el análisis de un activo central, el conocimiento, a partir del cual se articulan todos los procesos de la organización y cuya explotación determinará la obtención de ventajas competitivas y su mantenimiento en el tiempo. Desde este nuevo enfoque centrado en el conocimiento es materia de estudio el efecto de las TIC, cómo y de qué forma inciden, en los procesos y fases que componen la gestión de conocimiento; destacando que los trabajos científicos centrados en estas cuestiones son escasos en comparación con abundante literatura de la que ha sido objeto la GC (Tyndale, 2002).

b) Aspectos técnicos

Respecto a la evolución de las TIC en el ámbito tecnológico, es de destacar que los avances producidos en este campo han sido espectaculares y radicales tanto en los soportes físicos, con una mayor velocidad y capacidad de procesamiento y almacenamiento de la información que posibilitan la digitalización de cualquier tipo de información sonidos, imágenes, etc. como en las posibilidades que ofrecen las redes, fijas y móviles, con la integración de aplicaciones que posibilita conectar programas de distinto tipo permitiendo al usuario transferir información entre ellos, y de sistemas, que facilita que distintos equipos y plataformas se conecten y trabajen de forma coordinada. Junto a lo anterior, el desarrollo de las telecomunicaciones ha seguido un camino paralelo con una evolución hacia arquitecturas distribuidas y estándares, ejemplo son las tecnologías de aplicaciones inalámbricas y móviles, WAP, Wireless Application Protocol, WIFI y Bluetooth, que permiten acceder e interactuar desde cualquier punto con diferentes sistemas de información internos y externos desplegados en Internet.

Especial importancia en la evolución de las TIC tiene el desarrollo del software, que ha permitido la aparición de avanzadas herramientas informáticas de gestión con nuevas funcionalidades y aplicaciones empresariales, entre las que se pueden destacar las siguientes:

- Intranets: Red privada de una organización diseñada y desarrollada siguiendo los protocolos propios y el funcionamiento de Internet, protocolo TCP/IP, navegador web, etc. Su utilización es interna pero puede estar conectada a Internet y a otras redes externas. Para los usuarios se resume en una serie de páginas Web que dan acceso a la distinta documentación de la empresa, informaciones corporativas, aplicaciones informáticas, incluso permiten la publicación de información y conocimientos personales de cada empleado.

Además, dentro de las Intranet se pueden organizar y tener acceso a comunidades de prácticas virtuales, foros y listas de distribución.

- Software de Simulación y realidad virtual: aplicaciones que permiten minimizar los costes de la realización de prototipos, experimentar nuevas ideas y simular la aplicación de conocimientos.

- Workflow: aplicaciones que permiten mediante herramientas informáticas automatizar las fases que componen la elaboración de un proceso de negocio.

Facilita la distribución, seguimiento y ejecución de las tareas o flujos que componen un trabajo, indicando en qué fase se encuentra el trabajo, quién es el encargado de la ejecución de cada fase, qué procedimientos se tienen que seguir y qué incidencias suceden durante las mismas.

- Video conferencias: Sistema que permite a varias personas, con independencia de su ubicación geográfica, entablar mediante aplicaciones específicas una conversación con soporte audio y video prácticamente en tiempo real.

- Datamining: tecnología que permite la explotación y análisis de los datos almacenados por la organización, generalmente una gran cantidad de datos almacenados en bases de datos y datawarehouse, buscando entre ellos relaciones y patrones de comportamiento no observables directamente.

- Datawarehouse: Repositorio o almacén de datos de gran capacidad que sirve de base común a toda la organización. Almacena los datos procedentes tanto del interior de la organización como del exterior organizándolos por temas, lo que facilita su posterior explotación.

Inteligencia artificial: Aplicaciones informáticas a las que se dota de propiedades asociadas a la inteligencia humana. Ejemplos son los sistemas expertos, redes neuronales, etc. que a partir del conocimiento y reglas introducidas por un experto humano permiten alcanzar inferencia y resolver problemas.

- Motores de búsqueda: software diseñado para rastrear fuentes de datos tales como bases de datos, Internet, etc. lo que permite indexar su contenido y facilitar su búsqueda y recuperación.

- Gestión documental: Aplicaciones que permiten la digitalización de documentos, su almacenamiento, el control de versiones y su disponibilidad para los usuarios con autorización para su consulta y/o modificación.

- Mapas de conocimiento y páginas amarillas: Directorios que facilitan la localización del conocimiento dentro de la organización mediante el desarrollo de guías y listados de personas, o documentos, por áreas de actividad o materias de dominio.

- Mensajería instantánea y correo electrónico: aplicaciones que facilitan la comunicación en tiempo real o diferido, así como el intercambio de documentos.

- Groupware: Tecnologías diseñadas para la gestión de trabajos en equipo.

Facilita coordinar el trabajo y compartir informaciones y aplicaciones informáticas.

En definitiva, tanto la evolución teórica del estudio de las TIC, que ha pasado de la búsqueda de efectos en variables cuantitativas principalmente de tipo económico y financiero a estudiar su complementariedad con recursos intangibles, como su evolución técnica, con la aparición de aplicaciones más centradas en la gestión de información y conocimiento que en producción y operaciones, indican cierta convergencia entre TIC y gestión del conocimiento.

4.2.1.8. Enfoque en la empresa inteligente

La empresa inteligente es una organización que actúa efectivamente en el presente y es capaz de manejar de igual forma los desafíos del futuro (Stoner, 1996). Alcanza sus objetivos llevando a cabo sus visiones y estrategias, a través de las acciones individuales de sus empleados y de

sus sistemas, políticas y estructura organizacional. Realiza intercambios beneficiosos con su ambiente, considerando sus intereses y los de sus accionistas.

Una organización inteligente es aquella donde la gente expande continuamente su aptitud para crear los resultados que desea, donde se cultivan nuevos y expansivos patrones de pensamiento, donde la aspiración colectiva queda en libertad, y donde la gente continuamente aprende a aprender en conjunto, es decir una organización que continuamente amplía su capacidad para crear su futuro; es una organización capaz de convertir rápidamente las nuevas tecnologías en nuevos productos, procesos o procedimientos, y conseguir con ello adaptarse a las necesidades y posibilidades del entorno. En este tipo de organización, el énfasis no debe ponerse en el proceso o almacenamiento de información, sino en la generación, aplicación y distribución de conocimiento. El modelo tradicional, en el que los directivos piensan y los empleados actúan, debe ser sustituido por uno en el que se produzca la integración de pensamiento y actuación en todos los niveles de la organización.

La organización del futuro será aquella que aprenda a innovar de manera sistemática: los directivos deberán aprender a poner periódicamente en cuestión los productos, procesos y procedimientos de sus propias organizaciones, incluso los aparentemente más sólidos, y deberán estimular la creatividad de los empleados, fomentando la mejora continua, con el fin de aprender a generar nuevas aplicaciones de sus conocimientos presentes.

A continuación se exponen algunos criterios que deberían tenerse en cuenta al crear estrategias en la empresa inteligente:

Se debe pensar en mejorar la empresa y visualizar una empresa nueva al mismo tiempo. Así, podremos anticiparnos con esperanza a los cambios en el mercado y adaptar nuestro pensamiento a esos cambios antes que se produzcan.

Debemos retar de forma activa a todas aquellas teorías ortodoxas que se han adueñado de nuestro pensamiento, ya que un pasado exitoso no ofrece ninguna garantía de un futuro igualmente exitoso.

Es necesario abrirse, empleando la inteligencia emocional con el fin de responder a oportunidades únicas.

Es necesario exponerse a las realidades que provienen de direcciones poco conocidas y que se manifiestan de formas igualmente poco comunes. Es decir, no importa de dónde provengan las realidades. Es necesario estar siempre preparados para examinarlas y utilizarlas, pues nunca tendremos suficientes ojos ni oídos para reunir conocimiento importante que pueda ayudarnos a diseñar nuestro futuro.

Debemos aprender a utilizar todos nuestros sentidos para poder emplear acontecimientos de cambio a gran escala que incluyan a todas las personas involucradas en la empresa. Esto debe hacerse no solamente a escala interna, sino también externa, y tanto con proveedores como con competidores.

Es necesario utilizar tecnologías facilitadoras que aceleren el proceso de creación de ideas y lo hagan más eficiente.

Finalmente, debemos dirigir nuestra atención hacia los valores sostenibles aceptando la responsabilidad de la empresa hacia los empleados y la sociedad.

4.2.1.9. Herramientas informáticas

- **Correo electrónico, agendas de eventos y calendarios.** Estas herramientas han levantado muchas de las barreras técnicas para compartir el conocimiento y han aumentado la probabilidad de desarrollar un importante intercambio de ideas.
- **Inventarios de habilidades** (quién es quién y qué sabe, bancos de datos de expertos) y **páginas amarillas corporativas** (electrónicas). Sirven para encontrar la experticia de las personas a lo largo de la

empresa. De otra forma, los empleados pueden no conocer nunca lo que los demás saben.

- **Sistemas electrónicos de reunión.** Es una herramienta de software que apoya a grupos de personas trabajando en el mismo ambiente, cada uno desde su computadora. Se realizan tormentas de ideas, atacando diversos problemas, analizando posibles soluciones y creando instancias de reflexión y discusión.
- **Gestión de la documentación.** Los documentos son el repositorio más común de conocimiento explícito. Hay una amplia gama de software que ayuda a la captura, grabación, recuperación y filtro de conocimiento existente en los documentos.
 - **Workgroup y groupware.** Estas herramientas de desarrollo incluyen utilidades para apoyar el funcionamiento del trabajo en equipo, por ejemplo la rápida búsqueda de información especial necesaria para grupos de trabajo particulares. Estos recursos fomentan la colaboración.
 - **Productos para distribuir información.** Estos productos buscan y colocan información actualizada en la Web, según categorías predeterminadas o determinadas de acuerdo al interés del usuario, basada en búsquedas anteriores realizadas en Internet o Intranet.
 - **Herramientas de búsqueda inteligente.** Estas herramientas conectan conceptos a través de búsquedas de palabras y frases. Facilitan el acceso.

(UTP, Universidad Tecnológica del Perú, 2010).

4.2.1.10. Análisis Técnico – Legal

La gestión de los recursos humanos al servicio del Estado pasa por una situación crítica, convirtiéndose en un problema de gran envergadura que dificulta en gran medida, la eficacia y eficiencia de la gestión pública peruana.

Los funcionarios directivos, funcionarios y técnicos al servicio de la administración pública, no tienen las suficientes capacidades para atender

las demandas y necesidades provenientes de la comunidad. Sin embargo, la finalidad de los lineamientos generales en el contexto de la gestión de recursos humanos, apoyadas en la Ley Marco del Empleo Público N° 28175, es promover, consolidar y mantener una administración pública moderna, jerárquica, profesional, unitaria, descentralizada y desconcentrada, basada en el respeto al Estado de Derecho, a los derechos fundamentales y a la dignidad de la persona humana, al desarrollo de los valores morales y éticos y al fortalecimiento de los principios democráticos, para obtener mayores niveles de eficiencia del aparato estatal y el logro de una mejor atención a las personas. Esta Ley, fue publicada el 19 de febrero del 2004.

Si bien es cierto que este dispositivo se encuentra vigente desde el uno de enero del 2005, también requiere de normas de desarrollo en materia de i) La Ley de la Carrera del Servidor público, ii) La Ley de los funcionarios Públicos y Empleados de confianza, iii) La Ley del sistema de Remuneraciones del Empleo Público, iv) La Ley de Gestión del Empleo Público, v) La Ley de Incompatibilidades y Responsabilidades.

En esta Ley, se regula la prestación de servicios personales, subordinados y remunerados entre una entidad de la administración pública y un empleado público, cualquiera fuera la clasificación que éste tenga. Adicionalmente, regula la parte orgánica y funcional de la gestión del empleo público.

Para efectos de delimitar el ámbito subjetivo de aplicación debemos determinar claramente qué se entiende por empleado público y por entidades de la administración pública.

4.2.1.11. El cargo público. Aspectos generales.

Según lo declarado en el epígrafe anterior, nos encontramos ante un conjunto de políticas accesibles al trabajador dentro de la administración pública, pertenecientes a la estructura de la carrera administrativa vigente y, por lo tanto, siguiendo los principios constitucionales, con un alto

grado de autonomía en su funcionamiento. Sin embargo, al amparo de estas políticas, la organización interna del personal desarrolla el Reglamento de Organización y Funciones – (ROF) como parte de la gestión de recursos humanos. Al respecto, el Artículo 5 del Decreto Supremo N° 043-2004-PCM, establece que, el ROF es un documento técnico normativo de gestión institucional que formaliza la estructura orgánica de la entidad orientada al esfuerzo institucional y al logro de su misión, visión y objetivos. Contiene las funciones generales de la entidad y las funciones específicas de los órganos y unidades orgánicas y establece sus relaciones y responsabilidades.

Tal y como se indica en el manual para la elaboración del ROF, elaborado por la Secretaría de Gestión Pública de la Presidencia del Consejo de Ministros, el ROF constituye una de las herramientas más importantes para la adecuada gestión administrativa de una entidad pública, como documento que ordena las funciones a su cargo. Por esta misma razón, deben evitarse las modificaciones que conlleven cambios significativos o generalizados en la organización, que puedan afectar negativamente la gestión y resultados de la organización.

A través del Servicio de Administración Tributaria, se evidencia la complejidad del servicio público y en la mayoría de los casos el conservadurismo de la burocracia. Bennis indica las siguientes críticas a la burocracia:

1. La burocracia no considera el crecimiento personal y el desarrollo de la personalidad de las personas.
2. Ella lleva a la conformidad y al conformismo de las personas.
3. Ella no considera la organización informal.
4. Su sistema rígido de control y de autoridad está ultrapasado.
5. Ella no posee medios para solucionar conflictos internos.
6. Las comunicaciones (e ideas creativas) son bloqueadas o distorsionadas debido a las divisiones jerárquicas.
7. Los recursos humanos no son plenamente utilizados debido a la desconfianza, el miedo a represalias, etcétera.
8. Ella no asimila las nuevas tecnologías adoptadas por la organización.
9. Ella modifica la personalidad de las personas que hacen torpes, limitadas y oscuras: el “hombre organizacional” condicionado.

Kast y Rosenzweig enfatizan que el camino moderno consiste en utilizar el modelo burocrático de Weber como punto de partida, pero reconociendo sus limitaciones y consecuencias disfuncionales. El punto de vista que prevalece indica que:

La forma burocrática es más apropiada para actividades rutinarias y repetitivas de la organización en que la eficiencia y la productividad constituyen el objetivo más importante.

La forma burocrática no se adecúa a las organizaciones flexibles que se ven al frente de actividades no rutinarias, en que la creatividad y la innovación son más importantes.

Es importante adaptarse y moldearse al ambiente externo, tal y como manifiesta Bennis; además de mantener el sistema interno e integrar el “lado humano de la empresa” (organización informal), un proceso de concordancia mutua denominado “reciprocidad”. Las organizaciones burocráticas, - agrega – son unidades complejas destinadas a alcanzar objetivos. Para sobrevivir, la organización burocrática debe cumplir también tareas secundarias como las mencionadas anteriormente.

Esos dos dilemas organizacionales muestran los medios por los cuales se puede alterar la burocracia.

La burocracia es un proceso esencialmente conservador y contrario a la innovación.

- **Gestión de la diversidad de personal: Impacto en el sector público.**

Las instituciones públicas y privadas están compuestas por personas reales, con nombres y apellidos, que aportan a su entorno profesional determinadas características, habilidades y visiones del mundo, competencias, costumbres y actitudes ante los hechos. El valor de la persona radica en esa aportación diferenciadora. Y es ese valor el que debe constituirse en criterio de decisión. De este modo, la diversidad bien entendida es fuente de riqueza y crecimiento.

La creación de valor proviene fundamentalmente de dos lugares: incremento del poder creativo e innovador de la organización y reformulación de la toma de decisiones. En efecto las personas diversas aportan nuevos puntos de vista para enfocar los problemas y encuentran soluciones. Además, quienes provienen de otras culturas ven oportunidades ocultas a los ojos de otros y la generación de nuevas alternativas o áreas de servicios.

4.3. Selección de la Metodología a utilizar para el desarrollo de la investigación

Para iniciar la propuesta del diseño, es necesario analizar considerar los siguientes criterios de gestión de personas por competencias, ya que el impulso de éstas en un escenario de trabajo más exigente con soluciones emergentes e inmediatas, podrían reducir el costo de la incertidumbre; más aún si de tecnologías se trata.

La idea de competencia trae consigo la posibilidad de evaluar los resultados que los individuos producen para la organización ya que se basa en el desempeño. Esta posibilidad surge del hecho, desde esta perspectiva, por lo que indica la competencia deseada, que describe el comportamiento esperado en la organización de cada una de las personas a ella vinculadas (Fernandes, 2006).

El comportamiento esperado o desempeño describe las expectativas de la organización en relación con sus empleados y, al mismo tiempo, indica pautas para ayudar a lograr el resultado deseado. Permite informar al empleado cual es el comportamiento que se espera de él. Y esta actuación indica la contribución del empleado a los resultados de la organización.

El enfoque de gestión por competencias se caracteriza por el uso del pensamiento sistémico y su punto de partida es la estrategia de la organización. En las palabras de Brandão, Guimarães, & Borges-Andrade (2001) es el enfoque que “busca integrar, en un único modelo de gestión, las actividades de planificación, acompañamiento y evaluación del desempeño, a partir de un diagnóstico de las competencias esenciales para la organización, desde el nivel corporativo hasta el individual.”

Los autores explican que el modelo se caracteriza por una cadena de acciones que se inician en la formulación de las estrategias, permean la ejecución y llegan a la evaluación. Esto proporciona información para las acciones correctivas o de mejora de los procesos administrativos.

Está claro que hay un punto de partida en la formulación de la estrategia de la organización, donde se definen su misión, su negocio, su visión de futuro y sus macro objetivos. El siguiente paso consiste en un diagnóstico, promovido por la organización, de sus competencias esenciales, de las que se definen los indicadores de desempeño a nivel corporativo (Brandão, Guimarães, & Borges-Andrade, *Competências profissionais relevantes à qualidade no atendimento bancário*, 2001).

El vínculo entre la competencia y la estrategia de la organización adquiere mayor grado de interés y conduce los debates y estudios desde la presentación del concepto de competencias esenciales (core competence). (Prahalad & Hammel, 1990). Estos autores comparan la corporación diversificada con un gran árbol.

Así, es posible observar que “El tronco y las ramas principales son los productos de la base, y las pequeñas ramas, unidades de negocio, las hojas y las frutas son los productos finales. La raíz, que promueve la nutrición, el apoyo y la estabilidad es la competencia esencial”.

Según Dutra (2004, p. 24), la existencia de la organización y de las personas, una al lado de otras, provoca un constante intercambio de competencias con influencias y con transferencias mutuas. Según él, “son las personas que, al poner en práctica el patrimonio de conocimientos de la organización, materializan las competencias organizacionales y hacen su adecuación al contexto”.

Es posible distinguir competencias individuales, o humanas, o profesionales de las competencias grupales o del equipo, y estas de las competencias organizacionales o colectivas, como se puede ver en la *Figura 7*, a continuación (Droval, 2009).



Figura 7. Las competencias en los diferentes niveles de la organización.
Fuente: (Droval, 2009), con adaptaciones.

Le Boterf (2003, p. 230) llama la atención sobre el hecho de que la competencia de una organización o de sus unidades no coincide con la suma de las competencias de sus miembros. La competencia colectiva se logra a través de la cooperación y la sinergia entre las competencias individuales, además de una visión general de sus relaciones mutuas. Así, la empresa se ve como una red de competencias y la competencia colectiva es una competencia de red.

La estrategia de la organización y el diagnóstico de competencias permiten la recolección de datos para apoyar la Planificación de Gestión de Personas.

Y la evaluación del desempeño de estas competencias permite direccionar estas acciones y al mismo tiempo proporciona informaciones a todos los demás subsistemas de Gestión de Personal. Esto es lo que se puede ver en la *Figura 8*, a continuación.



Figura 8. Relación entre los procesos de planificación, subsistemas de gestión de personal y las competencias. Fuente: (Carbone, Brandão, Leite, & Vilhena, 2011), con adaptaciones.

La práctica de la evaluación en las organizaciones se inició en los principios de la administración científica y se intensificó durante los años 1960 y 1970. Pasó por una fase de incredulidad y no fue utilizada en los años 1980 para volver a aparecer con fuerza en la década de 1990 (Hipólito & Reis, 2002).

La evaluación del desempeño está fuertemente ligada a la idea de la competencia.

Para Hipólito & Reis (2002, p. 75) “... el rendimiento que se espera de un profesional en la organización - la base del proceso de evaluación del desempeño y las acciones resultantes - es una función de otra dimensión que merece ser seguida y por lo tanto evaluada: el grado de desarrollo profesional”.

La gestión del desempeño se presenta en tres etapas: planificación, ejecución y evaluación. A partir de los objetivos establecidos se definen los indicadores de desempeño en el nivel corporativo y las metas de la empresa. A continuación se asignan las competencias necesarias para lograr el rendimiento esperado (Brandão, Guimarães, & Borges-Andrade, 2008).

En el último paso llamado cierre ocurre una comparación entre los resultados obtenidos con los esperados, generando informaciones para retroalimentar el proceso. Hay necesidad de medir el comportamiento y los resultados.

Zarifian (2003, p. 107) subraya que es necesario distinguir entre el juicio de la conducta y la evaluación de resultados. Según él, “los resultados económicos no indican si el individuo ha tomado la iniciativa correcta; dicen que se logró el resultado”. Mientras el resultado es económico, el juicio de valor es profesional.

En la misma línea Brandão et al. (2008) destacan la necesidad de distinguir los dos tipos de evaluación. De acuerdo con estos autores, la evaluación de los resultados se lleva a cabo de manera objetiva. En ella se comparan los resultados obtenidos con las metas cuantitativas previamente. La evaluación de las conductas o las competencias manifiestas de la persona implica cierta subjetividad, pues se deduce de la observación de lo informado por el evaluador.

Se discute acerca de los actores involucrados en el proceso de evaluación del desempeño en un intento de indicar la cantidad de fuentes suficiente para la emisión de un diagnóstico más adherente a la realidad, lo que permite superar las distorsiones y los sesgos observados típicamente. Es en este contexto en el que comienzan las discusiones sobre el modelo de evaluación (o retroalimentación) llamado de 360 grados. A través de él se espera ampliar la cantidad de puntos de vista sobre el desempeño de un individuo, lo que genera más información y por lo tanto, un diagnóstico más preciso (Brandão, Guimarães, & Borges-Andrade, 2008).

Se considera que el diagnóstico de competencias es uno de los pasos clave en el enfoque de gestión por competencias, pues impacta todos los demás subsistemas de la gestión de personal. Cuanto mayor el grado de aproximación alcanzado, mayor será la seguridad del uso de los datos recogidos. Para Brandão et al. (2008, p. 883) “para mejorar la medición del desempeño en el trabajo, la evaluación de 360 grados puede contribuir para un diagnóstico más preciso de las competencias”.

4.3.1. Metodología 1

La Metodología de Gestión de Tecnologías en el Servicio de Administración Tributaria de Chiclayo, herramienta base para esta tesis, pretende ser una ayuda en la toma de decisiones sobre gestión de innovación y tecnología de cualquier área, visualizando más detalladamente los ámbitos conceptuales y de generación de nuevas ideas que lleven a realizar cambios en la estrategia y estructura interna, teniendo en cuenta una secuencia de preguntas y análisis que conlleven a formular objetivos, estrategias y proyectos que ayuden a cerrar las brechas encontradas en la organización.

El Modelo de Gestión de Tecnologías del SATCH, es una herramienta que consiste en el diagnóstico en temas como tecnología, el cual tiene como base el criterio de las 6 M's de la Tecnología (Machines, Methods, Materials, Man Power, Money and Management). En la herramienta se halla el Perfil Tecnológico, dicho perfil se basa en la identificación de las 4 M's (Machine, Methods, Management and Money). Están encaminados a identificar las brechas en planeación y procesos administrativos, comunicación, recursos humanos e inversión (ver ANEXO 3).

Uno de los aspectos más novedosos en la aplicación de la metodología en esta tesis, es que las brechas encontradas en los perfiles tecnológico e innovador, se complementaron con brechas establecidas desde el diagnóstico del Área de Informática y Sistemas del SATCH (ver ANEXO 1) y el Test de Innovación (ver ANEXO 2), esto ayudó a que se obtuvieran brechas desde otras áreas, ya con el consolidado de las brechas de innovación y tecnología.

Por último, y con base en el diligenciamiento de las matrices estratégicas (Fernández, 2005), el paso a seguir fue el planteamiento de los objetivos, estrategias y proyectos, parte fundamental del plan de acción, con el fin de cerrar las brechas tecnológicas y de innovación identificadas por medio de los diagnósticos y perfiles.

A continuación, en base a las herramientas de gestión tecnológica se ilustra la propuesta teórica como punto de inicio para el fortalecimiento del Plan

Estratégico Institucional del SATCH, en el que suponemos será incluido para la mejora interna (ver *Figura 9*).

Planos			
Matriz de Influencia Directa (MID)	Matriz de Influencia Indirecta (MII)	Matriz de Influencia Directa Potencial (MIDP)	Matriz de Influencia Indirecta Potencial (MIIP)
Liderazgo	Liderazgo	Resultados de la Innovación	Resultados de la Innovación
I+D+I en la Planificación Estratégica Empresarial	I+D+I en la Planificación Estratégica Empresarial	Estrategia Empresarial	Estrategia Empresarial
Comunicación de la Estrategia para el Desarrollo de un Nuevo Producto	Comunicación de la Estrategia para el Desarrollo de un Nuevo Producto	Inversión en Innovación Tecnológica	Inversión en Innovación Tecnológica
Estructura de los Equipos de Desarrollo	Estructura de los Equipos de Desarrollo	Adquisición de Tecnología	Adquisición de Tecnología
Tecnología Transversal	Planeación para el Desarrollo de Nuevos Productos	Fomento a la Generación de Nuevas Ideas	Fomento a la Generación de Nuevas Ideas

Figura 9. Matriz estratégica de gestión: Variables ganadoras de los cuatro planos Método MIC-MAC Matriz de Impacto Cruzado – Multiplicación Aplicada a una Clasificación.
Fuente: (Zartha & Hernández, 2013)

El plan de acción de la herramienta es parte fundamental de la metodología de gestión tecnológica por proyectos. Aquí se tienen en cuenta las matrices estratégicas en innovación y tecnología, que fueron diligenciadas por las investigadoras, las cuales constan de los siguientes ítems: 1. Análisis de Estrategias, 2. Innovación Radical versus Innovación Incremental, 3. Posición competitiva versus Posición Tecnológica, 4. Identificación de la tecnología para cada producto, 5. Venta y compra de tecnología, 6. Etapa del desarrollo de las investigaciones, 7. Innovación Tecnológica versus Mercado, 8. Innovación en Producto versus Proceso, 9. Matriz de Estrategias de

Innovación de Freeman para la formulación del objetivo, estrategia y lista de proyectos, el cual pretende ser para la empresa una guía en la toma de decisiones en temas de gestión tecnológica e innovación.

4.3.2. Metodología 2

Luego de haber analizado la pertinencia que los trabajadores del SATCH deberían asumir para efectivizar un Plan de gestión de tecnologías, referimos que para ello, el incremento en la inversión de recursos en los sistemas se realiza tanto en términos financieros como de otro tipo. También es inmenso el riesgo al implementar sistemas grandes, como es en el caso del Servicio de Administración Tributaria. Si para este caso, la implementación tiene éxito, el sistema nuevo cambia en forma significativa el modo en que la organización realiza negocios e incluso los servicios que ofrece. Por estas razones es importante alinear las estrategias de los sistemas tecnológicos y no tecnológicos con las estrategias generales de la organización.

La planeación para los fines de nuestra propuesta incluye algunos pasos importantes de cualquier proceso de planeación exitoso:

1. Crear una declaración de misión institucional y del Plan de Gestión Tecnológica – *PGT*.
2. Expresar con claridad la visión para el *PGT* dentro de la organización.
3. Crear planes estratégicos y tácticos para el *PGT*.
4. Preparar un plan para las operaciones que lograrán la misión y la visión.

Señalamos que tales criterios han sido deducidos de los objetivos de la presente tesis para proporcionar un sentido claro y orientador para los fines de su desarrollo (ver *Figura 10*).

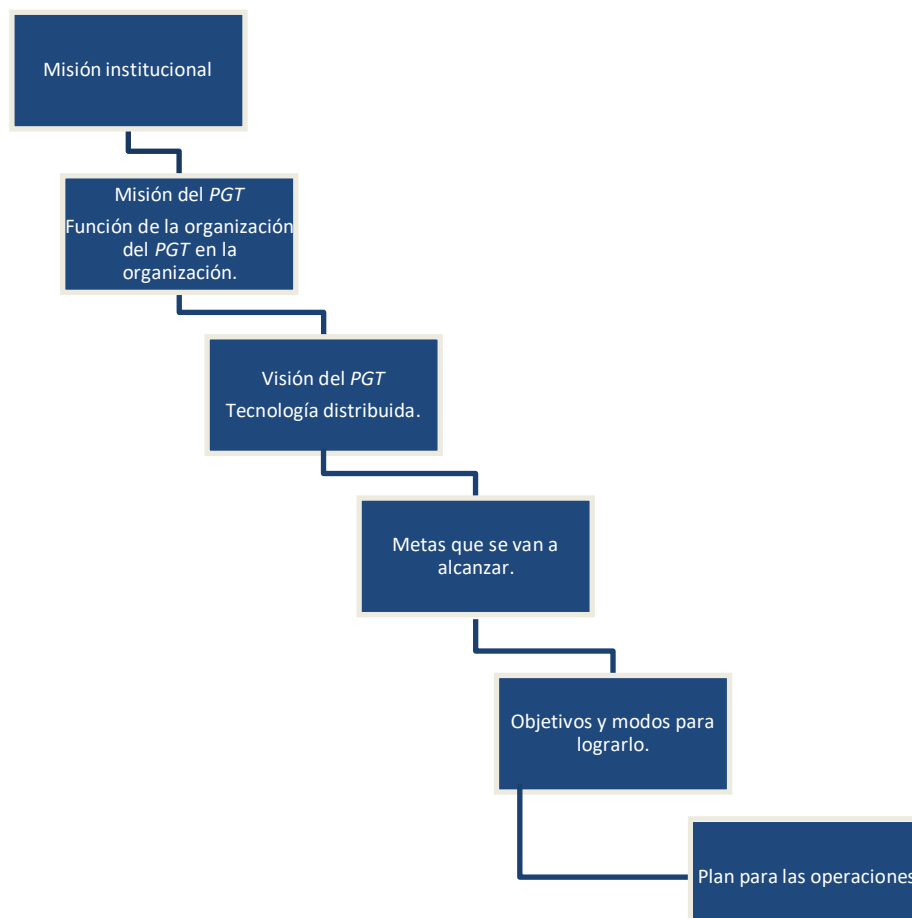


Figura 10. Pasos para los fines de planificación.
Fuente: Elaboración propia.

La metodología complementaria para la presente propuesta se basa principalmente en único modelo, el cual consiste en integrar los modelos anteriores en una sola estructura básica de gestión de tecnologías, partiendo de la siguiente descripción (*Figura 11*):

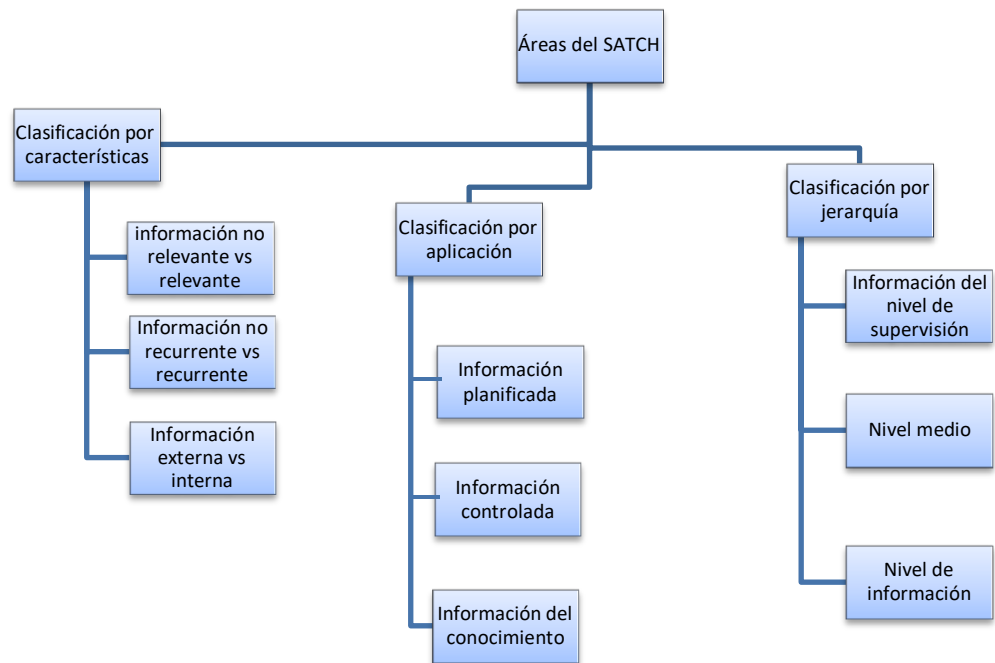


Figura 11. Metodología complementaria para la gestión de tecnologías en el SATCH.
Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO 5: DESARROLLO DE LA PROPUESTA



5.1. Consideraciones previas

En concordancia con los objetivos de la presente propuesta, se suman otros de relevancia tecnológica para la articulación de lo propuesto.

- Apoyar los objetivos y estrategias del SATCH: El actual sistema de información ha de suministrar en todas las áreas toda la información necesaria para su correcto funcionamiento. La información manejada abarcará desde la actividad rutinaria del SATCH hasta aquella necesaria para el proceso de planificación a largo plazo.
- Proporcionar información para el control de la totalidad de actividades de cada área, pudiendo comprobar el cumplimiento de las metas establecidas por la gerencia del SATCH. Los sistemas de información abarcan todas áreas y la gestión global de la organización.
- Adaptar las necesidades de información a la evolución de del SATCH: conforme la empresa va creciendo y desarrollándose, surgen nuevas necesidades de información que han de ser satisfechas por el sistema de información, evolucionando este último adecuándose a las nuevas circunstancias del entorno.
- Interactuar con las diferentes áreas del SATCH, permitiendo que estas empleen el sistema de información para satisfacer sus necesidades de un modo rápido y eficaz. La interactividad y flexibilidad de los sistemas de información constituyen un punto clave en el éxito o fracaso.

Para la consecución de dichos objetivos, un buen sistema de información ha de ser capaz de recibir y procesar los datos del modo más eficaz y sin errores, suministrar los datos en el momento preciso, evaluar la calidad de los datos de entrada, eliminar la información poco útil evitando redundancias, almacenar los datos de modo que estén disponibles cuando el usuario lo crea conveniente, proporcionar seguridad evitando la pérdida de información o la intrusión de personal no autorizado o agentes externo a la compañía y generar información de salida útil para los usuarios de sistemas de sistemas de información, ayudando en el proceso de toma de decisiones.

A la hora de clasificar las tecnologías de la información vigentes en el *Servicio de Administración Tributaria de Chiclayo - SATCH*, existe una gran variedad de criterios. Lamentablemente, no es posible precisar de dicha

variedad, debido a lo referido en el planteamiento del problema. Sin embargo, aunque no es tema del presente estudio mencionaremos algunos tipos de sistemas de Información, contenidos en el Plan Estratégico Institucional - PEI; que, aunque pendientes, están en vías de implementación.

En la *Figura 12* podemos ver algunas de principales sistemas de Información que podemos encontrar en el PEI del SATCH:

Sistema de Información	Nivel
Automatización de los procesos administrativos del área de Recursos Humanos	Operativo
Relación con la toma de decisiones para el área de Gerencia de Operaciones	Estratégico
Funcionalidad sistematizada para el área de Asesoría Legal	Gerencial

Figura 12. Sistemas de información.
Fuente: Elaboración propia.

En el SATCH se agrupan según su utilidad en los diferentes niveles de la organización. La organización consta de niveles básicos: Un nivel operativo referido a las operaciones diarias de la organización, un nivel estratégico que afecta a los empleados encargados del manejo de la información y un nivel administrativo.

Aunque los criterios técnicos obedecen a un patrón teórico y posteriormente práctico, se plantean para los tres tipos de sistemas un patrón evolutivo, que hasta la fecha no se han implementado. Esto, en medida que se desarrollan los equipos informáticos, el software, el hardware las bases de datos y las telecomunicaciones en cada área; pues al evaluar la pertinencia de cada equipo (ver Tabla 1), no se presenta uniformidad de cada uno de ellos.

Tabla 1
Situación tecnológica actual del SATCH

ÁREA	EQUIPOS	INTRANET	INTERNET
Jefatura del SATCH	PC Core i9	Sí tiene	Habilitado
Control Institucional	PC Core i7	No tiene	Habilitado
Defensoría del Contribuyente	PC Core i3	No tiene	Bloqueado
Oficina de Informática	PC Core i3	Sí tiene	Habilitado
Asesoría Legal	PC Dual Core	No tiene	Bloqueado
Planeamiento y Presupuesto	PC Core i3	Sí tiene	Bloqueado
Gerencia de Administración	PC Core i3	Sí tiene	Bloqueado
Gerencia de Operaciones	PC Core i3	Sí tiene	Bloqueado
Contabilidad y Finanzas	PC Core i3	No tiene	Bloqueado
Tesorería y Caja	PC Core i3	No tiene	Bloqueado
Abastecimiento y Control Patrimonial	PC Core i3	No tiene	Bloqueado
Recursos Humanos	PC Core i5	Sí tiene	Bloqueado
Registro y Atención al Administrado	PC Core i3	Sí tiene	Bloqueado
Cobranza	PC Core i3	Sí tiene	Bloqueado
Licencias y Autorizaciones	PC Core i3	Sí tiene	Bloqueado
Fiscalización	Pentium 4	Sí tiene	Bloqueado
Cobranza Coactiva	Pentium 4	Sí tiene	Bloqueado
Reclamos	Pentium 4	Sí tiene	Bloqueado

Fuente: Elaboración propia

Los criterios de análisis e implementación de un modelo de gestión de tecnologías en el SATCH, no han sido establecidos; por lo que a continuación se propone una estructura para los propósitos de planificación siguientes (ver *Figura 13*):

<i>Etapas de evolución de los sistemas de información en el SATCH</i>	<i>Criterios generales de funcionamiento</i>
1. Iniciación	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción de la informática. - Aplicaciones informáticas orientadas a la mecanización y automatización de los procesos ordinarios. - Escaso gasto en informática y escasa formación del personal.
2. Contagio	<ul style="list-style-type: none"> - La aplicación de las tecnologías de información originan resultados esperados. - Difusión de las tecnologías de información en todas las áreas del SATCH. - Aumenta la cualificación del personal. - Existe gran descoordinación y poca planificación en el desarrollo de los sistemas de información.
3. Control	<ul style="list-style-type: none"> - La alta dirección de la organización se preocupa de los sistemas de información como consecuencia del alto coste en ellos. - Centralización de los proyectos de inversión en tecnologías de información.
4. Integración	<ul style="list-style-type: none"> - Se controla el incremento del gasto. - Se produce la integración de los sistemas de información existentes en las distintas áreas del SATCH. - Mejoran y perfeccionan los sistemas de información.
5. Administración de la información	<ul style="list-style-type: none"> - El sistema de información adquiere una dimensión estratégica. - Descentralización de ciertas aplicaciones informáticas.
6. Madurez	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de los sistemas de información en los niveles superiores de la organización apareciendo los sistemas estratégicos de información. - Adquieren gran importancia la creatividad y la innovación

Figura 13. Propuesta del plan metodológico de tecnologías de la información.
Fuente: Elaboración propia.

Esta clasificación puede agruparse en 4 grandes etapas, tal como establecen Andreu, Ricart y Valor (1991):

a) Introducción de la informática en la organización: los sistemas de información se aplican para simplificar y automatizar los procesos administrativos. Se usan las computadoras y los sistemas informáticos para mejorar el proceso de contabilidad, elaborar nóminas y facturación buscando sobre todo el ahorro de costes y tiempo en la realización de dichas operaciones. Existe una carencia de formación por parte de los empleados de cada Área del SATCH en dichos sistemas.

b) Etapa de contagio de las aplicaciones informáticas: tras observar como la aplicación de los sistemas informáticos en algunas áreas de la empresa originan importantes mejoras, estos se van difundiendo por las diferentes áreas del SATCH. Dicho “contagio” se desarrolla sin ninguna planificación, con lo cual se produce un alto incremento de los costes. Aumenta la formación del personal en las tecnologías de información y en las aplicaciones informáticas, existiendo ya en la organización personal capaz de solucionar los problemas planteados en el manejo del sistema de información.

c) Coordinación de los Sistemas de Información y los objetivos del SATCH: los sistemas de información son utilizados en la totalidad de la organización y ya son tenidos en cuenta por parte de la dirección como un elemento fundamental del SATCH. Se empiezan a elaborar procedimientos de planificación de los sistemas de información y aparece la necesidad de usar los sistemas de información como un medio de cumplimiento de los objetivos institucionales.

d) Aparición de los Sistemas Estratégicos de información: los sistemas de información son valorados como una fuente de ventaja competitiva sostenible, de tal modo que al elaborar la estrategia general del SATCH se establece la planificación y desarrollo de los sistemas de información como otros de los aspectos clave dentro del proceso directivo.

5.2. Consideraciones generales para la evaluación de las Tecnologías de la Información en el Servicio de Administración Tributario de Chiclayo SATCH.

Seguramente, la tarea más corriente de los servidores y trabajadores públicos del SATCH en relación con las tecnologías es gestionar los contenidos del espacio de la Intranet, tanto los institucionales como las actividades de centro. La experiencia ha demostrado que es complicado que los servidores y trabajadores públicos puedan modificar y actualizar sus cuentas con normalidad, por lo que se ha adoptado otra estrategia como es la de solucionar problemas comunes y sugerir soluciones para mejorar el rendimiento de las TI.

Hasta ahora, se han descrito algunas posibilidades que tienen las tecnologías en el ámbito patrimonial del Servicio de Administración Tributaria de Chiclayo *SATCH*. Intuitivamente, los servidores y trabajadores que han ido realizando aplicaciones en el ámbito del Patrimonio del *SATCH* tienen conocimiento de aquello que funciona y aquello que no, y cómo se deben de realizar las aplicaciones futuras. Esta experiencia no es generalmente compartida, sino que cada grupo de trabajadores dentro de un área genera un nuevo cuerpo de conocimientos sobre cómo funcionan las TI. Para tal evaluación se sugiere la siguiente metodología (ver *Figura 14*).

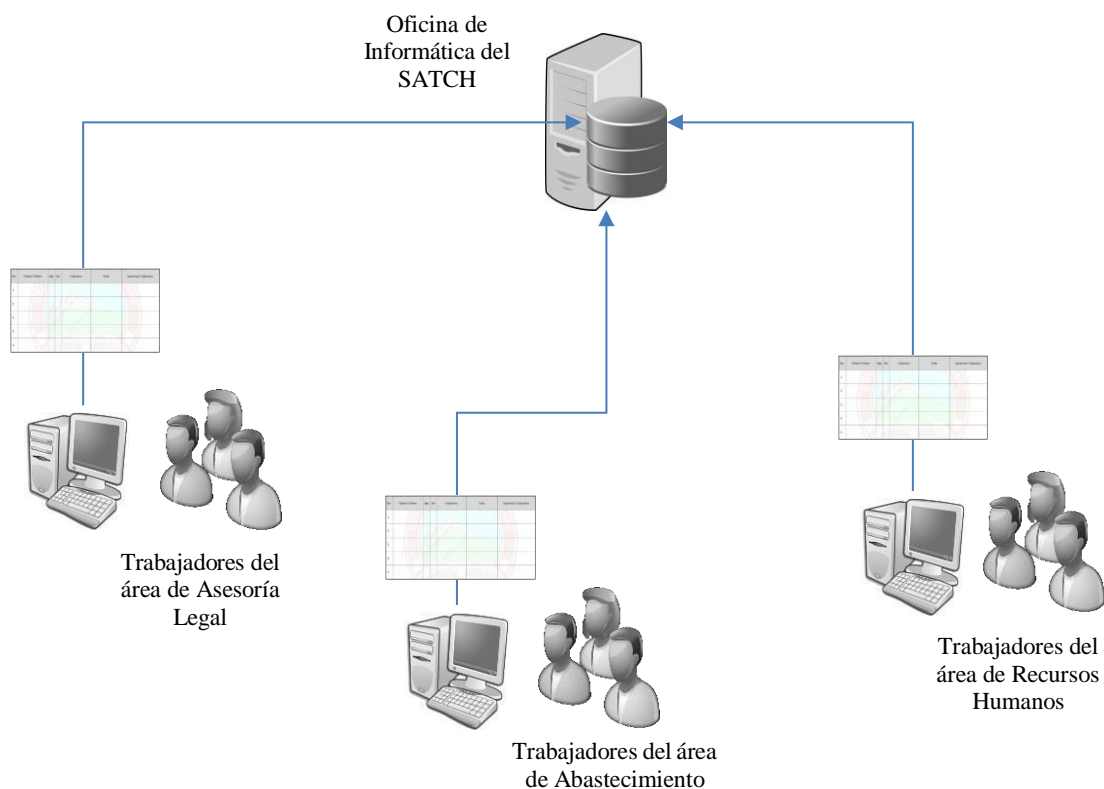


Figura 14. Metodología de actualización de TI en el SATCH.
Fuente: Elaboración propia.

Para la implementación de esta metodología, se requiere establecer un sistema de gestión tecnológica de TI (No es tema de la presente investigación). Sin embargo, dicha metodología es equivalente a la gestión de procesos manuales hasta que se dé dicha implementación.

5.3. Análisis para la elaboración de planes de contingencia

- a) **Amenaza de nuevos participantes:** los sistemas de información permitirán mejorar el control de los canales de distribución y aprovisionamiento para limitar el acceso de trabajadores con “clave ajena”. Igualmente pueden utilizarse los sistemas de información para adecuar mejor los servicios a las necesidades del usuario, explotar economías de escala con el fin de reducir precios, siendo más agresivos en la estrategia de liderazgo en costes.

Área Origen:							
Fecha de emisión:							
Datos del Trabajador :							
PC Cod:				Inventario:			
Dispositivo:							
CPU		Monitor		Teclado		Mouse	
Impresora		Patch panel		Cable de red		Otro	
Observaciones:							

Figura 15. Ficha de observación de anomalías tecnológicas.
Fuente: Elaboración propia.

La ficha anteriormente presentada (ver *Figura 15*), proporciona los datos referentes a la evidencia que se puedan dar de los accesorios o dispositivos del equipo que se está utilizando en un área determinada.

Ésta podría ser, de igual modo, la apariencia de una de las vistas del formulario para este tipo de gestión (ver *Figura 16*).

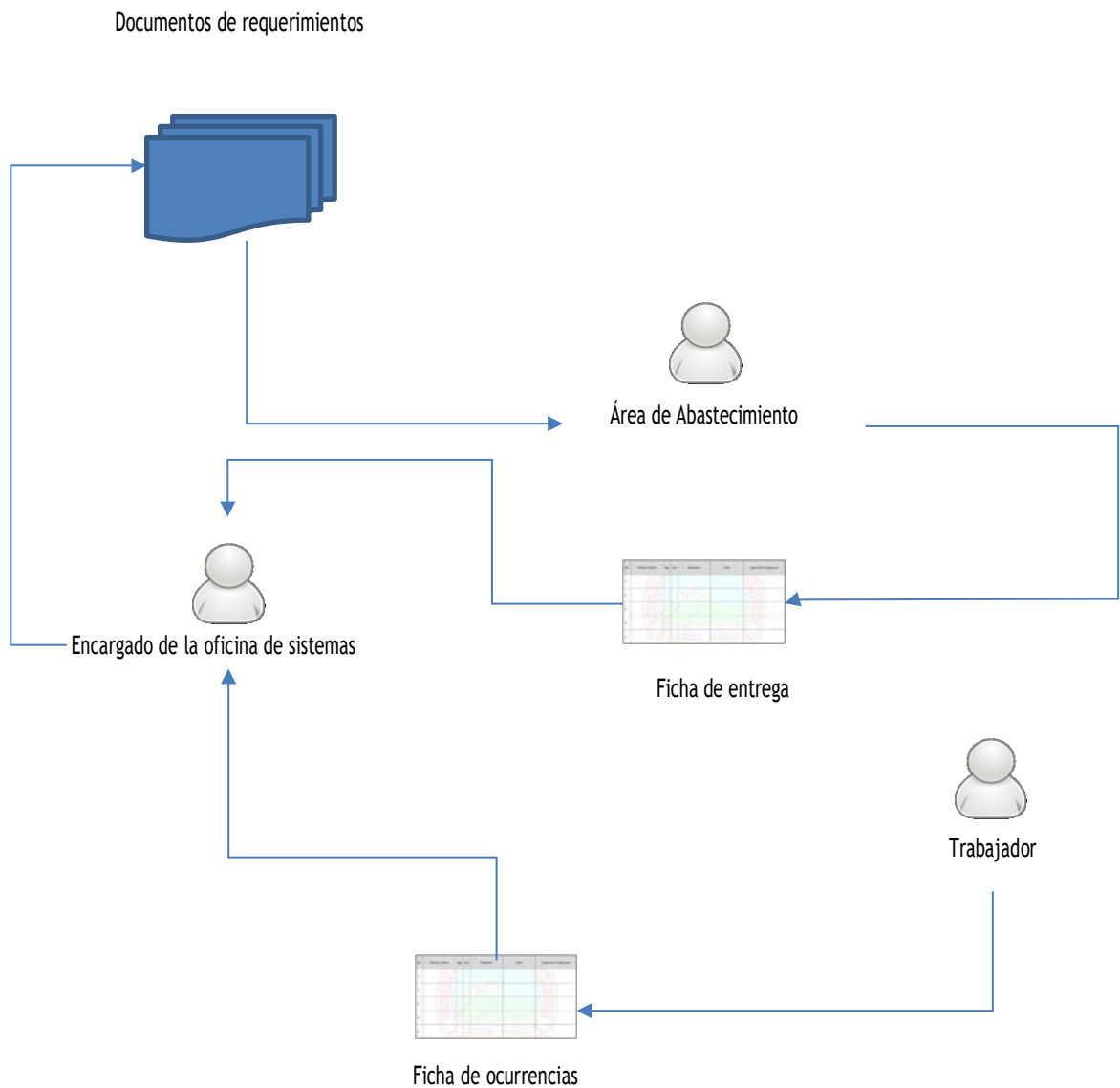


Figura 16. Flujo de la solicitud de soporte tecnológico.
Fuente: Elaboración propia.

- b) Amenaza de servicios sustitutivos:** se puede conseguir una mejor adaptación a las necesidades del usuario, establecer una correcta adecuación de calidad-precio de nuestro servicio de recaudación, identificar más fácilmente las necesidades insatisfechas de los usuarios.
- c) Rivalidad con los competidores actuales:** los sistemas de información constituyen un arma que permite reducir costes o mejorar la imagen de marca del SACTH, es decir del servicio mismo.

d) Poder negociador de Usuarios y Servidores: los sistemas de información pueden ser utilizados como un medio de equilibrar el poder con los servidores de nuestro servicio.

El SATCH puede conseguir la ventaja competitiva diferenciando el servicio, utilizando la estrategia de liderazgo en costes (los sistemas de información permiten disminuir los costes de comunicación e intercambio de la información dentro de las áreas, siendo evaluado dicho coste tanto en tiempo como en dinero) o bien, utilizando una estrategia de concentración (utilizando una estrategia similar a las anteriores pero concentrándonos en un segmento concreto usuarios).

5.4. Análisis de Procesos Actuales (AS – IS) y su Propuesta (TO - BE)

Actualmente el mundo globalizado exige que todas las organizaciones de cualquier sector de la economía con la optimización de sus procesos, obtengan ventajas competitivas que les permita afianzar su marca en el mercado y por consiguiente obtener más rentabilidad para seguir creciendo; y para lograr esto, en el caso del SATCH, todos los colaboradores deben estar involucrados en un plan estratégico que les permita obtener buenos resultados en todo nivel cumpliendo con efectivizar las estrategias establecidas en el, para obtener las metas deseadas. Es así, que para complementar esta propuesta en la presente investigación se ha considerado plantear el Análisis de Procesos Actuales (AS – IS) y su Propuesta (TO - BE), como alternativa para el diseño de un plan estratégico de gestión de tecnologías de la información para el mejoramiento de los procesos administrativos del Servicio de Administración Tributaria de Chiclayo.

Por ello, el mapeo de procesos AS IS / TO BE es una herramienta de gestión que ayuda en la descripción y la mejora de los procesos internos de la organización. Por medio de él, se explora el negocio de la empresa a través de metodologías y prácticas utilizadas en las actividades que se realizan diariamente. Este análisis en materia de competitividad, conlleva a obtener un diferencial dentro de la organización, lo que hace posible comprender más el proceso con resultados positivos como:

- Hace más eficiente la toma de decisiones, porque se puede visualizar la trayectoria del proceso dentro de la organización (actividades y sus responsables, los elementos como la mano de obra, recursos; y esfuerzos necesarios).
- Reconoce lo que mejora y optimiza tiempo, dejando más eficiente la toma de decisión.
- Estandariza el proceso a través de documentación, por ejemplo, se puede mantener un nivel de calidad de servicio y / o producto a entregar al cliente, logrando una mayor satisfacción.
- Los colaboradores tendrán un conocimiento mayor sobre la organización y sobre el proceso, evidenciando problemas a ser mejorados.
- Finalmente, la empresa se vuelve más eficaz, mejora el desempeño y, por consiguiente, apalanca sus resultados.

(Ángeli, 2018).

En este contexto para llevar a cabo el análisis antes mencionado para nuestra investigación, ha sido necesario definir primero, nuestros “Usuarios Clave”, es decir, los usuarios que tiene el mayor conocimiento de las reglas de los procesos de la empresa, en este caso, se coordinó con la Jefatura del SATCH para contar con la autorización respectiva para obtener la información requerida para el presente estudio; así como también se entrevistó al funcionario responsable del Área de Informática y de Sistemas, actor principal para nuestra propuesta referente al diseño de un Plan Estratégico de gestión de tecnologías de la información para el mejoramiento de los procesos administrativos del Servicio de Administración Tributaria de Chiclayo.

Entonces con la entrevista realizada al Jefe del Área de Informática (ver ANEXO 1), respecto al llamado levantamiento del Proceso AS – IS (“Tal como está”) para conocer el estado actual de la organización, se pudo tener una visión general de la empresa y en especial del actual funcionamiento de sus sistemas informáticos para ver la posibilidad se efectúen mejoras en los procesos de las distintas áreas del SATCH. Lógicamente para el modelado de las mejoras que se plantearían para saber si pueden o deben aplicarse dichas mejoras, se debe recoger datos sobre:

- Descripción de las reglas de negocio y usuarios involucrados, proveedores, clientes y sus interacciones;
- Explicación del recorrido del proceso (secuenciación de tareas) y validaciones, los escenarios alternativos de negocio;
- Descripción de las tareas, tiempo de ejecución y participantes;
- Para entender y definir las entradas y salidas (entrada de información y de salida);
- Buscar documentos y sistemas que faciliten el entendimiento y ayuden en lo que puede ser automatizado.

De todo este escenario, al intentar efectivizar los objetivos descritos en el Plan Operativo Institucional (POI), se pudo observar que por parte del personal de las diferentes áreas del SATCH, era casi imposible equilibrar lo dispuesto en el Plan Estratégico Institucional con lo esperado. Es por eso, que sugerimos realizar los planes por separado; entre los cuales, se planteó el tecnológico para “liberar” algunas limitaciones que se encontraron en el desarrollo de la presente investigación. Aun así, para conocer más sobre la realidad actual del SATCH en cuanto a sus recursos de tecnología informática con que contaba para realizar una buena labor, cumpliendo con las estrategias planteadas en su PEI, se logró obtener información de sus colaboradores, realizando dos encuestas, una para diagnosticar sobre Innovación Tecnológica (ver ANEXO 2) y otra para detectar las brechas encontradas en el diagnóstico de Innovación Tecnológica (ver ANEXO 3). Como respuestas de éstas, se pudo conocer por ejemplo, que la mayoría de los trabajadores del SATCH, afirman que no están conformes con los equipos que utilizan, por lo que, es usual que se malogren a causa de las improvisaciones técnicas en relación a la antigüedad de los procesadores y a la lentitud que estos muestran cuando intentan acceder al sistema informático. Es decir, las prestaciones del software tienen características actualizadas en comparación con los equipos que no lo tienen.

Por tanto, para comprender más la organización, es que se realizaron las encuestas mencionadas, y por ello se puede afirmar que esta fase del llamado levantamiento del Proceso (AS – IS), no requiere necesariamente un flujo

modelado, ya que poseer la regla de negocio (proceso) documentada es suficiente para conocer la realidad actual de cómo viene funcionando el SATCH.

Es así, que una vez aplicado el análisis del proceso actual (AS - IS), se pasaría al rediseño o mejoras de los procesos actuales del SATCH; utilizando para ello el modelado (TO – BE), donde se definen soluciones a los problemas, es decir, se evalúan las posibles mejoras para poder aplicarlas en el proceso. Este se convierte como nuevo gestor del proceso, alcance, objetivo, actividades, reglas y papeles. Además de definir estos ítems, hay que resaltar actividades que agregan valor y eliminar las que no agregan, diseñando el proceso con herramientas de modelado específicas. Como muestra de aspectos que se deben mejorar mencionaremos que a simple vista, se aprecia que los equipos informáticos tales como: computadoras, laptops, impresoras entre otros, no están ubicados estratégicamente. Esto, obedece a la ausencia de un plan de gestión de tecnologías que fundamente la ubicación y pertinencia del uso de dichos equipos; además, es difícil precisar los riesgos del cableado, ya que se encuentran dispersos y son escasas las canaletas que pudieran organizarlos. Otro de los problemas que se evidencia, es la falta de señalización y un plan de gestión de contingencias tecnológicas que se utilice como respaldo para eventualidades técnicas.

Ante este panorama, el presente estudio propone herramientas basadas en la gestión del conocimiento desde la perspectiva tecnológica para reducir la incertidumbre en los procesos administrativos, en especial, de áreas claves de la institución, como las de Tesorería y Caja, sobre los que el colaborador del SATCH analiza de una manera más organizada los procesos que dinamizan su desempeño. Es decir, ponen a su disposición indicadores y variables para medir aspectos reales de gestión, por ejemplo, redes de nodos, indicadores de medición para el aprendizaje del área, control de documentos, entre otros. Entonces, para optimizar la documentación de la información es de gran importancia en esta etapa se utilicen también herramientas de automatización de procesos que permitan organizar el flujo de trabajo para estructurar las tareas y generar mayor transparencia, integrar diferentes sistemas, diseñar el modelado del proceso en sí y eliminar actividades manuales.

Todo lo antes mencionado, se puede evidenciar en las respuestas de las encuestas realizadas a los trabajadores como la entrevista al funcionario responsable del área de Informática (“Usuario Clave”), en especial en las preguntas sobre mejoras en los recursos tecnológicos y no tecnológicos y en la implementación de planes de gestión tecnológicas para aumentar la productividad de las distintas áreas del SATCH; un ejemplo es la propuesta para la creación de un Plan de Gestión de Tecnologías, por lo que es importante alinear las estrategias de los sistemas tecnológicos y no tecnológicos con las estrategias generales de la organización. Para esto se requiere del incremento en la inversión de recursos en los sistemas que se realizan tanto en términos financieros como de otro tipo. Al respecto, precisamente lo antes expuesto está descrito en la presente investigación en el apartado Metodología 2, donde se menciona la planeación como propuesta, para crear una declaración de misión institucional y del Plan de Gestión Tecnológica (PGT), expresando con claridad la visión para dicho PGT dentro de la organización, creando planes estratégicos y tácticos y preparando un plan para las operaciones que lograrán la misión y la visión de la empresa.

Al final de la etapa del modelado (TO - BE), el proceso debe estar cada vez más consolidado a los objetivos estratégicos de la organización y estructurado, para simplificar y aportar eficacia a los procesos y sus actividades, ya sean en el ámbito estratégico u operacional (alineados al PEI y POI respectivamente). Para lograr estos objetivos, es fundamental la participación y el compromiso de todos los trabajadores del SATCH, analizando sus labores diariamente para una mejora continua, además de adoptar una solución eficiente de Gestión de Procesos. Sólo así, el objetivo general del presente estudio, el cual es diseñar un plan estratégico de gestión de tecnologías de la información para el mejoramiento de los procesos administrativos del Servicio de Administración Tributaria de Chiclayo tendrá el éxito esperado.

CAPÍTULO 6: COSTOS Y BENEFICIOS



6.1. Análisis de Costos

6.1.1. Costo de Software

Tabla 2
Costo de software

Nombre de Herramienta	Plataforma	Empresa Proveedora	Comentario	Costo (S/.)
Reference Estimation	Excel	Station	Estima en base a proyectos históricos.	4,200
Estimation Calculator	Excel	Station	Permite calcular esfuerzo y costos en etapas tempranas del desarrollo.	2,960
Estimate Easy Use Case	Windows	Mochica Software	Herramienta para estimar el esfuerzo basada en casos de uso.	9,600
Crystal Ball Predictor	Excel	Perusoft		8,420
ESTIMACS		Perusoft	Permite realizar estimaciones de puntos de función.	8,690
CA-FPXpert		Perusoft	Permite realizar estimaciones de puntos de función.	7,580
Slim-Estimate		Perusoft	SLIM	9,785
Costar		Mochica Software	COCOMO	7,840
Checkpoint		Mochica Software		6,840
Function Point Workbench	Windows	Mochica Software	FPA	9,800
Total:				75,715

Fuente: Elaboración propia

6.1.2. Costo de Personal

Tabla 3
Costo de personal

Rol	Descripción	Cant.	Días de Trabajo	Costo Total(S/.)
Responsable de Administración de Proyectos	Administrar el proyecto y ambiente de trabajo.	1	70	105,000
Jefe de Proyecto	Administrar las actividades de desarrollo.	1	70	82,000
Analista	Recolectar los requerimientos del sistema y realizar la licitación.	1	7	5,600
Arquitecto	Construir la arquitectura del sistema, de alto y bajo nivel.	1	4	3,200
Diseñador	Realizar el modelo dinámico y estático del sistema.	1	11	10,267
Programador Jr.	Realizar la programación de la funcionalidad del sistema.	2	3	2,800
Programador Sr.	Realizar la programación de los componentes reusables y la adecuación de los existentes para el sistema a construir.	1	9	12,000
Ingeniero de Calidad	Desarrollar y administrar el plan de calidad para el sistema, incluyendo la verificación y validación.	1	15	17,500
Tester	Realizar las pruebas de usabilidad y de integración.	1	12	7,200
Ing. de Configuración	Llevar el control de versiones y la integración de la base de conocimientos.	1	70	51,334
Documentador	Redactar los manuales de usuario y de operación.	1	70	51,334
Costos de Infraestructura	Incluye costos fijos.	13	70	60,667
Total:		13	70	417,302

Fuente: Elaboración propia

6.1.3. Costo de Servicio y Materiales

Tabla 4
Costo de servicio y materiales

Bienes disponibles:			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	P.UNIT(S/.)	TOTAL(S/.)
USB 32GB	1	85	85
Millar de papel A4 de 80 gr.	2	25	50
Toner HP Ce505A	2	290	1160
Útiles de escritorio: Folder, lapiceros, lápices, borrador, etc.	Global	50	150
CD Regrabable	4	2	8
Otros	Global	50	450
TOTAL:		502	1903
Servicios disponibles:			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	P.UNIT(S/.)	TOTAL(S/.)
Internet	10 GB/s	98	784
Luz	150 Kwh	150	150
Fotocopias	1500 hojas	0.05	25
Anillados	6	5	25
Teléfono	Global	50	400
Otros	Global	400	800
TOTAL:		403.05	2,184.00
Servicios no disponibles:			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	P.UNIT(S/.)	TOTAL(S/.)
Windows 7 Profesional	1 unidad	700	700
Office Profesional 2013	1 unidad	350	350
Antivirus	1 unidad	80	80
Dominio y alojamiento de la Página Web	1 unidad	400	400
TOTAL:		1,530.00	1,530.00

Fuente: Elaboración propia

6.1.4. Resumen de Costos

Tabla 5

Resumen de costos

Denominación	Costo (S/.)
Análisis de costo de software	75,715
Análisis de costo de personal	417,302
Bienes disponibles	1903,00
Servicios disponibles	2184,00
Servicios no disponibles	1530,00
Total:	493,017

Fuente: Elaboración propia

6.1.5. Evaluación del VAN, TIR y Período de Recuperación

El Valor Actual/Presente Neto (VAN o VPN), de un proyecto es el valor actual/presente de los flujos de efectivo netos de una propuesta, entendiéndose por flujos de efectivo netos la diferencia entre los ingresos periódicos y los egresos periódicos. Para actualizar esos flujos netos se utiliza una tasa de descuento denominada tasa de expectativa o alternativa/oportunidad, que es una medida de la rentabilidad mínima exigida por el proyecto que permite recuperar la inversión, cubrir los costos y obtener beneficios.

La Tasa Interna de Rendimiento/Retorno (TIR), es otro criterio utilizado para la toma de decisiones sobre los proyectos de inversión y financiamiento. Se define como la tasa de descuento que iguala el valor presente de los ingresos del proyecto con el valor presente de los egresos. Es la tasa de interés que, utilizada en el cálculo del Valor Actual Neto, hace que este sea igual a 0. El argumento básico que respalda a este método es que señala el rendimiento generado por los fondos invertidos en el proyecto en una sola cifra que resume las condiciones y méritos de aquel.

Se calcula utilizando la siguiente fórmula matemática:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+TIR)^t} - I = 0$$

- ***Ft*** es el flujo de caja en el periodo *t*.
- ***I*** es el valor del desembolso inicial de la inversión.
- ***n*** es el número de períodos considerado.

(Mete, 2014)

En internet, el dato más actualizado de flujo que encontramos para el SATCH es al 2013 en su Memoria Institucional (Servicio de Administración Tributaria de Chiclayo, 2013), teniendo la siguiente información:

Ingresos: S/. 7'833,081.02

Egresos: S/. 6'832,024.43

Saldo Neto: S/. 1'001,056.55 (flujo de caja)

Para la presente investigación, que corresponde al período de los años 2015 al 2018, como no se pudo obtener información (por limitaciones de carácter documentario), se asume que para obtener una TIR más alta que justifique la inversión propuesta, se ha estimado flujos de caja incrementales a partir del 2015 hasta 2018 y teniendo un monto de Inversión Inicial de S/. 493,017.00 encontramos un VAN de S/. 46,980.91 y una TIR de 19% (cuanto mayor sea la TIR, más rentable será el proyecto); y realizando la comprobación respectiva, reemplazando el valor de la TIR encontrada en la fórmula, hace que el VAN sea igual a 0; por lo que se puede afirmar que un VAN igual a 0 no significa que no haya beneficios; asimismo, se puede concluir que el período de recuperación para la inversión propuesta sería de 4 años, siendo éste un proyecto rentable. A continuación se detalla:

Cálculo del VAN y TIR Para la Inversión de Recursos Tecnológicos y No Tecnológicos en el SATCH (ver ANEXO 5):

Período: Años 2015 al 2018

Inversión inicial: S/. 493,017

Flujo Efectivo Incremental

Año	Valor
0	-493017
1	150,000.00
2	170,000.00
3	210,000.00
4	250,000.00

Datos:

f1= 150,000.00
f2= 170,000.00
f3= 210,000.00
f4= 250,000.00
n= 4 Años
i= 0.15 15 % de Tasa de Interés
I= 493,017.00 Inversión Inicial

Resultados:

VAN	S/. 46,980.91
TIR	19%

Tiempo de Recuperación de la Inversión: 04 años

Cálculo manual:

$$VAN = \frac{f1}{(1+i)^{n1}} + \dots + \frac{f4}{(1+i)^{n4}} - I$$

VAN f1= 130,434.78
VAN f2= 128,544.42
VAN f3= 138,078.41
VAN f4= 142,938.31
VAN Flujo= 539,995.93
VAN= VAN Flujo - Inversión Inicial (I)
VAN = 46,978.93

Cálculo del TIR: Se iguala el VAN a cero y se despeja (i) para hallar la tasa de forma manual: se encontró $i = 0.19$ (se reemplaza en fórmula)

$$VAN = \frac{f1}{(1+i)^{n1}} + \dots + \frac{f4}{(1+i)^{n4}} - I$$

$$0 = \frac{150,000}{(1+0.19228)^1} + \frac{170,000}{(1+0.19228)^2} + \frac{210,000}{(1+0.19228)^3} + \frac{250,000}{(1+0.19228)^4} - 493,017$$

$$0 = 493,017 - 493,017$$

$$TIR = \boxed{19\%}$$

6.2.-Beneficios

6.2.1. Beneficios Tangibles

- Reducción de mano de obra para atender consultas ejecutivas.
- Eliminación de gastos de mantenimiento de los sistemas antiguos.
- Reducción del material de consumo personal para generar informes.
- Acceso a datos no disponibles anteriormente.
- Información de ayuda a la decisión más rápida.

6.2.2. Beneficios Intangibles

- Datos actualizados.
- Datos de mayor alcance.
- Cambio de enfoque en la toma de decisiones (estratégico no táctico).
- Aumento de la motivación de los mandos intermedios para anticipar requerimientos de los altos directivos.
- Comunicación más efectiva.

CAPÍTULO 7: CONCLUSIONES



- El análisis de los procedimientos según el tiempo de respuesta de resultados planificados en el Plan Operativo Institucional del área, se realizó como un proceso adjunto a la revisión de contexto para elaborar la propuesta tecnológica.
- El resultado sobre el análisis de la frecuencia participativa de los trabajadores públicos mediante la utilización de herramientas tecnológicas es perceptiblemente escaso.
- La elaboración de herramientas prospectivas de validación de respuesta de los trabajadores públicos según grado de preparación profesional se limita a la presentación de estructura gráficas, útiles para el fortalecimiento de la propuesta del plan.
- Se evidencia que la formulación metodológica de operaciones de gestión asociadas con los objetivos del Plan Operativo Institucional – POI y su pertinencia tecnológica, son complementarias para la evolución del proceso. No se evidencia mayor análisis en el proceso de gestión tecnológica actualmente. Se observa que las prioridades funcionales en el SATCH son de carácter recaudatorio. Sin embargo, no estiman la relevancia del mejoramiento de las TI que utilizan.
- La propuesta económica representada por los costos propuestos para la inversión de recursos tecnológicos y no tecnológicos en miras a diseñar un plan estratégico de gestión de tecnologías de la información para el mejoramiento de los procesos administrativos del Servicio de Administración Tributaria de Chiclayo, evidencia un resultado favorable en la evaluación económica encontrada en el VAN y la TIR, por el cual en un período de cuatro años se puede recuperar la inversión propuesta en el presente estudio.

CAPÍTULO 8: RECOMENDACIONES



- Generar espacios de entrenamiento en el uso de tecnologías de la información para el personal de SATCH.
- Realizar inventarios periódicos de tecnologías.
- Organizar revisiones periódicas de tecnologías y descartar eventualidades.
- Elaborar criterios de monitoreo tecnológico por los objetivos del Plan Operativo Institucional.
- Fomentar una cultura tecnológica a través de capacitaciones para reducir riesgos e incertidumbre durante su uso.
- Elaborar mapas de contingencia contenidos en un plan de salvaguarda tecnológica para incrementar las acciones preventivas frente a cualquier eventualidad.
- Realizar un seguimiento a la propuesta económica de la inversión de recursos tecnológicos y no tecnológicos dentro de los cuatro años siguientes para verificar la recuperación del dinero invertido según los valores encontrados en el VAN y el TIR que demuestran que el proyecto es rentable.

CAPÍTULO 9: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS



- Abran, A., Desharnais, J., St-Pierre, D., & Bourque, P. (1998). Research Report N° 13. Software engineering management research. *Design of a functional size measurement for real-time software*. Montreal, Canadá: Université du Québec.
- AECA. (2002). *La toma de decisiones en la empresa*. Madrid: AECA.
- Águila, A., Bruque, S., & Padilla, A. (2002). Global information technology management and organizational analysis: Research issues. *Journal of Global Information Technology Management*, 5(4), 18-37.
- Alavi, M., & Leidner, D. (2002). Sistemas de gestión de conocimiento: cuestiones, retos y beneficios. In S. Barnes (Ed.), *Sistemas de gestión del conocimiento : teoría y práctica* (pp. 17-40). España: Thomson-Paraninfo.
- Albretch, A. (1979). Measuring application development productivity. *Proceedings of the Joint SHARE/GUIDE/IBM Application Development Symposium*, (pp. 83-92). Monterey, California.
- Álvarez, I. (1997). *Investigación cualitativa. Diseños humanísticos interpretativos. Curso de investigación científica*. Santa Clara, Cuba: Facultad de Ciencias Sociales. Universidad Central de las Villas.
- Ander-Egg, E. (1987). *Técnicas de investigación social* (8ª ed.). Buenos Aires: Humanitas.
- Andreu, R., Baiget, J., Almansa, A., & Salvaj, E. (2004). *Gestión del conocimiento y competitividad en la empresa española, 2003*. CapGemini- IESE.
- Andreu, R., Ricart, J., & Valor, J. (1991). *Estrategia y sistemas de información*. Madrid: Mc Graw-Hill.
- Ángeli, J. (2018, junio 29). *Neomind*. Retrieved noviembre 29, 2019, from <https://blog.neomind.com.br/es/que-es-el-mapeo-de-procesos-as-is-to-be/>
- Anónimo. (1991). *Cuando el tiempo no alcanza. Técnicas de dinámicas de grupos*. La Habana: Ciencias Sociales.
- Attewell, P., & Rule, J. (1994). Computing and organizations: What we know and we don't know. *Communications of the ACM*, 27(12), 1184-1192.
- Blanco, L., & Gutsztat, I. (1992). *Sistemas informáticos*. La Habana, Cuba: Universidad de La Habana.
- Brandão, H., Guimarães, T., & Borges-Andrade, J. (2001). Competências profissionais relevantes à qualidade no atendimento bancário. *Revista de Administração Pública*, 35(6), 61-81.
- Brandão, H., Guimarães, T., & Borges-Andrade, J. (2008). Gestão de desempenho por competências: integrando a gestão por competências, o balanced scorecard e a avaliação 360 graus. *Revista de Administração Pública*(42), 875-898.

- Bueno, E. (1998, agosto). El capital intangible como clave estratégica en la competencia actual. *Boletín de Estudios Económicos*, *LIII*, pp. 207-229.
- Bueno, E. (2004). *Dirección del conocimiento en las organizaciones* (Vol. Documento N° 16). Madrid: AECA.
- Bueno, E., Salmador, M., & Ordóñez, P. (2003). Towards an integrative model of business, knowledge and organizational learning processes. *International Journal of Technology Management*, *27*(6/7), 562-574.
- Bustillos, G. (1998). *Técnicas participativas para la educación popular*. Cuba: IMDEC-CIE.
- Carbone, P., Brandão, H., Leite, J., & Vilhena, R. (2011). *Gestión por competencias y gestión del conocimiento* (Tercera ed.). Río de Janeiro, Brasil: Fundação Getúlio Vargas.
- Carnota, O. (1985). *Curso de administración para dirigentes*. La Habana, Cuba: Ciencias Sociales.
- Carnota, O. (1987). *Teoría y práctica de la dirección socialista*. La Habana, Cuba: ENPES.
- Cash, J., & Konsynski, B. (1986). Los sistemas de información establecen nuevas fronteras competitivas. *Harvard Deusto Business Review*, *2º trimestre*(26), 45-58.
- Chiavenato, I. (1992). *Introducción a la teoría genereal de la administración* (3ª ed.). México: McGraw Hill.
- Choo, C., & Bontis, N. (2002). *The strategic management of intellectual capital*. Oxford University Press.
- Clemons, E., Reddi, S., & Row, M. (1993). The Impacts of Information Technology on the Organization of Economic Activity: The Move to the Middle Hypothesis. *Journal of Management Information Systems*, *10*(1), 73-95.
- COMISIÓN EUROPEA. (2004). *IST Research: Building European Leadership for the Knowledge Economy*. Retrieved Setiembre 2006, from http://europa.eu.int/information_society/text_es.htm
- Crockett, F. (1992). Revitalizing executive information system. *Sloan Management Review*, *4*(33), 39-47.
- Cuervo, A. (1989). Bases para el diseño organizativo de la empresa. *Papeles de Economía Española*(39), 88-116.
- Davenport, T., Beers, M., & De Long, D. (1998). Proyectos exitosos de la gestión de conocimiento. *Harvard Deusto Business Review*.
- Davidow, W., & Malone, M. (1992). *The virtual corporation*. New York: Burlingame/Harper Business.

- Detienne, K., Dyer, G., Hoopes, C., & Harris, S. (2004). Toward a model of effective knowledge management and directions for future research: Culture, leadership, and CKOs. *Journal of Leadership & Organizational Studies*, 10, 26-43.
- Dórticos, O. (1987). Discurso inaugural del primer congreso de escritores y artistas de Cuba. *Pensamiento y política cultural cubanos. Antología. Tomo II*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Droval, C. (2009). *Gestión de personas por competencia y certificación profesional*. Río de Janeiro, Brasil: Qualitymark.
- Drucker, P. (2000). La productividad del trabajador del conocimiento: máximo desafío. *Harvard Deusto Business Review*(98), 4-16.
- Drucker, P., Nonaka, I., Garvin, D., Argyris, C., Leonard, D., Strauss, S., . . . Quinn, J. (2000). Gestión del conocimiento. *Harvard Deusto Business Review*.
- Dutra, J. (2004). *Competências*. São Paulo, Brasil: Editora Atlas.
- Fama, E. (1980). Agency problems and the theory of the firm. *Journal of Political Economy*, 88, 288-307.
- Fama, E., & Jensen, M. (1983). Separation of ownership and control. *Journal of law and economics*, 26, 301-325.
- Fernandes, B. (2006). *Competências e desempenho organizacional: o que há além dos Balanced Scorecard*. São Paulo, Brasil: Editora Saraiva.
- Fernández, E. (2005). *Estrategia de Innovación*. 2005: Ediciones Paraninfo S.A.
- García, E., Gil, J., & Rodríguez, G. (2004). *Metodología de la investigación cualitativa*. La Habana: Félix Varela.
- García, J. (2010). *Innovar en la era del Conocimiento*. La Coruña: Netbiblo.
- García, N. (1981). *Las culturas populares en el capitalismo*. La Habana: Casa de las Americas.
- Garcillán, J., Pajares, M., & Pérez, M. (1999). La dinámica de sistemas como herramienta para la toma de decisiones en el ámbito universitario. In J. Garcillán, M. Pajares, & M. Pérez, *Indicadores en la Universidad, información y definiciones* (pp. 329-340). España: Universidad de León.
- González, N. (2003). *Para evaluar nuestras prácticas. Criterios evaluativos desde la educación popular*. Cuba: CIE.
- Grant, R. (1991). The resource-based theory of competitive advantage: Implications for strategy formulation. *California Management Review*(33), 114-135.
- Grant, R. (1996). Toward a knowledge-based theory of the firm. *Strategic Management Journal*, 17, winter special issue, 109-122.

- Grant, R. (1996). Toward a knowledge-based theory of the firm. *Strategic Management Journal*, 17, winter special issue, 109-122.
- Handy, C. (1995). *La edad de la sinrazón*. Barcelona: Parramón.
- Hendriks, P. (2004). Assessing the role of culture in knowledge sharing. *Proceedings of Fifth European Conference in Organization, Knowledge, Learning and Capabilities*. Innsbruk.
- Herrera, F. (1977). *América Latina y sus políticas culturales*. UNESCO. UNESDOC.
- Hipólito, J., & Reis, G. (2002). *Avaliação como instrumento de gestão*. In: Limongi-França y otros. *As pessoas na organização*. São Paulo, Brasil: Editora Gente.
- Hislop, D. (2003). Linking human resource management and knowledge management via commitment: A review and research agenda. *Employee Relations*, 25(2), 182-202.
- Hoskisson, R., Hitt, M., Wan, W., & Yiu, D. (1999). Theory and Research in Strategic Management: Swings of a Pendulum. *Journal of Management*, 25, 417-456.
- Jiménez, M. (2002). *Diseño estratégico del programa de desarrollo cultural de Villa Clara hasta el 2005*. Tesis de maestría en Dirección, Villa Clara, Cuba.
- Jones, C. (1987). *A short history of function points and feature points*. U.S.A.: Software Productivity Research Inc.
- Kast, E. (1988). *Administración en las organizaciones. Enfoque de sistemas y de contingencias* (4ª ed ed.). México: McGraw Hill Interamericana.
- Kelly, F. (1995). *Management information strategy for rent control*. Working Paper, Ministry of Housing, U.S.A.
- Kochhar, R., & David, P. (1996). Institutional Investors and Firm Innovation: A Test of Competing Hypotheses. *Strategic Management Journal*, 17, 73-84.
- Kogut, B., & Zander, U. (1992). Knowledge of the firm, combine capabilities, and the replication of technology. *Organization Science*, 3, 383-397.
- Koontz, H. (1994). *Administración, una perspectiva global* (10ª ed. ed.). México: McGraw Hill Interamericana.
- Le Boterf, G. (2003). *Desenvolvendo a competência dos profissionais* (Tercera Edición ed.). Porto Alegre, Brasil: Editora Artmed.
- López, F. (1996). *La isla contada. El cuento contemporáneo en Cuba* (2ª Ed. ed., Vol. Compilación). Donostia, San Sebastián: Hirugarren Prentsa S.L.
- López, J. (2006). *Procedimiento para la medición del grado de dispersión del conocimiento*. Universidad Central de las Villas. Santa Clara, Cuba: Centro de Estudios de Dirección Empresarial.

- Malone, T. (1997). Is empowerment just a fad? Control, decision making, and IT. *Sloan Management Review*, 38(2), 22-35.
- Malone, T., Yates, J., & Benjamin, R. (1987). Electronics markets and electronic hierarchies: Effects of information technology on market structure and corporate strategies. *Communications of the ACM*, 30(16), 256-264.
- Martínez, C. (2002). *¿Pensamos correctamente?* Guadalajara, México: Centro Universitario de la Ciénaga, Gaceta Universitaria.
- Mayne, L. (1995). *Dirigir desde la cima*. México D.F.: Alfaomega.
- McFarlan, W., McKenney, J., & Pyburn, P. (1983). El archipiélago de la información: como trazar el rumbo. *Harvard Deusto Business Review*, 4^o trimestre, 8-16.
- Méndez, H., Fabelo, R., & González, L. (2004). *Diseño de indicadores para la gestión de proyectos en Cuba*. Cuba: Ediciones Unión.
- Mete, M. (2014, Marzo). Retrieved Diciembre 1, 2019, from http://www.scielo.org.bo/pdf/rfer/v7n7/v7n7_a06.pdf
- Milian, A. (2007). *Modelo conceptual para potenciar el aprendizaje organizacional. Aplicación a la U.E.B. de Ingeniería, Consultoría y Diseños de Villa Clara*. Universidad Central de las Villas. Santa Clara: Universidad Central de las Villas.
- Miller, D., Eisenstat, R., & Foote, N. (2002). Strategy from the Inside Out: Building Capabilities-Creating Organizations. *California Management Review*, 44(3), 37-54.
- Mintzberg, H. (1984). *La estructuración de las organizaciones*. Barcelona: Ariel.
- Moffett, S., Mcadam, R., & Parkinson, S. (2002). Developing a model for technology and cultural factors in knowledge management: a factor analysis. *Knowledge and Process Management*, 9(4), 237-255.
- Moneta, C., & García, N. (1999). *Las industrias culturales y la integración latinoamericana*. Argentina: Eudeba, Universidad de Buenos Aires.
- Nahapiet, J., & Ghoshal, S. (1998). Social capital, intellectual capital, and the organizational advantage. *Academy of Management Review*, 23(2), 242-266.
- Nonaka, I., & Konno, N. (1998). The concept of 'Ba': Building foundation for knowledge creation. *California Management Review*, 40(3).
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge creating company. How japanese companies create the dynamics of innovations*. New York: Oxford University Press.
- Nonaka, I., & Teece, D. (2001). *Managing industrial knowledge: Creation, transfer and utilization*. Londres: SAGE.

- Park, H., Ribière, V., & Schulte, W. (2004). Critical attributes of organizational culture that promote knowledge management technology implementation success. *Journal of Knowledge Management*, 8(3), 106-117.
- Parsons, G. (1983). *Information technology: A new competitive weapon*. Sloan Management Review.
- Pazos, J., Del Moral, A., & Rodríguez, E. (2008). *Gestión del Conocimiento*. Madrid: Paraninfo S.A.
- Pérez, D., & Dressler, M. (2007, Ene-Mar). Tecnologías de la información para la gestión del conocimiento. *Intangible Capital*, 3(15), 31-59.
- Pérez, D., Alonso, M., & Solana, P. (2006). Evolution and future in research of information systems and information technologies. In K. Soliman (Ed.), *Managing information in the digital economy: Issues & solutions* (pp. 668-680). International Business Information Management Association.
- Porter, M. (1980). *Competitive strategy: Techniques for analyzing industries and competitors*. New York: Free Press.
- Porter, M., & Millar, V. (1986). Cómo obtener ventajas competitivas por medio de la información. *Harvard-Deusto Business Review*, 1º trimestre(25), 3-20.
- Prahalad, C., & Hammel, G. (1990). The core competence of the corporation. *Revista Harvard Business Review*, 68(3), 79-91.
- Pressman, R. (1994). *Ingeniería del software. Un enfoque práctico*. (4ª ed. ed.). México: McGraw Hill.
- Prieto, A. (1998). Trabajadores. *Intervención en el VI Congreso de la UNEAC*.
- Prusak, L. (1997). *Knowledge in organizations*. Boston: Butterworth-Heinemann.
- Quinn, J. (1992). *Intelligent enterprise*. Free Press.
- Rackoff, N., Wiseman, C., & Ullrich, W. (1985). IT for competitive advantage: Implementation of a planning process. *MIS Quarterly*, 9, 285-294.
- Robbins, S. (1994). *Administración. Teoría y práctica* (4ª ed. ed.). México: Prentice-Hall Prentice-Hall Hispanoamericana.
- Robey, D., & Bondreau, M. (1999, June). Accounting for the Contradictory Organizational Consequences of information Technology: Theoretical Directions and Methodological Implications. *Information Systems Research*, 10(2), 167-185.
- Rodríguez Antón, J., Morcillo, P., Casani, F., & Rodríguez Pomedá, J. (2001). Propuesta de un nuevo modelo de estructura organizativa ante el reto de la nueva economía: las estructuras hipertrébol. *XI Congreso AECA, setiembre*, pp. 26-28. Madrid.

- Rosental, M., & Iudin, P. (1964). *Diccionario filosófico abreviado*. La Habana: Política.
- Rubio, A. (1998). La evaluación de las acciones de los ayuntamientos en el fomento de la cultura: Una reflexión sobre la metodología. *Karis*(7), 16-20.
- Scott, W. (1992). *Organizations: Rational, natural and open systems*. Englewood Cliffs: Prentice - Hall.
- Servicio de Administración Tributaria de Chiclayo. (2013). *Memoria Institucional*. Servicio de Administración Tributaria de Chiclayo, Lambayeque, Chiclayo.
- Servicio de Administración Tributaria de Chiclayo SATCH. (2010). *Manual de Organización y Funciones*. Chiclayo.
- Sherif, K., & Mandviwalla, M. (2000). Barriers to actualizing organizational memories. *Proceedings of the Hawaii International Conference on Systems Sciences*. Maui.
- Spender, J. (1996). Making knowledge the basis of a dynamic theory of the firm. *Strategic Management Journal*, 17, special issue, 45-62.
- Stoner, J. (1996). *Administración*. México: Prentice-Hall Hispanoamericana.
- Symons, R. (1988). Function point analysis: Difficulties and improvements. *IEEE Transactions on Software Engineering*, 14(1), 2-11.
- Tena, R., & Ongallo, C. (2004). *Estudio sobre la gestión del conocimiento en España 2004*. FUNDECYT y AENOR.
- Tsui, E. (2000). Exploring the KM toolbox. *Knowledge Management*, 4(2).
- Tyndale, P. (2002). A taxonomy of knowledge management software tools origins and applications. *Evaluation and Program Planning*(25), 183-190.
- UTP, Universidad Tecnológica del Perú. (2010, Setiembre 15). *Gestión del Conocimiento*. Lima, Perú: Imprenta Grupo IDAT. Retrieved from <http://aulavirtual.utp.edu.pe/file/20102/is/i1/11/A707/20102ISI111A707T044.pdf>
- Von Bertalanffy, L. (1976). *Teoría general de sistemas*. Petrópolis: Vozes.
- Werther, W. (1995). *Administración de personal y recursos humanos*. México: McGraw-Hill Interamericana de México.
- Whitmire, S. (1992). 3D Function points: Scientific and real-time extensions to function points. *Pacific Northwest Software Quality Conference*. Portland.
- Willianson, O. (1975). *Markets and hierarchies: Analysis and antitrust implications. A study in the economics of internal organization*. New York: Free Press.
- Zarifian, P. (2003). *O modelo da competência: trajetória histórica, desafios atuais e propostas*. São Paulo: Editora Senac.

Zartha, J., & Hernández, R. (Noviembre de 2013). Aplicación de una Metodología de Gestión de Innovación y Tecnología en una Empresa de Alimentos en Armenia – Colombia. *Revista GPT Gestión de las Personas y Tecnología*(18).

ANEXOS



ANEXO 1: ENTREVISTA

Entrevistado: Responsable del Área de Informática y de Sistemas del SATCH Chiclayo

Entrevista para el diagnóstico de la situación actual del uso de herramientas tecnológicas, para una propuesta de Diseñar un plan estratégico de gestión de tecnologías de la información para el mejoramiento de los procesos administrativos del Servicio de Administración Tributaria de Chiclayo.

Fecha: __/__/__

- 1.- ¿Conoce usted la realidad actual del SATCH Chiclayo como empresa autorizada para el sistema de cobranzas de tributos de la Municipalidad Provincial de Chiclayo?
- 2.- ¿Cree usted que el SATCH en el contexto de la recaudación municipal, ha logrado constituirse como una institución modelo en materia de tributación?
- 3.- ¿Tiene usted conocimiento que existe un Plan Estratégico Institucional que se encarga de que todas las áreas estén alineadas con las metas trazadas por la organización?
- 4.- ¿Conoce usted que existe un POI (Plan Operativo Institucional), cuyos objetivos están alineados con las estrategias del Plan Estratégico Institucional?
- 5.- ¿El Área de Informática y de Sistemas, cuenta con el personal calificado para una atención adecuada a los problemas de la empresa en cuanto a los sistemas de información?
- 6.- ¿Cree usted que su área cuenta con los equipos y software suficientes para atender las demandas de las demás áreas del SATCH, en especial el Área de Tesorería y Caja?
- 7.- En cuanto a las redes de distribución de información en la empresa, ¿Están bien establecidas la Intranet y la Internet para cada área de la organización para el cumplimiento de sus funciones?
- 8.- ¿Existe un plan de gestión de tecnologías que fundamente la ubicación y pertinencia del uso de equipos; y un plan de gestión de contingencias tecnológicas que se utilice como respaldo para eventualidades técnicas?
- 9.- ¿Cree usted que la organización cuenta con los recursos tecnológicos y no tecnológicos suficientes que puedan atender al planteamiento de una propuesta para el diseño de un Plan Estratégico de gestión de tecnologías de la información alineadas con las estrategias generales de la organización?
- 10.- De aceptar la propuesta según la pregunta anterior, ¿Es posible se asigne una partida de dinero para que se invierta en nuevos recursos tecnológicos y no tecnológicos que sirvan para mejorar los procesos administrativos del SATCH?

ANEXO 2: ENCUESTA

Encuesta para el diagnóstico de la Innovación Tecnológica, para una propuesta de Diseñar un plan estratégico de gestión de tecnologías de la información para el mejoramiento de los procesos administrativos del Servicio de Administración Tributaria de Chiclayo.

Encuesta N°.....

Nombre:

Fecha: .../.../...

Área de Trabajo:

*Estimado Trabajador (a), nos interesa su **opinión** sobre el uso de tecnologías de la información con la finalidad de mejorar los procesos administrativos del SATCH, desde una perspectiva de Innovación Tecnológica, que permita establecer una propuesta para diseñar un plan estratégico de gestión de tecnologías de la información y a la vez brindar un mejor servicio al usuario.*

Por favor fundamente su respuesta, gracias:

1.- ¿Cómo trabajador del SATCH, conoce el Reglamento Interno de trabajo de su organización?

.....

2.- Así mismo, ¿Conoce usted el Manual de la Organización y Funciones (MOF) de su institución?

.....

3.- ¿Conoce bien, cual es la Misión y Visión del SATCH?

.....

4.- ¿Tiene conocimiento que existe un Plan Estratégico Integral de gestión donde se establecen las metas que deben cumplir las distintas áreas de la organización?

.....

5.- De igual forma ¿Sabe que existe un Plan Operativo Institucional (POI), con objetivos alineados a las metas de la institución que sirven de guía en la toma de decisiones en temas de gestión tecnológica e innovación?

.....

6.- ¿Conoce usted que existe un área de Informática y se Sistemas que ayuda a las demás áreas en la gestión de su trabajo?

.....

7.- El SATCH, ¿Cuenta con equipos de tecnología informática de última generación?; ¿Están ubicados estratégicamente en cada área?

.....

8.- ¿Los equipos de cómputo que utiliza considera tienen software actualizado para realizar una labor rápida y eficaz?

.....

9.- ¿Las versiones del software que se usan, van a la par con la modernización de los equipos de cómputo?

.....

10. - ¿Cree usted, que el Área de Informática y de Sistemas, cuenta con personal calificado para atender satisfactoriamente los problemas que se presentan en las distintas áreas de la organización?

.....

11.- ¿Estaría dispuesto a aceptar se invierta en la propuesta de un diseño de un plan estratégico de gestión de tecnologías de la información para el SATCH, con la finalidad de mejorar la pertinencia tecnológica de la institución con miras a mejorar las condiciones de su labor?

.....

12.- ¿Cree usted que con la inversión de la propuesta antes mencionada consistente en nuevos recursos tecnológicos y no tecnológicos, sirvan para mejorar los procesos administrativos del SATCH?

.....

ANEXO 3: ENCUESTA

Encuesta para el diagnóstico de Tecnología, en base al criterio de las 6 M's de la Tecnología (Máquinas, Métodos, Materiales, Mano de Obra, Money o Dinero y Management o Administración), para identificar las brechas en planeación y procesos administrativos, comunicación, recursos humanos e inversión para el mejoramiento de los procesos administrativos del Servicio de Administración Tributaria de Chiclayo.

Encuesta N°.....

Nombre:

Fecha: .../.../...

Área de Trabajo:

*Estimado Trabajador (a), nos interesa su **opinión** sobre el uso de tecnologías de la información con la finalidad de mejorar los procesos administrativos del SATCH, desde una perspectiva de las brechas encontradas en el diagnóstico de Innovación Tecnológica, que permitirá elaborar una propuesta para el diseño de un plan estratégico de gestión de tecnologías de la información para mejoras en la labor de las distintas áreas y poder dar un mejor servicio al usuario.*

Por favor fundamente su respuesta, gracias:

En cuanto a brechas en Planeación y Procesos Administrativo:

1.- ¿Cree usted que existe un liderazgo de quienes administran y conducen los destinos del SATCH como empresa de servicio en la cobranza tributaria de la Municipalidad Provincial de Chiclayo?

.....

2.- ¿Cree usted que el ROF y el MOF del SATCH están bien definidos para que el personal labora en todas sus áreas puedan cumplir a cabalidad con sus funciones en el cargo que le corresponde? (Si tiene alguna observación, anótela).

.....

3.- A su manera de ver, ¿La Administración General del SATCH está siempre atenta a que se cumplan las metas anuales según las estrategias formuladas en el Plan Estratégico Institucional (PEI)?

.....

4.- De igual forma, ¿Cree usted en cuanto a procedimientos administrativos, que los objetivos que se proponen trimestralmente en el Plan Operativo Institucional (POI), se viene cumpliendo con eficacia en cada área del SATCH?

.....

En cuanto a brechas en Comunicaciones:

5.- ¿Cree usted en forma general, que existe una buena comunicación y coordinación entre los trabadores de las distintas las áreas del SATCH para realizar un trabajo efectivo y eficaz?

.....

6.- ¿La comunicación que imparte el SATCH como organización llega en forma clara y oportuna a todo el personal que labora en las distintas áreas?

.....

7.- ¿El servicio que ofrece el Área de Informática y de Sistemas, ayuda a que la comunicación en toda la organización sea fluida, oportuna y efectiva; tanto en los servicios de Intranet como de Internet?

.....

8.- ¿Cree usted que los equipos de cómputo en general son los más adecuados para que se lleve a cabo una buena comunicación en toda la organización?, ¿Cumplen estos con todos los estándares de seguridad y de calidad para el personal que los usa?

.....

En cuanto a brechas en Recursos Humanos:

9.- ¿Estima usted que todo el personal que trabaja en el SATCH ha sido seleccionado de acuerdo a las funciones que exige cada puesto, tomando en cuenta lo estipulado en el ROF y MOF de la empresa?

.....

10.- ¿Cree usted que el SATCH cuenta con personal capacitado que se pueda desempeñar a cabalidad en el área en que trabaja?

.....

11.- ¿Cree usted que el área de Recursos humanos desarrolla una labor efectiva con el fin de que todos los trabajadores se desempeñen siguiendo los lineamientos establecidos en la Misión y Visión de la Organización?

.....

12.- ¿Estima usted que el área de Informática y de Sistemas con la tecnología que cuenta actualmente brinda un buen apoyo tanto en equipos como en software a los trabajadores para cumplir bien con sus obligaciones laborales?

.....

13.- ¿Cómo trabajador, estaría de acuerdo que para que cumpla una labor efectiva y planificada se cree un Plan de Gestión Tecnológica (PGT) que ayude en la operaciones para que se desarrolle un trabajo acorde con la Misión y Visión de la organización?

.....

En cuanto a brechas en Inversión:

14.- ¿Cree usted que el SATCH como una institución líder en cobranzas en el rubro de tributación deba invertir dinero en la adquisición de nuevas tecnologías de la información con la finalidad de mejorar la pertinencia tecnológica de la empresa con miras a optimizar las condiciones de su trabajo?

.....

15.- En relación a la pregunta anterior, ¿Estaría de acuerdo con que se haga efectiva la inversión en la propuesta de un diseño de un plan estratégico de gestión de tecnologías de la información para el SATCH, consistente en nuevos recursos tecnológicos y no tecnológicos con la finalidad de lograr una mejora de los procesos administrativos para cerrar esta brecha?

.....

Variables de las brechas

- Liderazgo
- Resultados de la innovación
- Gestión Tecnológica en el Plan Estratégico
- Tecnologías de Gestión
- Estrategia Empresarial
- Estructura de los Equipos de Desarrollo
- Inversión en Innovación Tecnológica
- Adquisición de Tecnología
- Implementación de Técnicas Avanzadas de Gestión
- Nivel de Formación

ANEXO 4: SELECCIÓN DE LA MUESTRA

La presente investigación se realizará a los trabajadores del SATCH Chiclayo de una población de 136 colaboradores; para la cual se obtendrá una muestra para proporciones con un nivel de confianza de 90% y un margen de error permitido de 0.10; con una probabilidad de éxito (p) de 0.50 y probabilidad de fracaso (q) de 0.50; siendo el tamaño de muestra (n) de 46 empleados que es la cantidad de encuestas a aplicarse.

La fórmula utilizada para tamaño de muestra es para una población (N) conocida:

$$n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{Z_{1-\alpha/2}^2 \cdot p \cdot q + e^2(N-1)}$$

Donde:

n = muestra

$Z_{1-\alpha/2} = 1.65$ (nivel de confianza de 90%)

p = 0.50 (probabilidad de éxito: Probabilidad de que los trabajadores estén de acuerdo con la propuesta planteada.

q = 0.50 (probabilidad de fracaso: Probabilidad de que los trabajadores no estén de acuerdo con la propuesta planteada.

N = 136 (población)

e = 0.10 (margen de error)

n = 46 trabajadores

**ANEXO 5: CUADRO DE ESTIMACIÓN DE FLUJOS DE CAJA
INCREMENTALES**

Empresa: SATCH CHICLAYO					
Flujo de Caja - ANALISIS PERÍODO 2015 al 2018 - VAN Y TIR					
	Índice inflacionario		5.0%	Percepción Impositiva: 2%	
CONCEPTO	Años				
	0	1	2	3	4
INGRESO ANUAL ESTIMADO	S/. 0	S/. 7,839,058	S/. 7,869,966	S/. 7,911,285	S/. 7,952,600
COSTOS OPERATIVOS					
Pago Planilla	S/. 0	S/. 4,850,000	S/. 4,850,000	S/. 4,850,000	S/. 4,850,000
Pago de Seguridad Social	S/. 0	S/. 436,500	S/. 436,500	S/. 436,500	S/. 436,500
Pago de Servicios Públicos	S/. 0	S/. 900,000	S/. 904,000	S/. 904,000	S/. 904,000
Pago de Proveedores	S/. 0	S/. 800,000	S/. 798,000	S/. 798,000	S/. 798,000
Pago de Impuestos	S/. 0	S/. 400,000	S/. 400,000	S/. 400,000	S/. 400,000
Otros_ Mantenimiento, Publicidad	S/. 0	S/. 300,000	S/. 308,500	S/. 309,000	S/. 309,500
TOTAL COSTOS OPERATIVOS (EGRESOS)	S/. 0	S/. 7,686,500	S/. 7,697,000	S/. 7,697,500	S/. 7,698,000
GANANCIA BRUTA	S/. 0	S/. 152,558	S/. 172,966	S/. 213,785	S/. 254,600
Menos: Depreciación del Capital	S/. 0	S/. -493,017	S/. -645,575	S/. -818,541	S/. -1,032,326
Ganancia sin retenciones	S/. 0	S/. 645,575	S/. 818,541	S/. 1,032,326	S/. 1,286,926
Menos: impuestos	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 0
GANANCIA NETA	S/. 0	S/. 645,575	S/. 818,541	S/. 1,032,326	S/. 1,286,926
Mas: depreciación del capital invertido	S/. 0	S/. -493,017	S/. -645,575	S/. -818,541	S/. -1,032,326
Menos: capital de inversión	S/. 493,017	S/. 0	S/. 0	S/. 0	S/. 0
FLUJO NETO DE CAJA	S/. -493,017	S/. 152,558	S/. 172,966	S/. 213,785	S/. 254,600
FLUJO DE CAJA ACUMULADO	S/. -493,017	S/. -340,459	S/. -167,493	S/. 46,292	S/. 300,892
TIR	20%	Tasa interna de Retorno			
VAN	S/. 56,564.76	Valor Actual Neto			

Tiempo de Recuperación de la Inversión: 04 años