

**UNIVERSIDAD NACIONAL**  
**“SAN LUIS GONZAGA DE ICA”**  
**FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**



**TESIS**

**APLICACIÓN DE TECNOLOGIAS DE INFORMACION  
PARA UN GOBIERNO ELECTRONICO EN LA  
ADMINISTRACION DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL  
SAN LUIS GONZAGA DE ICA.**

**PRESENTADO POR:**

BACHILLER: Jorge Luis MENDOZA VALDEZ

Asesor: Dr. Alonso Morales Loaiza

Ica – Perú

**2018**

Agradezco a Dios por protegerme durante todo mi camino y darme fuerzas para superar obstáculos y dificultades a lo largo de mi vida. Al Ing. Erwin Peña Casas por sus valiosos consejo e información para encaminar la presente investigación. A todos los docentes quienes de alguna forma formaron en mi a un profesional con valores.

Jorge Luis

Dedico este trabajo a mis padres Miguel Mendoza y Miriam Valdez por su apoyo incondicional en el día a día, a mi hija Luciana Daniela, mi motivo para seguir creciendo y alcanzar mis metas tanto profesionales como personales.

Jorge Luis

## RESUMEN

Las tecnologías de información están siendo promovidas a nivel del gobierno, con la finalidad de ir orientado al estado hacia un gobierno digital; para propósitos de la investigación en la cual tiene como objetivo “Determinar la medida en que las tecnologías de información influyen en el gobierno electrónico de la administración de la UNICA” para lo cual se ha revisado la información sobre el gobierno digital y como el estado está dando las normas por medio de la Secretaría de Gobierno Digital para la aplicación de un gobierno electrónico, en la cual se resaltan las tecnologías de información como el correo electrónico, las redes sociales el uso de los móviles etc. Por lo cual es la investigación toma esta normativa como base para la creación de un modelo que permita mejorar la emisión y transmisión de información en la Secretaría General de la UNICA.

La investigación recoge el marco teórico necesario sobre las herramientas tecnológicas conceptualizando sus características y en base a ello se conjugan estas herramientas para poder mejorar el proceso de emisión y distribución de resoluciones rectorales de la secretaria general y las diversas dependencias de la UNICA, sean direcciones generales y facultades.

Se realizan pruebas empíricas de tal forma que se obtienen resultados favorables con la aplicación de estas herramientas siendo el tiempo en distribuir documentos la que obtiene un reducción del 99.98% y el costo en distribuir documento una reducción de los costos del 57.19%.

Palabras claves: Gobierno electrónico, Tecnologías de información, Resolución Rectoral.

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>AGRADECIMIENTOS</b>	<b>ii</b>
<b>DEDICATORIA</b>	<b>iii</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>iv</b>
<b>TABLA DE CONTENIDOS</b>	<b>v</b>
<b>INTRODUCCION</b>	<b>01</b>
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO</b>	
1.1 Delimitaciones y Definición del Problema	03
1.1.1 Delimitaciones	03
a) Delimitación Espacial	03
b) Delimitación Temporal	03
c) Delimitación Social	03
d) Delimitación Conceptual	03
1.1.2 <b>Definición</b> del Problema	04
1.3 <b>Objetivo</b> de la Investigación	05
1.4 <b>Hipótesis</b> de la investigación	05
1.5 <b>Variables</b> e Indicadores	05
1.6 Viabilidad de la investigación	06
1.7 Justificación e Importancia de la Investigación	06
1.8 Tipo y Nivel de la Investigación	07
1.9 Método y Diseño de la investigación	07
1.10 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información	07
1.11 Cobertura de Estudio	08
<b>CAPITULO II: MARCO TEORICO</b>	
2.1 Antecedentes de la Investigación	10

2.2	Marco Histórico	15
2.2.1	Tecnología de información	15
2.2.2.	Gobierno electrónico	28
2.3	Marco Conceptual	30
2.3.1	Gobierno electrónico	30
2.3.2	Tecnologías de información	34
2.3.3	Correo electrónico	35
2.3.4	Redes sociales	35
2.3.5	Móviles	37
2.3.6	Compresión de archivos	38

### CAPITULO III: DESARROLLO DE LA HERRAMIENTA

3.1	Generalidades	40
3.2	Modelo de eGobierno	43
3.2.1	Correo electrónico (eMail)	43
3.2.2	Red social (Wathsap)	44
3.2.3	Dispositivo Móvil (Mobile)	44
3.2.4	Software de compresión de archivos	44
3.2.5	Diseño del modelo de Gobierno electrónico (eGobierno)	46
3.3	Recopilación de datos	47

### CAPITULO IV: ANALISIS ESTADISTICO DESCRIPTIVO

4.1	Análisis estadístico descriptivo de los indicadores	54
4.1.1	Tiempo en distribuir documento	54
4.1.2	Costo de distribución de documento	56
4.1.3	Conclusión de indicadores	57

### CAPITULO V: CONTRASTACION DE HIPOTEIS

5.1	Grado de confianza y nivel de significancia	60
5.2	Planteamiento de los indicadores	60
5.2.1	Tiempo en distribuir documento	60
5.2.2	Costo en distribuir documento	61

CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
6.1. Conclusiones	64
6.2 Recomendaciones	65
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	66
ANEXOS	
ANEXO 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA	71

## INTRODUCCION

Las tecnologías de información se han convertido en el eje de los cambios que se vienen gestando en las organizaciones en tal sentido el diario (23 abril 2015) reporta que “las compañías más grandes del mundo invirtieron la friolera de 895.000 millones de dólares (**834.000 millones de euros**) en tecnología en 2014. El estudio refleja que las diez empresas que más invirtieron se gastaron 45.300 millones de dólares (**42.000 millones de euros**) del total (...) en 2014 ha sido **Walmart**, la famosa cadena de comercio minorista y la mayor empresa del planeta por facturación, la que ha encabezado el 'ranking' de empresas que más invierten en tecnología, con una inversión **de 10.000 millones de dólares (9.300 millones de euros)**, un 3,1% más que el año anterior”.

A nivel del estado no es ajeno el despliegue que se viene realizando en los últimos años como es en el gobierno peruano, el despliegue está orientado a la creación de un gobierno electrónico y para ello se ha creado el ONGEI y la Secretaria de Gobierno Digital para normar y apoyar a las instituciones estatales en la mejora de los servicios que el estado proporciona a los ciudadanos.

Como tal los esfuerzo del estado peruano son insuficientes en el impulso que se le debe dar a la utilización de las tecnologías de información en el estado, por lo cual la presente investigación está orientada a aportar con la aplicación de herramientas tecnológicas en el apoyo al gobierno electrónico en la administración de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga, y cuyo alcance es la Secretaría General en relación a la emisión y distribución de las resoluciones rectorales.

Para la implementación de estas tecnologías de información se aprovecha las herramientas tecnológicas con que dispone la universidad como el correo electrónico, la red social wathsap y los dispositivos móviles (Smartphone) con que cuenta la alta dirección, decanos de facultad y directores generales.

# **CAPÍTULO I:**

## **PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO**

## 1.1 Delimitaciones y Definición del Problema

### 1.1.1 Delimitaciones

#### a) Delimitación Espacial

Espacialmente la investigación puede ser aplicada a cualquier oficina que requiera de mejorar sus sistemas de distribución y comunicación de documentos, para nuestro caso se aplicará a la emisión y distribución de resoluciones rectorales que se gestionan en la secretaría académica de la universidad nacional San Luis Gonzaga de Ica.

#### b) Delimitación Temporal

Como todo proyecto debe tener un inicio y fin claramente definido, por lo que la investigación se cumplirá en dos etapas, en la primera etapa se desarrolla el plan de investigación, el mismo que está orientado a especificar el problema de investigación el planteamiento para su solución. En la segunda etapa se desarrolla el proyecto hasta su culminación, revisando toda la literatura necesaria y el desarrollo del modelo para el uso de las herramientas tecnológicas que dan solución al problema, se realizan pruebas empíricas y con los datos recogidos de la prueba se realiza las pruebas estadísticas que permitan llegar a las conclusiones y recomendaciones finales.

#### c) Delimitación Social

Socialmente están involucrados los siguientes roles sociales

- ✓ Secretario académico
- ✓ Secretaria del secretario académico
- ✓ Personal que distribuye las resoluciones
- ✓ Investigador
- ✓ Asesor de tesis

#### d) Delimitación Conceptual

En la investigación se consideran algunos conceptos fundamentales para sustentar el trabajo de investigación que están basados en:

- ✓ Gobierno electrónico
- ✓ Herramientas tecnológicas
- ✓ Proceso de emisión y distribución de resolución rectoral

### 1.1.2 Definición del Problema

La universidad nacional San Luis Gonzaga de Ica, conocida por sus siglas UNICA, es una universidad que realiza sus operaciones de gestión documental de manera tradicional y sin empleo de tecnologías alguna si sistemas de distribución documental automatizadas. En este proyecto al hacer las consultas algunas directivos de la universidad y consultado a los diversos actores de dicha gestión documental, se tienen que para nuestro caso en la cual se analiza la emisión y distribución de resoluciones rectorales, la cual presenta una serie de situaciones negativas y de emisión y distribución deficiente, en principio la resoluciones rectorales se emiten por los acuerdos que se tienen a nivel del consejo universitario o porque se hace necesario y el rector dicta la emisión de alguna resolución rectoral, dicha resolución se proyecta en la secretaría general de la universidad, y una vez que es proyectada, es enviada al rector para su aprobación y firma, la misma que igualmente debe ser firmada por el secretario académico. Estando la resolución ya lista esta debe ser distribuida a las diferentes oficinas generales, facultades u otras área que sea necesaria su aplicación, teniendo en cuenta que son 24 facultades de las cuales se encuentran fuera del ámbito de la provincia facultades como Ingeniería pesquera (Pisco), Medicina veterinaria (Chincha), Ingeniería de Minas y Metalurgia (Nazca); y en la provincia de Ica la facultad de Medicina Humana y Agronomía que se encuentra fuera de la ciudad universitaria; esta situación hace que la distribución de dichas resoluciones que son de carácter muy importantes llegue muchas veces con retraso.

Alguno de estos retrasos de presenta en la Oficina General de Matricula, Registro y Estadística cuyas resoluciones llegan a destiempo, ocasionado malestar y retraso en las actividades como es el caso de la resolución para los ingresantes a la única, o las resoluciones para atender algunas matriculas fuera de cronograma,

etc. Y que en igual forma se presentan en las facultades y otras dependencias de la única, ocasionando retraso en las actividades de la UNICA.

Ante esta situación nos planteamos las siguientes interrogantes ¿Cuál será la solución que permita mejorar esta emisión y distribución?, ¿Cuál será la tecnología que permita revertir esta situación?, ¿Qué sistema de información será necesario para reducir esta deficiencia?, ante estas interrogantes nos planteamos el siguiente problema de investigación resolver.

#### Formulación del Problema

¿En qué medida las tecnologías de información influyen en el gobierno electrónico de la administración de la UNICA?

#### 1.3 Objetivo de la Investigación

Determinar la medida en que las tecnologías de información influyen en el gobierno electrónico de la administración de la UNICA.

#### 1.4 Hipótesis de la investigación

La aplicación de tecnologías de información beneficia la gestión de un el gobierno electrónico de la administración de la UNICA.

#### 1.5 Variables e Indicadores

##### 1.5.1 Variable Independiente

X: Tecnología de información

##### 1.5.2 Variable Dependiente

Y: Gobierno electrónico de la administración de la UNICA

Con la finalidad de establecer los beneficios que se conseguirán con la implementación de las tecnologías de información se toman como importante dos indicadores, para mejorar los tiempos y los costos.

Y<sub>1</sub>: Tiempo en distribuir documento

## Y<sub>2</sub>: Costo de distribución de documento

### 1.6 Viabilidad de la investigación

#### 1.6.1 Viabilidad técnica

Técnicamente se considera viable, en tal sentido se cuenta con una variedad muy grande de tecnologías de información que están disponible para su aplicación; como tal la investigación del proceso de emisión y distribución de las resoluciones rectorales y las tecnologías evaluadas en el estudio, además de las fortalezas con que cuenta la universidad han sido evaluadas por lo que se considera el diseño de un gobierno electrónico mediante el uso de las siguientes tecnologías de información:

- ✓ Correo electrónico (eMail)
- ✓ Red Social (Whatsap)
- ✓ Dispositivo Móvil
- ✓ Compresión de archivos

#### 1.6.2 Viabilidad operativa

Operativamente se considera viable, ya que se encuentra comprometido en la mejora de la administración de la universidad el rector, lo que asegura la operatividad.

#### 1.6.3 Viabilidad económica

Económicamente la investigación será solventada en todas sus etapas por el investigador, por lo que se encuentra asegurado su presupuesto.

### 1.7 Justificación e Importancia de la Investigación

#### 1.7.1 Justificación

La investigación se justifica en la medida que con su implementación, se podrá mejorar la eficiencia operativa en la gestión de documentos de la secretaría general en lo referente la distribución de las resoluciones rectorales que rigen la conducción de la universidad por parte de consejo universitario.

## 1.7.2 Importancia

Es importante la investigación, ya que con la misma se aportará en que la universidad pueda ir orientando su administración hacia un gobierno electrónico, que es lo que está promoviendo de hace algunos años el gobierno, a fin de que se dé un mejor servicio a los usuarios. En tal sentido muchas decisiones de servicios que se tienen que dar a los usuarios por parte de las diversas oficinas, depende que llegue la resolución rectoral que ampara la ejecución de alguna medida en favor de dichos usuarios.

## 1.8 Tipo y Nivel de la Investigación

### 1.8.1 Tipo de investigación

El tipo de investigación es aplicada de naturaleza tecnológica.

### 1.8.2 Nivel de investigación

El nivel de la investigación, está centrada en una investigación descriptiva, correlacional.

## 1.9 Método y Diseño de la investigación

### 1.9.1 Método de la investigación

El método de investigación, se basa en el método científico

### 1.9.2 Diseño de la investigación

El diseño de la investigación, se basa en una investigación de tipo experimental, del sub tipo pre experimento con un único grupo experimental, que se rige con el siguiente modelo:

RG1:            O<sub>1</sub>    X    O<sub>2</sub>

Para este modelo se tiene una primera medición de los indicadores la misma que se corresponde a la forma tradicional (O<sub>1</sub>) como se viene realizando el proceso, luego se aplica el estímulo (X) para luego hacer la medición con la aplicación de la tecnología de información (O<sub>2</sub>).

## 1.10 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información

### 1.10.1 Técnicas

Se aplican las siguientes técnicas para la investigación

- ✓ Entrevista
- ✓ Observación
- ✓ Análisis de tecnologías de información
- ✓ Modelado

#### 1.10.2 Instrumentos

Los instrumentos que se aplican en la investigación están formados por los siguientes:

- ✓ Guía de entrevista
- ✓ Guía de observación
- ✓ Síntesis de tecnologías de información
- ✓ Herramienta de modelado

#### 1.11 Cobertura de Estudio

##### 1.11.1 Universo

La unidad de análisis está dada por el proceso de emisión y distribución de resoluciones rectorales, por lo que se considera como universo a todas las resoluciones rectorales emitidas por la secretaría general de la UNICA. En general la secretaria emite en promedio por año aproximadamente 1500 resoluciones.

##### 1.11.2 Muestra

Para efectos de la investigación, se va a realizar un muestreo intencionado o dirigido, por lo que se consideraran para las pruebas 50 resoluciones emitidas.

## **CAPÍTULO II:**

### **MARCO TEÓRICO**

## 2.1 Antecedentes de la Investigación

**Br. Valle Cachay, Merlin Frank & Br. Veliz Arévalo, Rosa Eulogia (2015). PERCEPCIÓN DE LOS USUARIOS HACIA UN MODELO ONLINE E-GOVERNMENT EN LA UGEL 306 RIOJA - AÑO 2015. Tesis de pregrado. UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO.** Esta tesis fue realizada con la finalidad de estudiar la percepción de los usuarios hacia un modelo online e-Government en la Unidad de Gestión Educativa Local 306 Rioja. Este es un nuevo modelo de gestión estatal que se enfoca en mejorar la calidad del servicio a los usuarios a través del uso de las TICs. La investigación se trabajó con un diseño tipo descriptivo, mediante el cual se busca detallar todos los componentes relacionados al problema en estudio identificando sus elementos en la realidad del sector educativo dentro de la UGEL 306 Rioja. Se ha identificado la disposición que tienen los usuarios hacia el uso de herramientas tecnológicas para realizar gestiones y transacciones con la entidad, así como los principales aspectos y elementos que valoran los usuarios en cuanto a la calidad del servicio. El estudio revela que los usuarios clasifican estos aspectos en el siguiente orden: disminución del tiempo de respuesta y agilización, reducción de costos de operación, transparencia en la gestión pública y acercamiento de la administración pública con el ciudadano, con base a la tecnología al servicio de la gente. Nuestra muestra de estudio la componen los usuarios administrativos y docentes de la Unidad de Gestión Educativa Local 306 Rioja. Como herramienta de recolección de datos utilizamos la encuesta tomando al aplicativo Excel como herramienta para el procesamiento y análisis de datos.

**CRISTIAN MESA TORRE (2014). “La interoperabilidad como parte del desarrollo del Gobierno Electrónico en el Perú”.** Tesis de maestría, Universidad Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima – Perú. Nos encontramos en una época de cambios principalmente impulsados por el desarrollo de las TIC y su aplicación para el Estado que ha dado lugar a hablar de gobierno electrónico y de interoperabilidad. En este sentido, resulta importante generar mayor conocimiento sobre los temas de gobierno electrónico. El presente estudio contribuye a entender el tema del gobierno electrónico y de la interoperabilidad para el caso del Perú. (...) La Política de

Interoperabilidad resulta importante para la eficiencia y modernización del Estado, en primera instancia para fortalecer el gobierno electrónico hacia adentro es decir la coordinación interinstitucional de las entidades, y para el gobierno electrónico hacia afuera, es decir para prestar mejores servicios electrónicos de cara a la ciudadanía propiciando la simplificación registral y el uso de ventanillas únicas.

(...) Se evidencia como elemento recurrente el tema de la voluntad política en la ONGEI, relacionado con la necesidad de una reestructuración dentro de su papel en la organización del Estado que lo dote de una mejor posición y empoderamiento respecto a otras entidades públicas.

(...) El presente trabajo comprueba la hipótesis planteada inicialmente la cual indica que las condiciones necesarias para establecer mecanismos de coordinación en la implementación de la Política de Interoperabilidad en el Estado son: comprender la política de interoperabilidad del Estado como un tema político institucional y no solo técnico. Esto implica fortalecer el papel de las entidades responsables de desarrollar proyectos y establecer políticas de interoperabilidad que favorezca una adecuada coordinación interinstitucional. Estas entidades son a la luz de los resultados la ONGEI y el GTIE.

**García Echevarría, María del Pilar (2013). Diseño de una propuesta de gobierno electrónico para mejorar la gestión gubernamental del Gobierno Regional de Lambayeque.** Tesis de pre grado. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Lambayeque – Perú. El gobierno electrónico se crea como una necesidad tecnológica de traspasar las funciones de un gobierno tradicional a su portal web con el fin de generar un acercamiento con los ciudadanos, mejorar la comunicación y fomentar la transparencia del gobierno. En el portal web del Gobierno Regional de Lambayeque se encontraron problemas como lenguaje confuso, falta de transparencia, existen pocos trámites en la web y sobre todo la falta de información y de actualización. Es por ello que se plantea de acuerdo al modelo de e-government de Layne y Lee de qué manera el traspaso a la tercera etapa de este modelo podría mejorar la comunicación entre el gobierno y el ciudadano, para ello se ha realizado un análisis profundo de otros gobiernos, del propio GRL y de otros estudios mundiales, para formular

un plan de implementación de gobierno electrónico exitoso y un prototipo de portal web para poder lograr esta mejora en la comunicación gobierno-ciudadano. Para el desarrollo de la tesis se ha utilizado la metodología Scrum que permite integrar el levantamiento de requerimientos, la documentación, el diseño y la construcción del software. Los estudios demuestran que los usuarios del portal actual del GRL no se encuentran conformes con lo que encuentran en este, y tienen la necesidad de que se aumenten los servicios que el portal ofrece, y por ello se logró desarrollar un prototipo de portal web que permitirá fortalecer esta comunicación y con ello fomentar la transparencia y la aceptación de los gobernantes.

**Rosél César Alva Arce (2011). Las Tecnologías de información y comunicación como instrumentos eficaces en la capacitación a maestristas de educación con mención en docencia en el nivel superior de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Sede Central, Lima, 2009-2010.** Tesis de maestría. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima – Perú. La investigación “ LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN COMO INSTRUMENTOS EFICACES EN LA CAPACITACIÓN A MAESTRISTAS DE EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN DOCENCIA EN EL NIVEL SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS, SEDE CENTRAL LIMA 2009-2010”, es una investigación de tipo básica, diseño no experimental, y de corte transversal. En las conclusiones de la investigación, se afirma que las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) influyen como instrumentos eficaces en la Capacitación de los Maestristas de Educación, con mención en Docencia Superior, en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, sede central Lima 2009-2010. Se halló una correlación múltiple, directa y positiva, de 0.708. De la tabla de coeficientes, mediante el Análisis Beta, nos indica que las dimensiones Pedagógica (0.655) y Gestión Escolar (0.336) son las que más contribuyen en el aprendizaje de las TIC. En cambio, la Técnica (- 0.065) y los Valores de los aspectos sociales, éticas y legales (- 0.238) son los que menos contribuyen en el aprendizaje. Se considera necesaria la Capacitación en TIC a los maestristas de la Facultad de Educación, con mención de Docencia al Nivel Superior de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, sede central Lima 2009-2010, sobre todo en los aspectos

técnicos (software), la misma que debe ser reforzada con la estrategia pedagógica, para estar en similares condiciones frente a las universidades nacionales y privadas.

**Alfaro Paredes, Emigdio Antonio (2011). Metodología para la auditoría integral de la gestión de la tecnología de información.** Tesis de pregrado. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima – Perú. De la revisión de la literatura sobre estándares internacionales de calidad relacionados a la gestión de tecnología de información (COBIT, ISO/IEC 12207, ISO/IEC 17799, ISO/IEC 20000 (ITIL), PMBOK, ISO/IEC 27001, IEEE 1058-1998, ISO 9001:2000 e ISO 19011:2002), MoProSoft 1.3, y las normas relacionadas a la auditoría informática en el Estado Peruano, se concluye que no existe una metodología para la auditoría integral de la gestión de la tecnología de información. Los enfoques actuales están basados sobre el proceso general de auditoría sumándoles las inclusiones no integradas de los diversos estándares de calidad internacional, o las normas vigentes para las entidades que son sujetas de evaluación en una auditoría. El objetivo de la tesis fue el desarrollo de una metodología para la auditoría integral de la gestión de las tecnologías de información (MAIGTI), con un enfoque de procesos, basado en estándares de calidad internacionales. MAIGTI enlaza los diversos conceptos de COBIT, ISO/IEC 12207, ISO/IEC 17799, ISO/IEC 20000 (ITIL), Y PMBOK, sobre la base de una simplificación del proceso general de auditoría descrito en la norma ISO 19011:2002, y sobre la base de una adaptación del esquema de procesos de la ISO 9001:2000 (ISO, 2000). MAIGTI comprende los siguientes elementos: (a) objetivo (la finalidad de la auditoría), (b) alcance (detalle de lo que está incluido y lo que no está incluido como parte de la auditoría), (c) entradas (requerimientos de información), (d) proceso de MAIGTI (evaluaciones a realizar) y (e) salidas (papeles de trabajo e informe de auditoría). Asimismo, cada uno de los procedimientos para la evaluación de los principales objetivos de control dentro de los subprocesos de MAIGTI, comprende la siguiente estructura: (a) objetivo (la finalidad del procedimiento de auditoría), (b) alcance (detalle de lo que está incluido y lo que no está incluido como parte de la auditoría a realizarse a través del procedimiento), (c) entradas (requerimientos de información para ejecutar el procedimiento de auditoría), (d) proceso (detalle

de los pasos a seguir en el procedimiento de auditoría), y (e) salidas (hallazgos evidenciados como resultado de la ejecución del proceso). En los procedimientos descritos en el anexo 1, se ha detallado como salidas, algunos hallazgos posibles que se derivan como resultado de la experiencia de las aplicaciones de MAIGTI en auditorías realizadas por el autor de la tesis. MAIGTI ha sido aplicada principalmente a 2 empresas de seguros y de manera parcial 8 entidades más, auditadas por el autor de la tesis, siendo aplicable para entidades usuarias de tecnología de información. Se recomienda ampliar MAIGTI o crear otra metodología, para la auditoría integral de la gestión de tecnología de información en entidades proveedoras de servicios de tecnología de información.

**García Rojas, Walter Augusto (2011). Implementación de firma digital en una plataforma de comercio electrónico.** Tesis de pregrado. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima – Perú.

La obtención de datos de la firma digital incrustada en los documentos PDF se ha aplicado sólo para documentos que se firman con la plataforma en el proceso de registro o modificación de datos en el mismo momento que esto ocurre, descartándose la posibilidad de obtener los datos de un documento ya firmado con cualquier otra herramienta, ya que no existe la certeza de que corresponda con la persona que realiza el registro o modificación de los datos.

El esquema de firma de contratos incluye que se generen hasta tres copias por cada contrato: un contrato original sin firmas, un contrato con la firma del vendedor y otro con la firma de ambas partes; esto para tener evidencia de cada etapa del proceso para futuros reclamos legales que puedan suscitarse.

El primero en firmar un contrato será el vendedor ya que legalmente es el que menos arriesga en un proceso de compra. El contrato PDF se visualizará sin ninguna firma o cuando contenga las firmas de ambas partes para no generar ningún tipo de desventaja legal para los involucrados comportándose la plataforma como un notario virtual.

Tanto la incrustación de la firma digital como la del sello de tiempo dentro de los documentos PDF son tecnologías factibles.

Todo proceso de firma digital y sellado de tiempo son tecnologías que tienen cien por ciento de valor legal en localidades que cuenten con autoridades de certificación autorizadas o que tengan leyes definidas que los avalen; así, los certificados emitidos fuera del Perú tienen valor legal dentro del territorio.

---

**Cumana, Willber Marval, Willians (2009). GOBIERNO ELECTRÓNICO COMO HERRAMIENTA DE GESTIÓN PÚBLICA EN VENEZUELA.** Tesis de pregrado. UNIVERSIDAD DE ORIENTE NÚCLEO DE SUCRE. Cumaná – Venezuela. Las Tecnologías de la Información y Comunicación son utilizadas con más fuerza que nunca por las organizaciones gubernamentales con la finalidad prestar un mejor servicio y respuesta de sus acciones y de esta manera tratar que todas las personas que integran nuestros países de alguna u otra forma estén inmersas en su manejo. El objetivo de esta investigación es dar una visión teórica de los beneficios que el uso del Gobierno Electrónico puede ofrecer a las actividades realizadas por los entes gubernamentales y a la mejoría de la relación Gobierno – Empresa – Ciudadano mediante el uso de estas herramientas. Mediante el uso de textos, documentos legales, y otros documentos de fuentes secundaria, pudimos obtener información suficiente para dar a conocer el valor del Gobierno Electrónico utilizado dentro de las organizaciones gubernamentales Venezolanas, abre nuevos caminos de integración en la administración pública, dando cabida a todos los sectores de la nación, e integrándolos para lograr un funcionamiento adecuado en las operaciones llevadas a cabo por los entes que conforman el organigrama organizativo del gobierno, abriendo espacios donde el flujo de información sea constante, claro y preciso, y de alguna forma u otra esté al alcance de todos.

## 2.2 Marco Histórico

### 2.2.1 Tecnología de información

Con la finalidad de enfocar la información sobre las tecnologías de información se presenta el marco histórico de cada de las herramientas tecnológicas materia de estudio.

#### A. Correo electrónico (Email)

El portal de economía digital en cuanto al origen del correo electrónico, resalta en el portal de microsiervos la publicación del Geek @wiko (2005). El que presentamos.

Un uso inesperado de la red

Aunque la idea que puso en marcha la creación de Arpanet, la red que a la larga terminaría por convertirse en Internet, fue el facilitar a los usuarios de ordenadores, que a finales de los años 60 eran un bien muy escaso, el acceso a éstos, pronto resultó obvio que muy poco de su capacidad se estaba utilizando para esto y que lo que más tráfico generaba era el intercambio de correo electrónico entre sus miles de usuarios.

Así, aunque un usuario de Nueva York podía usar un ordenador situado en California sin tener que realizar un viaje de costa a costa de los Estados Unidos, esto fue teniendo cada vez menos importancia. Los creadores de Arpanet no tenían en mente un sistema de comunicaciones que uniera a personas de todo el planeta, pero en cuanto hubo dos o tres decenas de nodos en la red sus usuarios convirtieron ese conjunto de ordenadores conectados en un sistema de comunicaciones personales y profesionales prácticamente por casualidad.

La idea de intercambiar mensajes electrónicos entre usuarios de un mismo ordenador no era nueva, ya que por aquel entonces lo habitual era compartir el ordenador con otros usuarios. Cada uno de los ellos tenía reservado un espacio en el ordenador en el que se le podían dejar mensajes, igual que si fuera el buzón de su casa. Cualquier usuario le podía enviar un mensaje a otro, pero sólo el propietario de cada uno de los buzones podía leer su contenido.

Esto resultaba muy cómodo cuando los horarios de dos personas no coincidían o cuando trabajaban en extremos opuestos del campus de una universidad, pero en algunos casos era superfluo, pues bastaba con asomarse al despacho de al lado.

Al ser uno de sus objetivos unir ordenadores dispersos geográficamente, la red creada por la ARPA cambió todo esto e hizo que el correo electrónico se convirtiera en algo realmente útil, ya que permitía a los usuarios intercambiar ideas y proyectos cómoda y rápidamente, convirtiéndose en el servicio más usado de la red.

Un «apaño»

El **primer intercambio de correo electrónico** entre dos ordenadores fue llevado a cabo en 1971 por Ray Tomlinson, un ingeniero de Bolt Beranek and Newman, la empresa encargada de poner en marcha Arpanet. Algún tiempo antes Tomlinson había escrito un programa para enviar y leer correo electrónico. Este programa estaba dividido en dos partes: para enviar el correo se usaba un programa llamado SNDMSG y para leerlo se usaba READMAIL, pero estaba pensado para manejar correo dentro de un sólo ordenador.

Un día, como había varios ordenadores Digital PDP-10 en funcionamiento en las instalaciones de BBN y en casi todos ellos estaban instalados SNDMSG y READMAIL, a Tomlinson se le ocurrió hacer un «apaño» (lo que en inglés se denomina hack, un programa creativo o inspirado) a SNDMSG de tal forma que fuera capaz de enviar los mensajes de un ordenador a otro. Para ello modificó el programa de tal forma que era capaz de enviar los mensajes de un ordenador a otro usando CPYNET, un protocolo también creado por él para copiar ficheros de un ordenador a otro. Esta modificación del programa funcionó, y aunque para ir de un PDP-10 a otro el mensaje no había viajado a través de Arpanet, y técnicamente no tenía nada de revolucionario, la idea de poder enviar mensajes de un ordenador a otro sí lo era: ya no había nada que impidiera al correo electrónico cruzar la red.

Aprovechando otra idea

Para ello, en julio de 1972 se propuso que los programas de Tomlinson pudieran funcionar usando el protocolo FTP (File

Transfer Protocol, Protocolo de Transferencia de Ficheros), que se estaba diseñando para enviar ficheros de un ordenador conectado a Arpanet a otro.

A fin de cuentas, si funcionaba sobre CPYNET, que hacía lo mismo entre ordenadores PDP-10, nada impedía que funcionara sobre FTP.

Así, cuando en agosto de 1972 se publicó el documento que describía el protocolo FTP, éste incluía las modificaciones necesarias para poder intercambiar correo electrónico, aunque con el tiempo el correo electrónico llegó a tener sus propios protocolos.

La arroba

Aunque Tomlinson ya era conocido por SNDMSG, READMAIL y CPYNET, se haría aún más conocido por una decisión que tomó mientras escribía esos programas. Necesitaba una forma en la que separar, en la dirección de correo electrónico, el nombre del usuario del de la máquina en la que éste tenía su cuenta de correo. ¿Cómo se debía indicar eso? Quería usar un carácter que nunca fuera a formar parte del nombre del usuario, así que echó un vistazo al teclado que estaba usando, un modelo muy común por aquel entonces, y, como él mismo diría más tarde:

Fui el primero en llegar, así que pude elegir a mis anchas.

Escogió la arroba (@), ya que además de no formar parte de ningún nombre, en inglés se lee como «at» (en), lo que la convertía en el carácter ideal.

Seguro que lo que no se imaginaba era que iba a cambiar por completo el significado de una palabra en español (¿recuerda que la acepción original de arroba es una medida de peso equivalente a 11 kilogramos y 502 gramos?) y a crear un icono para el mundo en línea.

Todo lo demás es conocido por nosotros, ya que desde los años 90, con el crecimiento de la internet y su masificación las personas

comunes y corrientes empezamos a hacer uso de esta herramienta con la finalidad de comunicarnos sobre todo con personas en el extranjero al inicio y en los últimos 5 años el correo ha pasado a ser parte de nuestra vidas y medio de comunicación. En tal sentido el correo está implantado en todas las organizaciones actualmente y las personas igualmente cuyo uso es muy importante para muchas actividades del día a día. Como ejemplo hoy en días las clínicas del país están enviando sus resultados de análisis al correo electrónico del paciente con lo cual facilita sus resultados de manera más eficiente, porque el paciente no necesita ir necesariamente al laboratorio.

## B. Red Social (Wathsap)

El portal de antevenio (anticipación y marketing, 2016). Detalla los aspectos mas importantes sobre las redes sociales en su artículo sobre “Breve historia de las redes sociales”. En tal sentido, historia de las redes sociales puede parecer algo descabellado dado que, en un principio, parecen un fenómeno relativamente nuevo. Sin embargo, **en unas pocas décadas la evolución de las redes sociales ha sido tal que han modificado el estilo de vida del siglo XXI.**

De hecho, tal y como se indica en el infome “Digital in 2016” de We Are Social, hoy en día **el 31% de la población mundial son usuarios activos de redes sociales**. Lo que asciende a la impresionante cifra de 2,307 billones de personas. Y un dato que resulta aún más interesante para conocer la evolución de este fenómeno es que la penetración de usuarios activos de redes sociales en entornos móviles ya es del 27%.

No hay un acuerdo explícito acerca del año exacto en el que se puede hablar del comienzo de la implantación de las redes sociales. No obstante, sí se puede señalar que las herramientas

sociales, con las características que conocemos hoy en día, empezaron a aparecer en la década de los 90.

La primera semilla de lo que se puede considerar como una red social se plantó hace varias décadas. En 1971 se realizó el primer envío de un email a través de dos ordenadores que estaban uno al lado del otro. Lo realizó Ray Tomlinson.

Más tarde, ya en el año 1978 se intercambiaron BBS (Bulletin Board System) a través de líneas telefónicas con otros usuarios. Además, las primeras copias de navegadores de internet se distribuyeron durante ese mismo año a través de la plataforma Usenet.

Sin embargo, hasta 1991 Tim Berners-Lee no inventó el Lenguaje html, uno de los elementos esenciales para que la navegación por la web se hiciera sencilla y popular.



Figura N° 01: estadística de tecnologías de información

Años más tarde, en 1994 se lanzó por primera vez lo que se puede considerar **una de las primeras redes sociales**, GeoCities.

(...)Un año más tarde, en 1995, salió a la luz TheGlobe.com. Esta red social brindaba la oportunidad a sus usuarios de personalizar sus propias experiencias online publicando su propio contenido e interactuando con otras personas que tenían similares intereses. Ese mismo año apareció Classmates, un sitio web que ayudaba a la gente a encontrar sus ex compañeros de clase y trabajo.

Dos años más tarde le llegó el turno a SixDegrees. Un espacio que algunos investigadores consideran como la primera red social.

Por otro lado, corría el año 1997 cuando se lanzó por primera vez Instant Messenger. Un programa de mensajería instantánea creado por Microsoft Windows con el que los usuarios podían encontrar los servicios más básicos de chat y lista de contactos. Se le puede considerar el precursor de una de las redes sociales más poderosas actualmente, el servicio de mensajería instantánea WhatsApp. Ya entrando en el siglo XXI, más exactamente en el año 2002, se lanzó por primera vez Friendster con un objetivo muy claro: **conocer nuevas personas a partir de los círculos de amigos**. Este hecho establecía una mayor confianza entre los usuarios dado que eran conocidos de sus propios amigos. (...)

Un año más tarde, **en 2003, se inauguró la red social que daría lugar a una nueva etapa: My Space**. Esta nueva red social era más interactiva que las que habían surgido hasta el momento.

My Space se difundió fundamentalmente en Estados Unidos, pero en otros países comenzaron a aparecer otros servicios también con gran éxito como por ejemplo, Orkut, uno de los primeros intentos de red social que creó Google, en Brasil, Hyves en Holanda o Mixi en Japón. Aún así, la primera red social que tuvo cifras de usuarios gigantescas fue MySpace aunque su caso es un

claro ejemplo de cómo una herramienta de este tipo puede pasar de ser la reina del baile a casi desaparecer.

Así, en 2004 se creó una de las mayores redes sociales hasta el momento, Facebook. Esta nueva red social no tardó mucho en superar a My Space como líder en cuanto a visitantes mensuales. (...).

**En 2006 Facebook pasó a ser un servicio abierto a todo el público. Lo que cambió radicalmente la historia de las redes sociales.** Las empresas también vieron la gran oportunidad que este nuevo servicio brindaba para anunciarse y acercarse a su público.

Actualmente, esta red social está reconocida como una de las más importantes de todo los tiempos. De hecho, sigue siendo la red social con mayor número de usuarios: 1650 millones de usuarios activos mensuales, a fecha de 27 de abril del 2016. Y creciendo. Dos años más tarde, en 2006, nació Twitter. (...) Los límites de Twitter, 140 caracteres dado que seguían las comunicaciones por SMS hicieron grande la idea de red de microblogging. Hoy en día no hay un acontecimiento de nivel mundial que no sea tuiteado.



Figura N° 02: Redes sociales logos

El desarrollo de las redes sociales ha sido impresionante en muy pocos años. La historia de las redes sociales todavía está en una fase incipiente y ya ha provocado miles de cambios en el mundo. De hecho, **las redes sociales han cambiado por completo el modo de relacionarse de las personas**. La comunicación es inmediata tanto en la vida personal como en la profesional.

### C. Móviles

Juan Ranchal (2014), en el portal de mycanal nos relata en su portal sobre la evolución de los dispositivos móviles como a continuación los detallamos:

Todo comenzó en la Segunda Guerra Mundial donde se vio la necesidad de comunicarse a distancia, por lo que Motorola creó un equipo militar llamado **Handie Talkie H12-16** para comunicaciones vía ondas de radio con banda de frecuencias por debajo de los 600 kHz.

Su salto a los sistemas civiles sucedió a finales de la década de los 40 con sistemas de radio analógicos en frecuencias FM principalmente y con servicios en las bandas HF y VHF ofrecidos por la americana Bell. Los primeros equipos tenían poco de 'móviles', **eran enormes y pesados** por lo que su uso casi estaba limitado a bordo de automóviles. El precio de los equipos y del servicio de Bell era carísimo como puedes suponer.

**En 1955, Ericsson** comercializó el Mobile Telephone System A (MTA) phone, un 'móvil' que pesaba 40 kilogramos y que se instalaba como los dispositivos de Bell en automóviles. Como curiosidad, tuvo un total de 125 usuarios hasta 1967.



Figura N° 03: Mobile Telephone System A (MTA) phone

También en 1955 el inventor ruso Leonid Ivanovich Kupriyanovich publicó en una revista científica para amantes de radios, un diseño de un walkie-talkie de 1,2 kilogramos de peso capaz de conectarse a 1,5 kilogramos. Dos años después patentó una segunda versión de su 'teléfono móvil' mucho más ligera y con extensión de 2 kilómetros.

Tuvo que pasar una década, más de quince años de investigación y una inversión de 100 millones de dólares hasta que en 1983, Motorola, culminó el proyecto lanzando el considerado como '**primer teléfono móvil de la historia**': el Motorola Dynatac 8000x (*Dynamic Adaptive Total Area Coverage*) cuyo prototipo Cooper utilizó en su famosa llamada a su rival. El dispositivo medía 33 x 4,5 x 8,9 centímetros y pesaba 800 gramos, ofreciendo además del típico teclado numérico (keypad) telefónico, tenía nueve teclas especiales. Su autonomía era de solo una hora en conversación (ocho en espera) y costaba la friolera de 4.000 dólares de la época. Aun así fue todo un éxito y en su primer año vendió 300.000 unidades.

En 1994, desde Finlandia, llegó el **Nokia Mobira Talkman**, el primer teléfono portátil de la compañía aunque dos años antes comercializó el Nokia Mobira Senator que pesaba más de 10 kilogramos y se instalaba en automóviles. (...)

**Motorola 2900 Bag Phone (1994)** Un terminal enfocado a su uso

en automóviles (mucho más ligero que generaciones anteriores) y que se ofrecía en una bolsa que contenía el transceptor y batería, que podría usarse también en movilidad.

**Motorola StarTAC (1996)** El primer teléfono móvil que hacía honor a su nombre y el primero en forma de concha (clamshell), ya que se doblaba por la mitad como puedes ver en la imagen superior facilitando su transporte en un formato tan compacto como innovador para la época.

**Nokia 8110 (1996)** No fue el mejor desarrollo finlandés pero se hizo tremendamente popular al aparecer en la película Matrix. Famoso por su peculiar tapa contaba con innovaciones como la capacidad de actualizar su firmware vía OTA (Over The Air).

**Nokia 9000i Communicator (1997)** Se considera como el primer 'smartphone' del mercado aunque la industria ya había ofrecido otras computadoras de bolsillo. La configuración física del teléfono también era novedosa ya que los usuarios podían abrir el 9000i de forma horizontal para acceder a una amplia pantalla LCD y un teclado QWERTY completo.

Tras un año de rumores y después de arrasar en la industria de la música con los iPod, el 9 de enero de 1997 presentó el primer smartphone de Apple iPhone. Un terminal que **revolucionó por completo la industria de las telecomunicaciones** y también la de la computación abriendo la actual era de la movilidad.



Figura N° 04: Modelo primer iPhone

Otro de sus aspectos destacados era el uso de un nuevo sistema operativo denominado **iPhone OS**, renombrado posteriormente a **iOS** y también usado en otros dispositivos de movilidad de la compañía. Su interfaz estaba basada en el concepto de manipulación directa, con deslizadores, interruptores y botones funcionando a la perfección usando gestos multitáctiles.

Android se ofreció a los fabricantes **libre de royalties** permitiendo incluso la implementación de capas a modo de interfaces personalizables por los distintos fabricantes. La apertura de una tienda de aplicaciones similar a la App Store acogió a un gran número de desarrolladores asegurando la llegada de aplicaciones de terceros que actualmente sobrepasa el millón.



Figura N° 05: Modelos Móviles Android

Como se desprende de la historia de estos dispositivos, es una evolución muy grande la que se ha sucedido en la historia, estos equipos seguirán cambiando constantemente, ya que la vida media de la tecnología se hace cada vez más corta.

## D. Compresión de archivos

Sin duda a lo largo del tiempo muchas son las herramientas de compresión de archivos que se ha ido desarrollando para mejorar el almacenamiento de archivos de imágenes, música y otros, Winzip, Winrar, etc y que han sido los pioneros en el tiempo en cuanto a compresión de archivos. Por medio del portal de softonic, FABRIZIO FERRI-BENEDETTI (2013) nos detalla los 20 años del conocido compresor de archivos winrar.

Las primeras referencias a RAR en Internet datan de 1994. En un mensaje publicado el 15 de mayo de 1994 en el grupo de noticias **comp.compression**, Roger Burton-West anunciaba la subida al repositorio **SimTel** de rar1\_402.exe, un “compresor de archivos que viene de Rusia, más potente que ARJ o PKZip”.

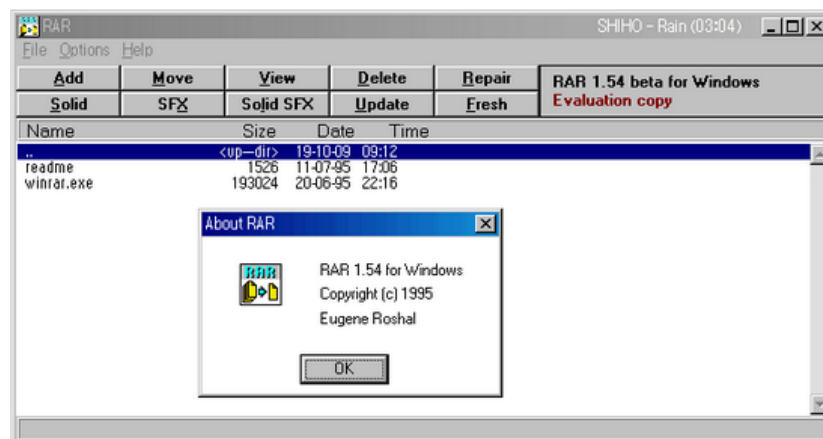


Figura N° 06: Interfaz del winrar

En junio de 1994, RAR alcanzó la madurez con la versión 1.5, que pasó por varias actualizaciones hasta alcanzar la versión 1.55 el 16 de agosto de 1995. Una de las betas podía ejecutarse ya con interfaz gráfica bajo Windows 3.1, pero fue la versión 2.0, lanzada el 6 de septiembre de 1996, la primera en llamarse oficialmente WinRAR. Windows 95 e Internet estaban por aquel entonces en plena expansión.

Con WinRAR 3.0 llegó el formato RAR4.

En mayo de 2002 llegó la revolucionaria versión 3.0, que introducía el algoritmo RAR 2.9 (o RAR4). Entre otras cosas, el formato RAR4 introducía cifrado AES de 128 bits, extensiones seriadas para volúmenes (.r01, .r02, etc.) y soporte para archivos de tamaño superior a 9 GB, compatibles con el sistema de archivos NTFS de XP.

En 2010, WinRAR estrenó la versión 4, que apenas supuso cambios, ya que seguía usando el algoritmo de compresión RAR4, pero que era un 30% más rápida descomprimiendo.

La verdadera revolución ha llegado de la mano de WinRAR 5.0, que estrena nuevo algoritmo, RAR5. Este nuevo formato es incompatible con las versiones anteriores, pero presenta características muy interesantes, como cifrado de 256 bits y una mayor facilidad a la hora de recuperar archivos dañados.

#### 2.2.2. Gobierno electrónico

El blog de e-gobierno nos relata que “El e-gobierno en los Estados Unidos fue conducido especialmente por el acto 1998 de la eliminación del papeleo del gobierno y por el 17 de diciembre de 1999 de presidente Clinton, el memorándum en el E-Gobierno, que pidió las 500 formas superiores utilizó por los ciudadanos que se colocarán en línea antes del diciembre de 2000. El memorándum también ordenó las agencias construir una infraestructura segura del e-gobierno”.

Los sistemas de voto electrónico han sido utilizados desde épocas tan lejanas como los años 60. En dichos años, los sistemas de tarjeta perforada fueron puestos en práctica, por primera vez, en el estado de Oregon, Estados Unidos. A pesar de que generaron problemas desde los años 60, no fue sino hasta las elecciones de noviembre del 2000 cuando la discusión sobre la exactitud de las "punch cards" tomó dimensión pública. Mientras que los sistemas de tarjetas perforadas continuaron siendo utilizados, hicieron su debut en los años 70, los sistemas ópticos sensibles a las marcas. Se creía por entonces que

estas máquinas serían un gran avance para el proceso de voto. Sin embargo, muchas de esas máquinas demostraron que sufrían de importantes imperfecciones y sólo se logró cierta "madurez" con las de última generación. Durante los años 80, diversos informes reseñaron la falta de exactitud en los recuentos en elecciones realizadas con los sistemas de tarjetas perforadas, y existieron importantes disputas (que llegaron a la Corte Suprema norteamericana) sobre las fallas en el software de los sistemas de lectura ópticos. Es por ello que comenzaron a plantearse serias preguntas sobre la exactitud en la tabulación de los votos y la vulnerabilidad de los sistemas a la manipulación. A pesar de las disputas y dudas que estos sistemas generaron en los años 80, los problemas con los sistemas de lectura óptica fueron resolviéndose a medida que la tecnología avanzaba. Ya en los 90, los sistemas de lectura óptica se habían convertido en una plataforma de recuento bastante sólida, pero fueron perdiendo "mercado" frente a los nuevos sistemas de grabación directa electrónica, con pantallas táctiles, teclados, e interfaces informáticas. Los sistemas de grabación directa electrónica (en inglés Direct Recording Electronic - DRE) dependiendo de las características propias del sistema, poseen muchas ventajas frente a los anteriores. En primer término, brindan la posibilidad de que el elector emita siempre un voto válido, ya que la interfaz puede avisar o impedir que el voto sea inválido. Además, los últimos sistemas, a través de la impresión un "comprobante" de voto, permiten la verificación de los votos emitidos y el cambio del idioma en la interfaz. Sin embargo, el problema de los DRE radica en que los electores deben "confiar" completamente en el sistema de recuento y almacenamiento de los votos y los vendedores tienden a utilizar software propietario. En ese punto, se plantea una discusión importante que, sin duda, tendrá importantes derivaciones en el futuro para nuestros sistemas políticos. Existe lo que podríamos denominar una "tercera vía" en este debate: las Electronic Voting Machines (máquinas de votación electrónicas) Indias. Estas máquinas fueron utilizadas en la experiencia de voto electrónico más importante a la

fecha, donde votaron 650 millones de personas y están diseñadas a prueba de alteraciones, su software está programado en Assembler y los componentes son totalmente de producción nacional (India).

## 2.3 Marco Conceptual

### 2.3.1 Gobierno electrónico

El Perú está dando los lineamientos legales para que se pueda ir desarrollando un país que incorpore a las tecnologías de información en el estado, en tal sentido a través de la RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 119-2018-PCM, Disponen la creación de un Comité de Gobierno Digital en cada entidad de la Administración Pública, resolución publicada el 08 de Mayo del 2018, en tal sentido no solo están los lineamientos proporcionados por el ONGEI<sup>1</sup> que establece las directivas necesarias para la implementación del gobierno electrónico en el Perú.

De otro lado la SeGDI<sup>2</sup> que es el órgano de línea, con autoridad técnico normativa a nivel nacional, responsable de formular y proponer políticas nacionales y sectoriales, planes nacionales, normas, lineamientos y estrategias en materia de Informática y Gobierno Electrónico.

Asimismo, es el órgano rector del Sistema Nacional de Informática y brinda asistencia técnica en la implementación de los procesos de innovación tecnológica para la modernización del Estado en coordinación con la Secretaría de Gestión Pública. Como tal el 22 de marzo del 2018, se promulga el DECRETO SUPREMO N° 033-2018-PCM, Decreto Supremo que crea la Plataforma Digital Única del Estado Peruano y establecen disposiciones adicionales para el desarrollo del Gobierno Digital.

Como este decreto establece en el artículo 2 inciso 1 **Servicio Público Digital**. Aquel servicio público ofrecido de forma total o parcial a través de Internet u otra red equivalente, que se caracteriza por ser automático, no presencial y utilizar de manera intensiva las tecnologías

---

<sup>1</sup> Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática

<sup>2</sup> La Secretaría de Gobierno Digital

digitales (teléfonos inteligentes, plataformas no presenciales, etc.), para la producción y acceso a datos, servicios y contenidos que generen valor público para los ciudadanos y personas en general. Igualmente en su inciso 3. **Canal Digital**. Es el medio de contacto digital que disponen las entidades de la administración pública a los ciudadanos y personas en general para facilitar el acceso a toda la información institucional y de trámites, realizar y hacer seguimiento a servicios públicos digitales, entre otros. Este canal puede comprender páginas y sitios web, redes sociales, mensajería electrónica, aplicaciones móviles u otros.

Igualmente el estado peruano promueve la interoperabilidad, que según el portal de la PCM<sup>3</sup>, define esta como:

- ✓ Según la Comisión Europea, es "la habilidad de los sistemas TIC, y de los procesos de negocios que ellas soportan, de intercambiar datos y posibilitar compartir información y conocimiento".
- ✓ Según la IEEE<sup>4</sup>, "La capacidad de dos o más sistemas para intercambiar y utilizar la información".

En tal sentido el estado establece la interoperabilidad del estado denominada PIDE, inaugurado el 18 de octubre de 2011, mediante Decreto Supremo N° 083-2011-PCM. Siendo **PIDE<sup>5</sup>** una **infraestructura tecnológica que permite la implementación de servicios públicos en línea, por medios electrónicos y el intercambio electrónico de datos entre entidades del Estado a través de internet, telefonía móvil y otros medios tecnológicos disponibles.**

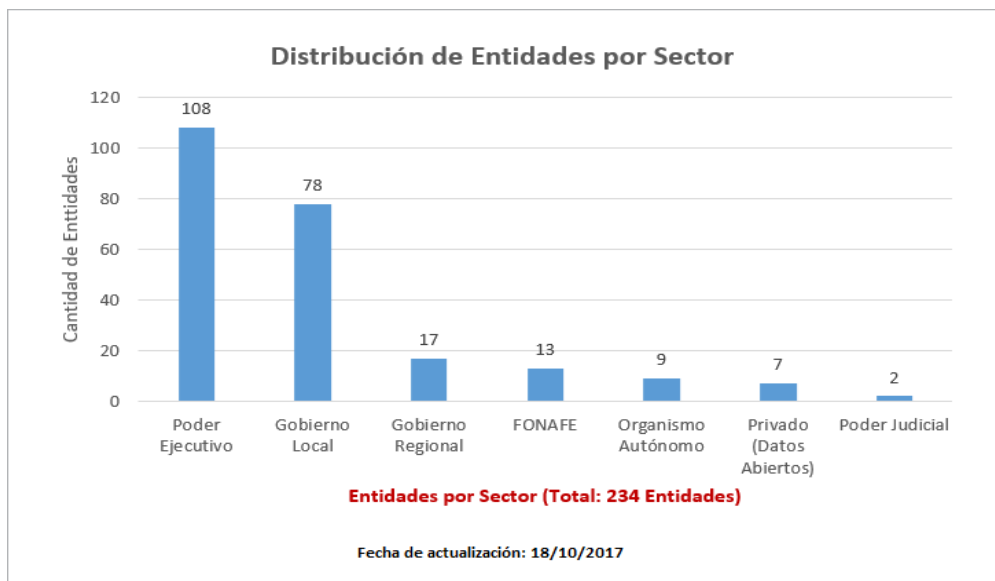
---

<sup>3</sup> Presidencia el Consejo de Ministros

<sup>4</sup> Intitute of Electrical and Electronics Engineers

<sup>5</sup> PLATAFORMA DE INTEROPERABILIDAD DEL ESTADO

## Graficas N° 01: PIDE en el estado



De otro lado Desde mayo del año 2014, la Presidencia del Consejo de Ministros – PCM a través de la Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática – ONGEI, con el apoyo de RENIEC y otras instituciones del Sistema Nacional de Informática trata de impulsar la iniciativa del '**Cero Papel**' y el despliegue de los Certificado Digitales, para lo cual promueve la implementación de Sistemas de Trámite Documentario, que puedan utilizar la tecnología de Firma Digital.

El proyecto 'Cero Papel', cuenta además con la colaboración de las entidades que ya han realizado esfuerzos en este tema. La PCM a

través de la ONGEI, sigue en su esfuerzo por fortalecer y desarrollar el Gobierno Electrónico en el Perú, en este caso impulsando el uso de firmas y certificados digitales en las entidades públicas del Estado, así mismo ONGEI y RENIEC aúnan esfuerzos para la elaboración de lineamientos de implementación de Sistemas de Tramite Documentario con uso de la Firma Digital y el respectivo despliegue de su aplicación en las entidades públicas que lo requieran.

Además Como política pública, la Infraestructura de Datos Espaciales del Perú busca articular e integrar los diferentes procesos de producción de datos espaciales en el País con el objeto de dotar a los diferentes sistemas y procesos, tanto dentro como fuera del Estado, de información estandarizada, oficial y oportuna.

La implementación de la IDEP abarca a todas las Entidades del Estado y es una iniciativa Interinstitucional, transversal y trans-sectorial necesaria para la gestión de los datos espaciales en el País.

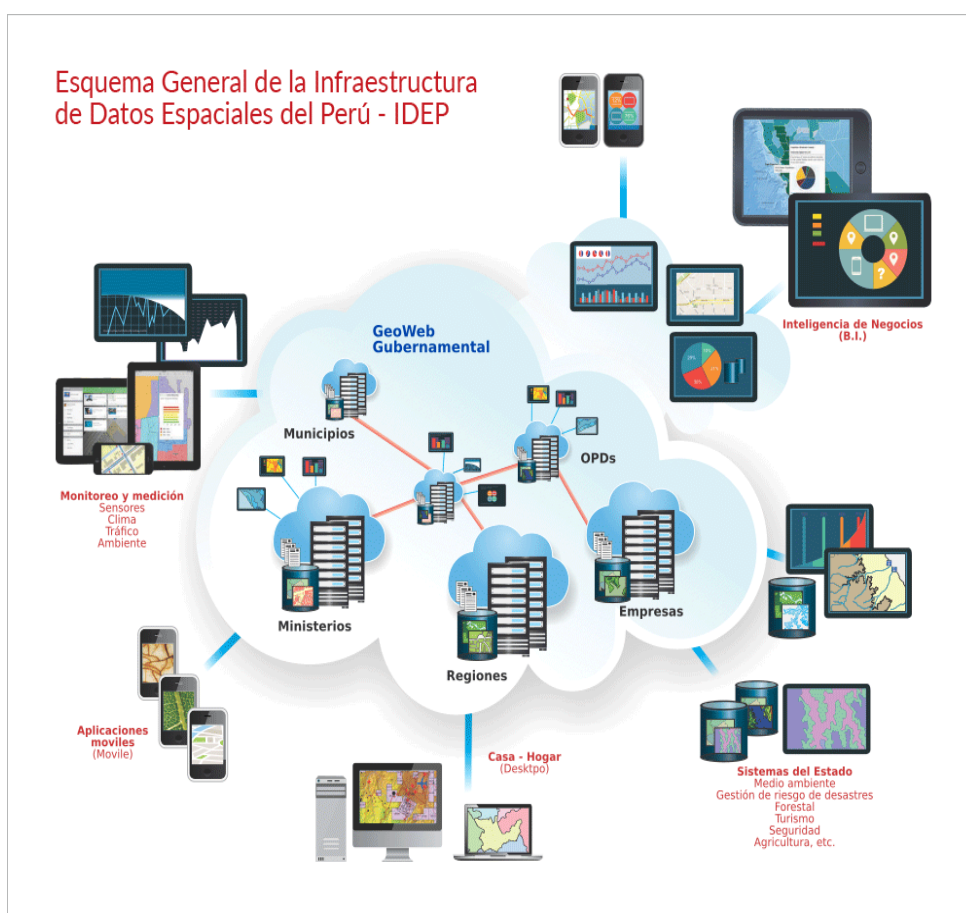


Figura N° 07: Esquema General de la Infraestructura de Datos Espaciales del Perú – IDEP.

### 2.3.2 Tecnologías de información

El estado en su **DECRETO SUPREMO N° 033-2018-PCM** establece en su artículo 2 inciso 5, a las tecnologías de información como Tecnologías digitales, definiendo a las Tecnologías de la Información y la Comunicación - TIC, incluidos Internet, las tecnologías y dispositivos móviles, así como la analítica de datos utilizados para mejorar la generación, recopilación, intercambio, agregación, combinación, análisis, acceso, búsqueda y presentación de contenido digital, incluido el desarrollo de servicios y aplicaciones.(PCM, 2018).

“En líneas generales podríamos decir que las nuevas tecnologías de la información y comunicación son las que giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran, no sólo de forma aislada, sino lo que es más significativo de manera interactiva e interconexiónadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas”. (Cabero, 1998: 198, citado en Consuelo Belloch Ortí) .

"Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, también conocidas como TIC, son el conjunto de tecnologías desarrolladas para gestionar información y enviarla de un lugar a otro. Abarcan un abanico de soluciones muy amplio. Incluyen las tecnologías para almacenar información y recuperarla después, enviar y recibir información de un sitio a otro, o procesar información para poder calcular resultados y elaborar informes" (ServiciosTIC, 2006, citado en aprender en línea).

Para el portal de Ecured, **Tecnologías de la información y las comunicaciones**. Conocidas con las siglas TIC, son el conjunto de medios (radio, televisión y telefonía convencional) de comunicación y las aplicaciones de información que permiten la captura, producción, almacenamiento, tratamiento, y presentación de informaciones en forma de voz, imágenes y datos contenidos en señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética. Las TIC incluyen la electrónica como tecnología base que soporta el desarrollo de

las telecomunicaciones, la informática y el audiovisual.

### 2.3.3. Correo electrónico

Según la enciclopedia Wikipedia (2018). El **correo electrónico** (en inglés: *electronic mail*, comúnmente abreviado *e-mail*<sup>2</sup> o *email*)<sup>3</sup> es un servicio de red que permite a los usuarios enviar y recibir mensajes (también denominados *mensajes electrónicos* o *cartas digitales*) mediante redes de comunicación electrónica. El término «correo electrónico» proviene de la analogía con el correo postal: ambos sirven para enviar y recibir mensajes, y se utilizan «buzones» intermedios (servidores de correo). Por medio del correo electrónico se puede enviar no solamente texto, sino todo tipo de archivos digitales, si bien suelen existir limitaciones al tamaño de los archivos adjuntos.

**Correo Electrónico.** Es un servicio de Red que permite a los usuarios enviar y recibir mensajes y archivos rápidamente mediante sistemas de comunicación electrónicos. Principalmente se usa este nombre para denominar al sistema que provee este servicio en Internet, mediante el protocolo SMTP. (Ecured, 2018).

**El portal de definición (s.f.) el correo electrónico** (también conocido como **e-mail**, un término inglés derivado de **electronic mail**) es un servicio que permite el intercambio de mensajes a través de sistemas de comunicación electrónicos. El concepto se utiliza principalmente para denominar al sistema que brinda este servicio vía **Internet** mediante el protocolo **SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)**, pero también permite nombrar a otros sistemas similares que utilicen distintas tecnologías. Los mensajes de correo electrónico posibilitan el envío, además de texto, de cualquier tipo de documento digital (imágenes, videos, audios, etc.).

### 2.3.4 Redes sociales

El portal de concepto.de define a las redes sociales como sitios de Internet formados por comunidades de individuos con intereses o

actividades en común (como amistad, parentesco, trabajo) y que permiten el contacto entre estos, de manera que se puedan comunicar e intercambiar información. Los individuos no necesariamente se tienen que conocer previo a tomar contacto a través de una red social, sino que pueden hacerlo a través de ella, y ese es uno de los mayores beneficios de las comunidades virtuales.

Para el portal de Wikipedia (2018). Una **red social** es una estructura social compuesta por un conjunto de actores (tales como individuos u organizaciones) que están relacionados de acuerdo a algún criterio (relación profesional, amistad, parentesco, etc.). Normalmente se representan simbolizando los actores como nodos y las relaciones como líneas que los unen. El tipo de conexión representable en una red social es una relación diádica o lazo interpersonal.<sup>1</sup>Las redes sociales se han convertido, en pocos años, en un fenómeno global, se expanden como sistemas abiertos en constante construcción de sí mismos, al igual que las personas que las utilizan.

Como parte de nuestra investigación en el componente de nuestras tecnologías de información, el uso de una red social es fundamental, y la red social por excelencia a utilizar es el wathsap. La escuela europea de negocios (een, 2013). **WhatsApp** se define como un servicio de mensajería instantánea, tal y como afirman en su web. Pero lo cierto es que podría convertirse, si no lo es ya, en algo más. La aplicación tiene todo para ser una red social ya que, aunque sea algo diferente a las redes sociales que conocemos, comparte muchas características con cualquiera de ellas.

De otro lado para el diario popular de argentina (11 Noviembre 2017). Incluye un artículo donde la red social más utilizada es el Wathsap, en tal sentido la encuesta fue realizada por la consultora de investigación de mercado TrialPanel para conocer los usos actuales de las redes sociales; una tendencia que para el 75% de los encuestados es creciente, para el 23% se estabilizará y un 3% opina que decrecerá.

De las opciones que el mercado ofrece, **Whatsapp** es la red que más habitualmente usan los encuestados (86%), luego viene **Facebook** (76%). Atrás se quedan **Instagram** (25%), **Youtube**(18%) y **Twitter** (13%).

**El 84% de los consultados dice utilizar las redes sociales para estar en contacto con sus amigos**, mientras que un 56% busca información, el 45% contacta amigos a los que no ve hace tiempo y un 44% lo hace por temas laborales. Por otro parte, el 50% asegura conocer a todos sus contactos, el 9% declara conocer a menos de la mitad, y el resto, no sabe.

En nuestro país lo más saltante en cuanto al uso de wathsap, es que “ahora se podrá agilizar las notificaciones judiciales en zonas alejadas de **Piura**, luego que el **Poder Judicial** anunciara la implementación del aplicativo móvil **WhatsApp** para mejorar el servicio en dicha región”. (Peru21, 12 abril 2018).

### 2.3.5 Móviles

La enciclopedia mundial Wikipedia (2018). **Dispositivo móvil** (*mobile device*), también conocido como computadora de bolsillo o computadora de mano (*palmtop* o *handheld*), es un tipo de computadora de tamaño pequeño, con capacidades de procesamiento, con conexión a Internet, con memoria, diseñado específicamente para una función, pero que pueden llevar a cabo otras funciones más generales.

El diario el comercio de nuestro país (08 de febrero 2016), Según un reciente informe de Cisco se espera que para el año 2020 existan alrededor de 5.500 millones de usuarios de **móviles**, lo que representa el 70% de la población mundial, que en dicho años será 7.800 millones habitantes.

Como tal el estudio revela igualmente que Será tal la proliferación de los dispositivos móviles que será mayor el número de personas que tendrán celulares (5.500 millones) que las que tendrán electricidad (5.300 millones), agua potable (3.500 millones) y automóviles (2.800

millones) en el 2020.

Sin duda esta proyección estimada por la empresa Cisco da mucho alcance a la importancia que tendrán los dispositivos móviles en la vida de las personas y eso no excluye a las organizaciones.

### 2.3.6 Compresión de archivos

A pesar que los dispositivos de almacenamiento han ido creciendo cada vez más, también es cierto que por mucha cantidad de espacio que tengamos en el almacenamiento, este siempre tendera a llenarse. Almacenar información constante igualmente reduce significativamente el espacio de almacenamiento por ello se utiliza para el diseño de la tecnología de información que apoyará al gobierno electrónico de nuestra investigación la necesidad de comprimir los archivos que se transmitirán. En tal sentido presentamos algunos conceptos al respecto.

Comprimir es lograr que un archivo ocupe menos sin corromperlo (FABRIZIO FERRI-BENEDETTI, 2013).

En informática la compresión de archivos o datos es la reducción del volumen de datos tratables para representar una determinada información utilizando una menor cantidad de espacio (Softdoit).

## **CAPITULO III:**

### **DESARROLLO DE LA HERRAMIENTA**

### 3.1 Generalidades

La aplicación de las tecnologías de información para el gobierno electrónico en la administración de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica, estará basada en las herramientas tecnológicas como el correo electrónico (eMail), la red social (Wathsap), el dispositivo móvil (Smartphone) y un software de compresión de archivos. En tal sentido presentamos a continuación el modelo del proceso de emisión de resoluciones rectorales en la secretaria general de la UNICA.

Proceso de emisión y distribución de resoluciones rectorales:

El proceso se inicia con las necesidades que se presenten en el entorno universitario, y en base a esas necesidades, el rector ordena al secretario general la reunión del consejo universitario con la agenda que estime conveniente, el consejo universitario en la sesión de consejo debate los puntos de la agenda y como resultado de esos debates se emiten resoluciones rectorales para que sean de conocimiento de las direcciones generales o facultades, las resoluciones son proyectadas por la secretaria general en base a los acuerdos tomados por el consejo universitario y esta resolución proyectada debe ser validada por el rector para la firma correspondiente, si hubieran modificaciones estas serán realizadas por la secretaria general y puesta a disposición del rector para la firma correspondiente e igualmente la firma del secretario general. Las resoluciones ya listas con la firma del rector y secretario general deben ser distribuidas a las diversas dependencias de la universidad a las que les competa según sus funciones.

El inconveniente presentado en este proceso, es que la emisión de los acuerdos del consejo universitario demoran demasiado por lo que muchas de las resoluciones no llegan a tiempo a las diversas dependencias por la que estas no pueden ejecutar acciones propias de su función porque se está a la espera de la llegada de la resolución que ampare la acción requerida (Figura xx).

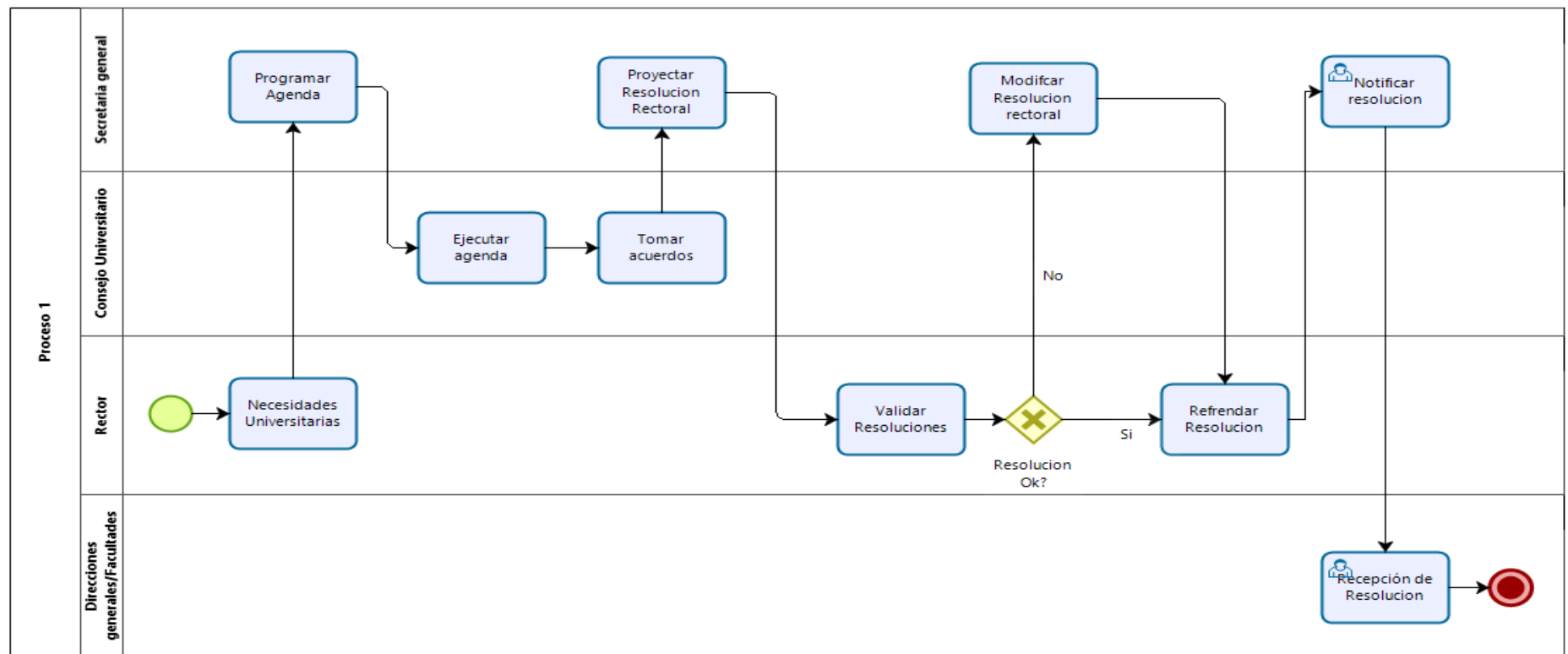


Figura N° 08: Proceso de emisión y distribución de Resoluciones Rectorales AS IS

En el proceso que se detalla, la secretaría general emite más de 1500 resoluciones por año, cada una de estas con un promedio de 2 hojas, las mismas que se distribuyen a las direcciones generales y facultades lo que en promedio se tiene la emisión de 108,000 hojas, haciendo en promedio 108 millares de hojas.

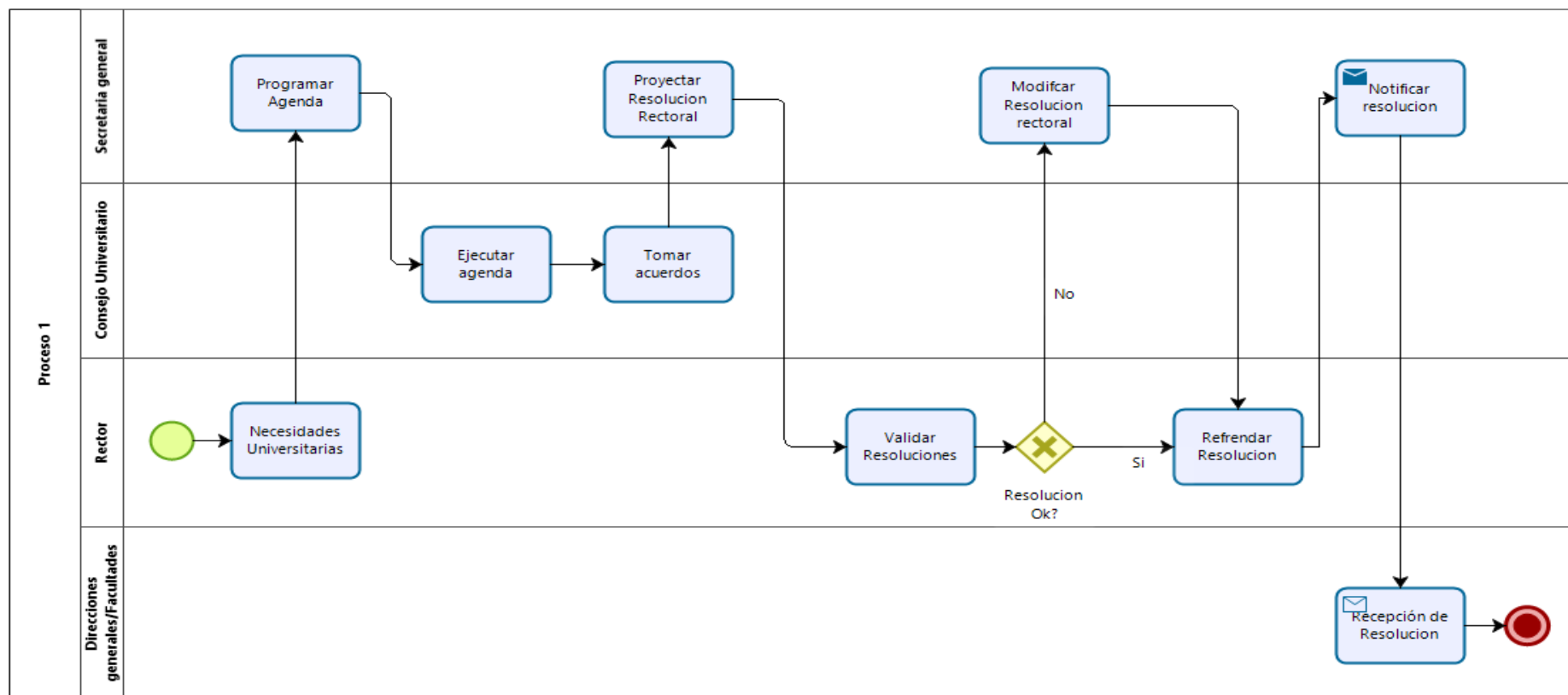


Figura N° 09: Proceso de emisión y distribución de Resoluciones Rectorales TO BE

Con el proceso en la cual se aplica las herramientas tecnológicas, se puede reducir el tiempo de distribución como reducir significativamente el uso del papel, por lo que solo será necesario la emisión de la resolución original en promedio 1500 por 2 hojas, con lo cual se tendría un promedio 3,000 hojas o tres millares de papel A4.

En las figuras precedentes, el cambio originado por las tecnologías de información que conforman el modelo permiten las tareas manuales en la notificación y recepción de la resolución rectoral marque un cambio significativo, ya que en el modelo AS-IS, una vez que la resolución está debidamente firmada, esta debe ser distribuida a las direcciones generales /Facultades para su conocimiento y ejecución, por lo cual la universidad cuenta con el personal para que pueda hacer dicha distribución, pero que esta actividad del proceso es muy engorrosa y las resoluciones no llegan a tiempo como es requerido.

Ante esta situación el modelo de tecnología de información de la investigación modifica el modelo AS-IS en un modelo TO-BE que permite igualmente una vez que la resolución está debidamente firmada, esta es digitalizada, el archivo es comprimido y la resolución es distribuida través del correo electrónico institucional y que debe ser recepcionado por la secretaría de la dependencia sea dirección general, facultad o ambas, eliminado la distribución manual y además logrando reducir los costos operativos de la emisión de resoluciones para todas las dependencias universitarias a las que le compete la resolución rectoral.

### 3.2 Modelo de eGobierno

Para la implementación del modelo de Gobierno Electrónico (eGobierno) para la administración de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica, se desarrolla en el presente apartado el análisis de cada una de las herramientas tecnológicas que van a intervenir en su diseño. Debo precisar que el alcance de la investigación será para la emisión y distribución de las resoluciones rectorales de la secretaría general.

#### 3.2.1 Correo electrónico (eMail)

El correo electrónico es la infraestructura que permite la distribución de los documentos que se generen en la secretaría general y que son distribuidos hacia todas las dependencias de la universidad a las que sean necesarias. En la universidad se cuenta con correo electrónico

gratuito de Gmail de la empresa Google, pero que se tiene ya el servidor en base a la universidad [usuario@unica.edu.pe](mailto:usuario@unica.edu.pe).

### 3.2.2 Red social (Wathsap)

Posiblemente wathsap sea la red social más utilizada en el mundo, como también lo es en la universidad por estudiantes, personal no docente y docente que constantemente se les ve revisando su wathsap. Esta herramienta va servir para poder hacer de conocimiento a las autoridades de la universidad sobre el documento que ha sido enviado a su correo electrónico, vale decir es una notificación inmediata que ha sido remitido a su correo electrónico el documento, adicionalmente se le adjunta a esta red el documento que ha sido enviado a su despacho.

### 3.2.3 Dispositivo Móvil (Mobile)

El dispotivo móvil, es la herramienta tecnológica que hace posible que se pueda utilizar la red social wathsap. Es de conocimiento que la alta dirección (Rector, Vicerectores), decanos de facultad, como también los directores generales de las oficinas de la universidad cuentan con un Smartphone con paquete de datos, con uso de wathsap ilimitado que les proporciona la universidad, esta fortaleza es muy importante en el modelo de Gobierno electrónico que se implementa, y que en la presente investigación se toma como punto de partida.

### 3.2.4 Software de compresión de archivos

Con la finalidad de poder optimizar la distribución y almacenamiento efectivo de los documentos que se generen, esta solución aporta en su diseño que los documentos pdf que se emitan, y que, a pesar de ser documento optimizados en relación a los archivos de Word, la investigación contempla la utilización de una herramienta que permite la compresión de archivos Pdf., los mismos que serán optimizados entre un 40% - 75% de su tamaño original.

FILEminimizer PDF reduce el tamaño de PDF de 40-75%. El programa optimiza la estructura de un archivo PDF y comprime imágenes, contenidos gráficos y otros objetos en el interior de un archivo gracias a la tecnología NFO (Native Format Optimization) de balesio. El software preserva el formato original PDF. Los archivos PDF comprimidos son mucho más pequeños, ideales para estar enviados para email y se acelera el tiempo de cargamento de archivo (Balesio).

### 3.2.5 Diseño del modelo de Gobierno electrónico (eGobierno)

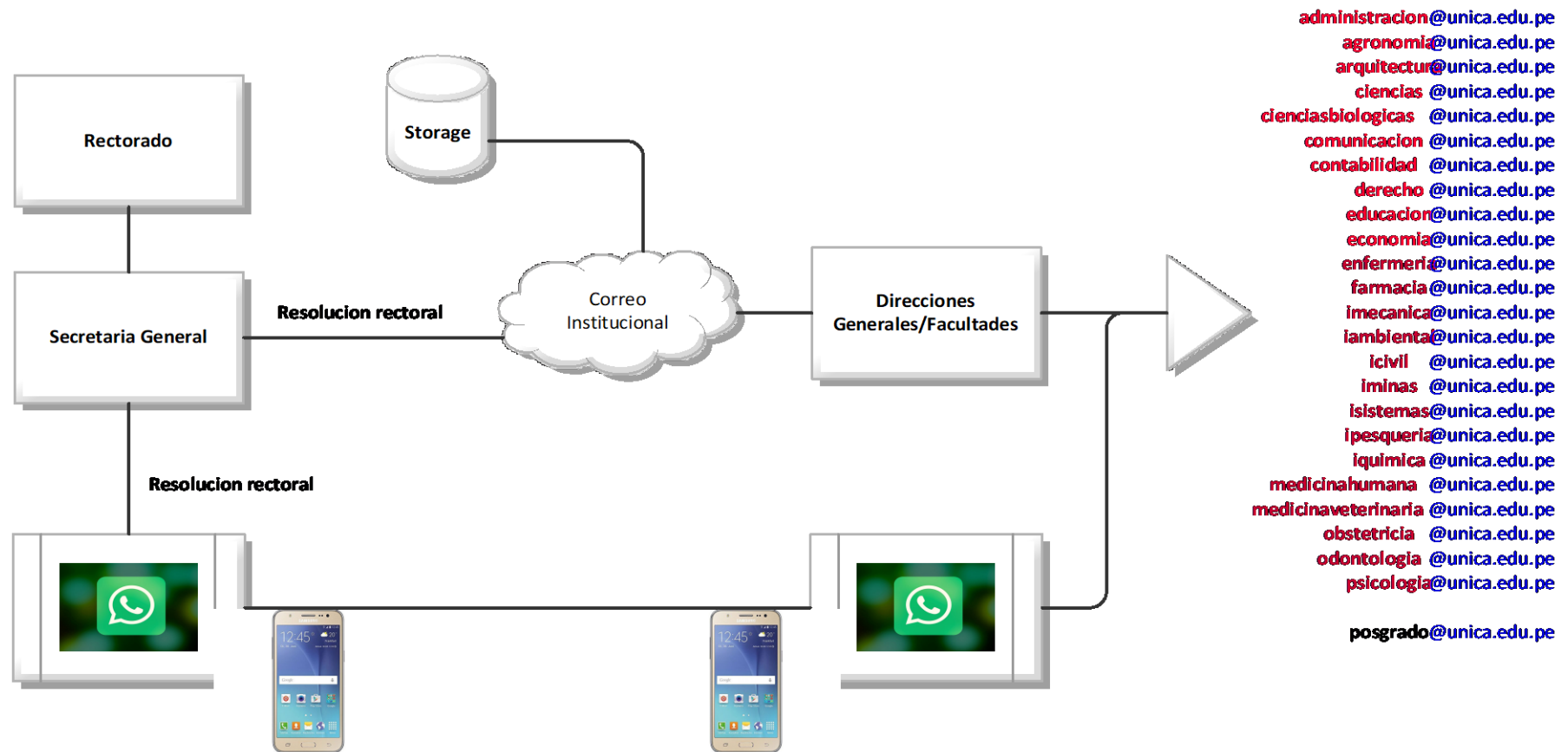


Figura N° 10: modelo de aplicación de tecnologías de informacion

### 3.3 Recopilación de datos

Tabla N° 01: Recojo de datos de los indicadores

<b>Unidad análisis</b>	<b>TDD Pre (dias)</b>	<b>TDD Pre (hr)</b>	<b>TDD Pos (min)</b>	<b>Pag.</b>	<b>Costo Pre</b>	<b>Costo Pos</b>
<b>1</b>	14	23	3	2	1.05	0.45
<b>2</b>	7	3	4	2	1.05	0.45
<b>3</b>	9	23	4	1	0.87	0.37
<b>4</b>	16	0	4	2	1.05	0.45
<b>5</b>	13	21	2	1	0.87	0.37
<b>6</b>	12	4	1	2	1.05	0.45
<b>7</b>	11	17	3	1	0.87	0.37
<b>8</b>	12	3	4	2	1.05	0.45
<b>9</b>	7	6	2	1	0.87	0.37
<b>10</b>	10	18	1	2	1.05	0.45
<b>11</b>	6	6	4	1	0.87	0.37
<b>12</b>	5	18	3	2	1.05	0.45
<b>13</b>	6	8	1	2	1.05	0.45
<b>14</b>	9	14	1	1	0.87	0.37
<b>15</b>	8	9	2	2	1.05	0.45
<b>16</b>	11	19	2	2	1.05	0.45
<b>17</b>	7	3	1	1	0.87	0.37
<b>18</b>	7	9	3	2	1.05	0.45
<b>19</b>	9	21	4	1	0.87	0.37
<b>20</b>	6	8	3	2	1.05	0.45

<b>21</b>	10	5	2	2	1.05	0.45
<b>22</b>	7	15	1	2	1.05	0.45
<b>23</b>	10	15	1	2	1.05	0.45
<b>24</b>	4	14	3	2	1.05	0.45
<b>25</b>	10	4	3	1	0.87	0.37
<b>26</b>	9	4	2	2	1.05	0.45
<b>27</b>	2	22	1	2	1.05	0.45
<b>28</b>	7	20	4	2	1.05	0.45
<b>29</b>	8	19	3	2	1.05	0.45
<b>30</b>	11	12	2	1	0.87	0.37
<b>31</b>	9	15	3	1	0.87	0.37
<b>32</b>	8	21	3	2	1.05	0.45
<b>33</b>	9	23	4	2	1.05	0.45
<b>34</b>	11	9	4	1	0.87	0.37
<b>35</b>	7	5	4	2	1.05	0.45
<b>36</b>	5	0	4	1	0.87	0.37
<b>37</b>	14	5	2	2	1.05	0.45
<b>38</b>	9	10	3	1	0.87	0.37
<b>39</b>	9	5	4	2	1.05	0.45
<b>40</b>	9	7	3	2	1.05	0.45
<b>41</b>	11	12	1	1	0.87	0.37
<b>42</b>	13	13	2	2	1.05	0.45
<b>43</b>	6	11	2	1	0.87	0.37
<b>44</b>	6	20	3	2	1.05	0.45
<b>45</b>	14	1	1	2	1.05	0.45
<b>46</b>	8	16	3	2	1.05	0.45
<b>47</b>	10	7	3	2	1.05	0.45

<b>48</b>	5	19	4	2	1.05	0.45
<b>49</b>	10	20	2	2	1.05	0.45
<b>50</b>	10	3	3	1	0.87	0.37

Tabla N° 02: Datos de los costos sin las herramientas

Datos Costo Pre	Pag 1	Pag 2
<b>Generar</b>	0.12	0.2
<b>Impresión</b>	0.15	0.25
<b>Firma</b>	0.15	0.15
<b>Distribución</b>	0.45	0.45
	0.87	1.05

Tabla N° 03: Datos de los costos con las herramientas

Datos Costo Pos	Pag 1	Pag 2
<b>Generar</b>	0.12	0.20
<b>Impresión</b>	0.00	0.00
<b>Firma</b>	0.15	0.15
<b>Distribución</b>	0.10	0.10
	0.37	0.45

Tabla N° 04: Datos para aplicar función de búsqueda

Pag	Pre	Pos
<b>1</b>	0.87	0.37

<b>2</b>	1.05	0.45
----------	------	------

Para facilitar la uniformización de los datos y trasladar los costos a la tabla, se hace uso de la función de búsqueda en excel Buscarv, para lo cual se utiliza la tabla anterior con los cual se consigue trasladar los datos de los costos a la tabla de datos.

Adicionalmente, se ha uniformizado los tiempos en distribuir el documento (TDD), ya que en la pre prueba (sin las herramientas tecnológicas), este tiempo está expresado en días y horas, mientras que en los datos de este mismo tiempo en la pos prueba (con las herramientas tecnológicas) tiene como unidad de medida en minutos (min), por lo que se uniformiza para que ambos tiempos estén en minutos (min)

Tabla N° 05: Uniformación de los datos

<b>Unidad análisis</b>	<b>TDD Pre (min)</b>	<b>TDD Pos (min)</b>	<b>Costo Pre</b>	<b>Costo Pos</b>
<b>1</b>	21540	3	1.05	0.45
<b>2</b>	10260	4	1.05	0.45
<b>3</b>	14340	4	0.87	0.37
<b>4</b>	23040	4	1.05	0.45
<b>5</b>	19980	2	0.87	0.37
<b>6</b>	17520	1	1.05	0.45
<b>7</b>	16860	3	0.87	0.37
<b>8</b>	17460	4	1.05	0.45
<b>9</b>	10440	2	0.87	0.37
<b>10</b>	15480	1	1.05	0.45
<b>11</b>	9000	4	0.87	0.37
<b>12</b>	8280	3	1.05	0.45

<b>13</b>	9120	1	1.05	0.45
<b>14</b>	13800	1	0.87	0.37
<b>15</b>	12060	2	1.05	0.45
<b>16</b>	16980	2	1.05	0.45
<b>17</b>	10260	1	0.87	0.37
<b>18</b>	10620	3	1.05	0.45
<b>19</b>	14220	4	0.87	0.37
<b>20</b>	9120	3	1.05	0.45
<b>21</b>	14700	2	1.05	0.45
<b>22</b>	10980	1	1.05	0.45
<b>23</b>	15300	1	1.05	0.45
<b>24</b>	6600	3	1.05	0.45
<b>25</b>	14640	3	0.87	0.37
<b>26</b>	13200	2	1.05	0.45
<b>27</b>	4200	1	1.05	0.45
<b>28</b>	11280	4	1.05	0.45
<b>29</b>	12660	3	1.05	0.45
<b>30</b>	16560	2	0.87	0.37
<b>31</b>	13860	3	0.87	0.37
<b>32</b>	12780	3	1.05	0.45
<b>33</b>	14340	4	1.05	0.45
<b>34</b>	16380	4	0.87	0.37
<b>35</b>	10380	4	1.05	0.45
<b>36</b>	7200	4	0.87	0.37
<b>37</b>	20460	2	1.05	0.45
<b>38</b>	13560	3	0.87	0.37
<b>39</b>	13260	4	1.05	0.45

<b>40</b>	13380	3	1.05	0.45
<b>41</b>	16560	1	0.87	0.37
<b>42</b>	19500	2	1.05	0.45
<b>43</b>	9300	2	0.87	0.37
<b>44</b>	9840	3	1.05	0.45
<b>45</b>	20220	1	1.05	0.45
<b>46</b>	12480	3	1.05	0.45
<b>47</b>	14820	3	1.05	0.45
<b>48</b>	8340	4	1.05	0.45
<b>49</b>	15600	2	1.05	0.45
<b>50</b>	14580	3	0.87	0.37

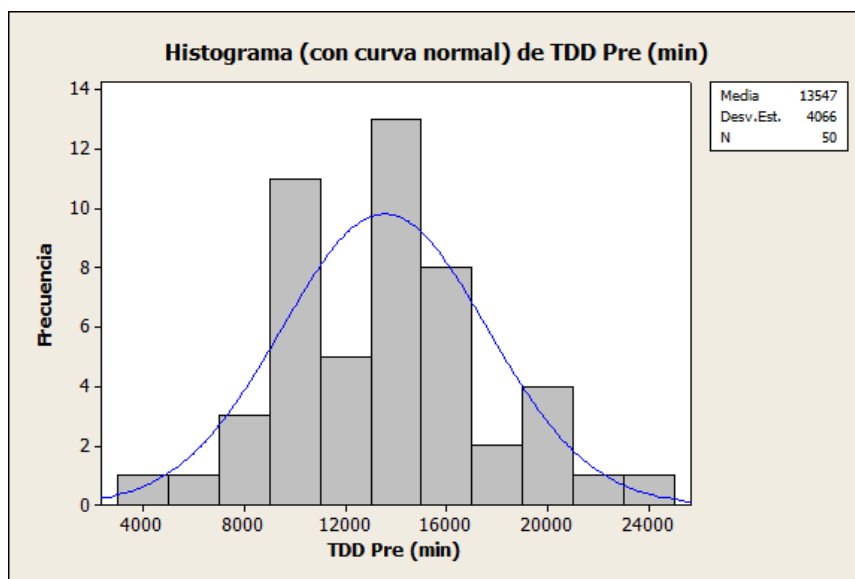
## **CAPITULO IV:**

# **ANALISIS ESTADISTICO DESCRIPTIVO**

## 4.1 Análisis estadístico descriptivo de los indicadores

### 4.1.1 Tiempo en distribuir documento

Gráfica N° 02: Histograma del TDD pre prueba



Estadísticas descriptivas: TDD Pre (min)

Media del

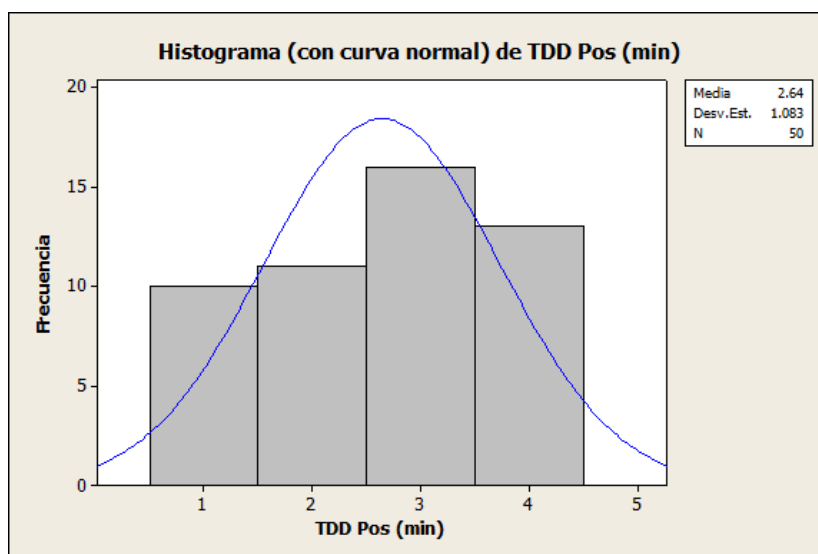
Error

Variable	Media	estándar	Desv.Est.	Varianza	CoefVar	Q1	Mediana
TDD Pre (min)	13547	575	4066	16535798	30.02	10350	13680

Variable	Sesgo	Kurtosis
TDD Pre (min)	0.16	-0.17

Interpretación: la prueba estadística para el indicador nos arroja una media de 13547 minutos, con una desviación estándar de 4066 minutos y una varianza de 16535798, con un sesgo positivo de 0.16 y una kurtosis negativa de  $-0.17$ ; esto nos indica que los datos están más alejados de la media, teniendo una curva ligeramente achatada.

Gráfica N° 03: Histograma del TDD pos prueba



Estadísticas descriptivas: TDD Pos (min)

Media del

Error

Variable	Media	estándar Desv.Est.	Varianza	CoefVar	Q1	Mediana
TDD Pos (min)	2.640	1.083	1.174	41.04	2.000	3.000

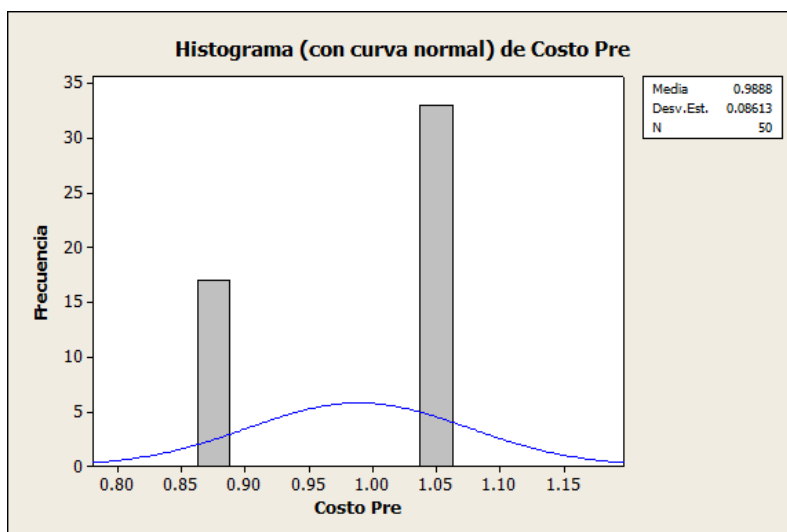
Variable Sesgo Kurtosis

TDD Pos (min) -0.23 -1.20

Interpretación: la prueba estadística para el indicador nos arroja una media de 2.64 minutos, con una desviación estándar de 1.083 minutos y una varianza de 1.174, con un sesgo negativo de  $-0.23$  y una kurtosis negativa de  $-1.2$ ; esto nos indica que los datos están más alejados de la media, teniendo una curva ligeramente achatada.

#### 4.1.2 Costo de distribución de documento

Gráfica N° 04: Histograma del CDD pre prueba



#### Estadísticas descriptivas: Costo Pre

Media del

Error

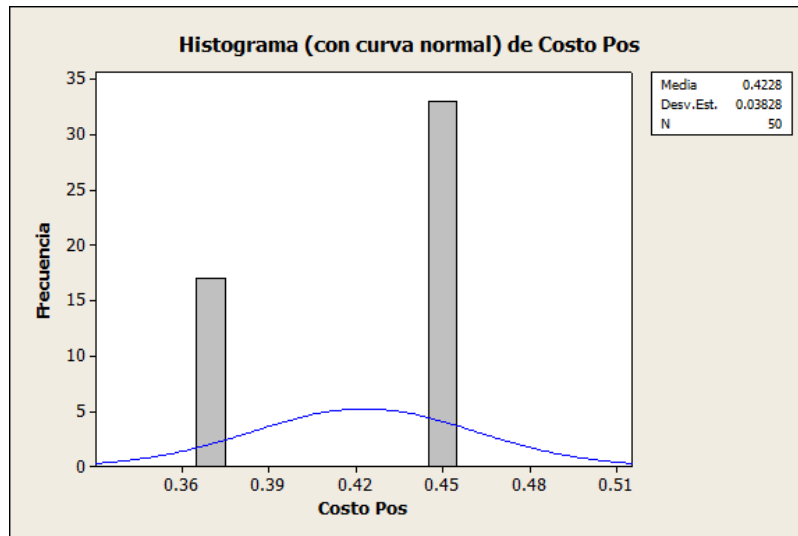
Variable	Media	estándar	Desv.Est.	Varianza	CoefVar	Q1	Mediana
Costo Pre	0.9888	0.0122	0.0861	0.0074	8.71	0.8700	1.0500

Variable Sesgo Kurtosis

Costo Pre -0.70 -1.58

Interpretación: la prueba estadística para el indicador nos arroja una media de 0.989 nuevos soles, con una desviación estándar de 0.0861 nuevos soles y una varianza de 0.0074, con un sesgo negativo de  $-0.70$  y una kurtosis negativa de  $-1.58$ ; esto nos indica que los datos están más alejados de la media, teniendo una curva ligeramente achatada.

Gráfica N° 05: Histograma del CDD pos prueba



### Estadísticas descriptivas: Costo Pos

Media del

Error

Variable	Media	estándar	Desv.Est.	Varianza	CoefVar	Q1	Mediana
Costo Pos	0.42280	0.00541	0.03828	0.00147	9.05	0.37000	0.45000

Variable Sesgo Kurtosis

Costo Pos -0.70 -1.58

Interpretación: la prueba estadística para el indicador nos arroja una media de 0.423 nuevos soles, con una desviación estándar de 0.03828 nuevos soles y una varianza de 0.00147, con un sesgo negativo de  $-0.70$  y una kurtosis negativa de  $-1.58$ ; esto nos indica que los datos están más alejados de la media, teniendo una curva ligeramente achatada.

#### 4.1.3 Conclusión de indicadores

##### a. Tiempo en distribuir documento

Los resultados estadísticos descriptivos, arrojan una diferencia de las medias para los tiempos en distribuir documento de 13,547 minutos sin las herramientas tecnológicas y 2.64 minutos con el uso de las herramientas

tecnológicas, con esta diferencia de 13,544.36 minutos, se puede concluir que la reducción del tiempo en distribuir un documento está en el orden del 99.98%.

b. Costo de distribución de documento

Para este indicador, igualmente se tiene un costo promedio del procesamiento y distribución de documentos en la pre prueba sin las herramientas tecnológicas de 0.988 nuevos soles y para la pos prueba con el uso de las herramientas tecnológicas de 0.423 nuevos soles. Con la diferencia de las medias de 0.565 nuevos soles, se tiene una reducción de los costos del 57.19%.

## **CAPITULO V:**

# **CONTRASTACION DE HIPOTESIS**

## 5.1 Grado de confianza y nivel de significancia

### 5.1.1 Grado de confianza

Para el estudio se considera un grado de confianza del 95%

### 5.1.2 Nivel de significancia

En el caso del nivel de significancia se considera el 5% o lo que es lo mismo del nivel alfa ( $\alpha=0.05$ )

## 5.2 Planteamiento de los indicadores

### 5.2.1 Tiempo en distribuir documento

Prueba Z e IC de dos muestras: TDD Pre (min); Costo Pre

Z de dos muestras para TDD Pre (min) vs. Costo Pre

		Media del		
		Error		
	N	Media	Desv.Est.	estándar
TDD Pre (min)	50	13547	4066	575
Costo Pre	50	0.9888	0.0861	0.012

Diferencia =  $\mu$  (TDD Pre (min)) -  $\mu$  (Costo Pre)

Estimado de la diferencia: 13546

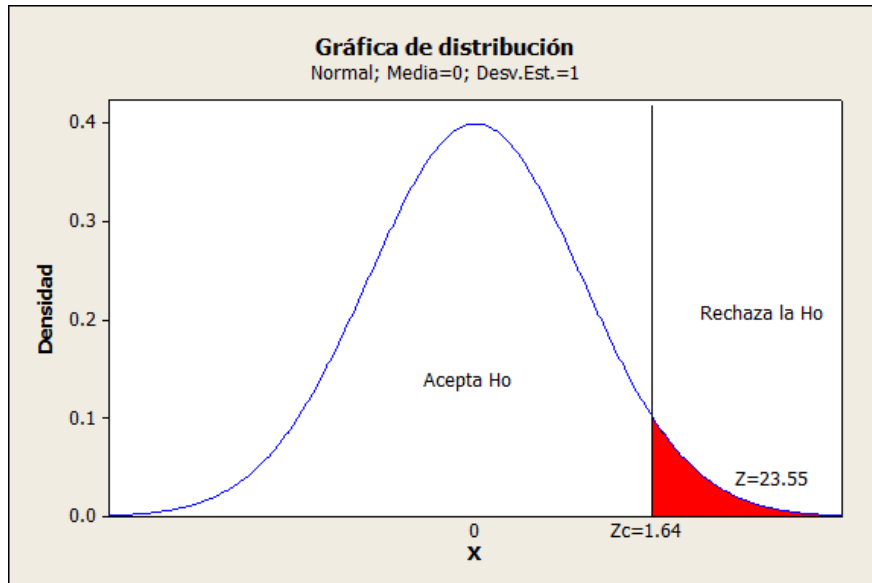
Límite inferior 95% de la diferencia: 12591

Prueba Z de diferencia = 0 (vs. >): **Valor Z = 23.55 Valor P = 0.000**

GL = 98

Ambos utilizan Desv.Est. agrupada = 2875.3954

Gráfica N° 06: Curva normal de prueba Z del tiempo



Discusión: La prueba de inferencia estadística, nos prueba que con el valor  $Z=23.55$  mayor a valor crítico  $Z_c=1.64$ ; además el Valor  $P=0.000$  menor que el nivel de significancia  $0.05$ , estos dos resultados permiten concluir que, para la investigación, se aporta evidencia en favor del uso de las herramientas tecnológicas al aceptarse la hipótesis de investigación, rechazado la  $H_0$ .

### 5.2.2 Costo en distribuir documento

Prueba Z e IC de dos muestras: Costo Pre; Costo Pos

Z de dos muestras para Costo Pre vs. Costo Pos

Media del

Error

N Media Desv.Est. estándar

Costo Pre 50 0.9888 0.0861 0.012

Costo Pos 50 0.4228 0.0383 0.0054

Diferencia =  $\mu$  (Costo Pre) -  $\mu$  (Costo Pos)

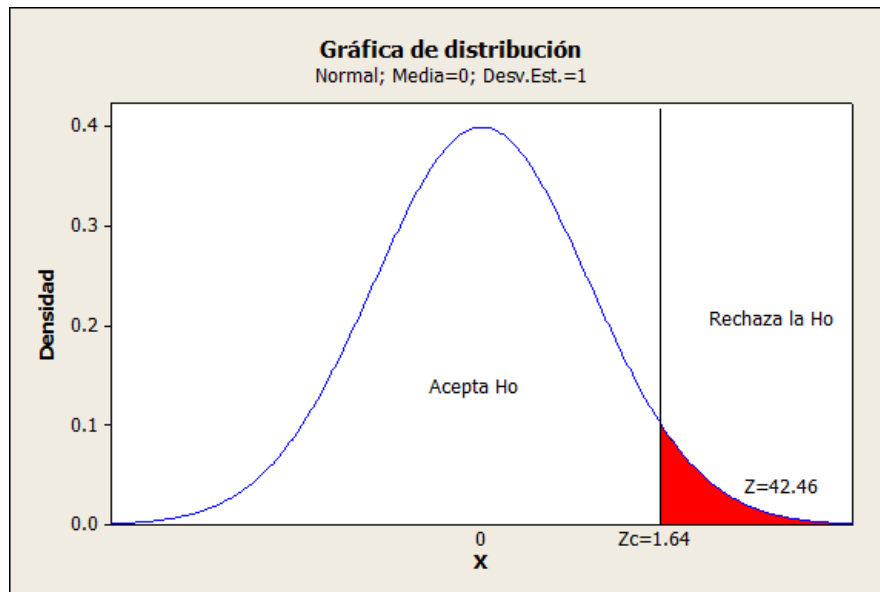
Estimado de la diferencia: 0.5660

Límite inferior 95% de la diferencia: 0.5439

Prueba Z de diferencia = 0 (vs. >): **Valor Z = 42.46** **Valor P = 0.000** GL = 98

Ambos utilizan Desv.Est. agrupada = 0.0666

Gráfica N° 07: Curva normal de prueba Z del Costo



Discusión: La prueba de inferencia estadística, nos prueba que con el valor  $Z=42.46$  mayor a valor crítico  $Z_c=1.64$ ; además el Valor  $P=0.000$  menor que el nivel de significancia 0.05, estos dos resultados permiten concluir que, para la investigación, se aporta evidencia en favor del uso de las herramientas tecnológicas al aceptarse la hipótesis de investigación, rechazado la  $H_0$ .

## **CAPITULO VI:**

# **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 6.1. Conclusiones

Concluida la investigación, y habiendo cumplido con el objetivo planteado en el cual “Determinar la medida en que las tecnologías de información influyen en el gobierno electrónico de la administración de la UNICA”, e presentan los resultados obtenidos.

1. Para el caso de los tiempos en distribuir documentos, para el caso de las resoluciones rectorales, este indicador se ha visto reducido en un 99.98% del tiempo; esta mejora es considerable como se demuestra con la prueba de hipótesis en la cual el Z obtenido de 23.55 es mayor al Z crítico 1,64, lo que igualmente se corrobora la significancia ya que el valor  $p=0.000$  menor al nivel de significancia  $\alpha=0.05$ .
2. En cuanto a los costos de la distribución de los documentos (resoluciones rectorales), las pruebas muestran una reducción de los costos de 57.19%; esta mejora igualmente se demuestra con la prueba de hipótesis en la que el Z obtenido de 42.46 mayor al Z crítico 1,64. Además esta mejora es significativa con el resultado obtenido del valor  $P =0.000$  menor al nivel de significancia  $\alpha=0.05$ .
3. Con los resultados descritos en los puntos 1 y 2, se concluye que “La aplicación de tecnologías de información beneficia la gestión de un el gobierno electrónico de la administración de la UNICA”, hipótesis planteada en la investigación.

## 6.2 Recomendaciones

Con la finalidad de que la propuesta cumpla con poder beneficiar a la universidad, se presentan las siguientes recomendaciones derivadas del estudio desarrollado.

1. Se recomienda que para la implementación de las herramientas tecnológicas sean aprovechadas de la mejor manera, debe haber un compromiso e involucramiento de la alta dirección en su difusión y puesta en marcha.
2. Se recomienda que el personal que interviene en el proceso sea sensibilizado sobre los beneficios que se obtienen al aplicar dichas herramientas. Beneficios que están centrado en mejor atención a usuarios, y reducción de los costos operativos.
3. Se recomienda que con los resultados que se obtengan en relación a los costos, se aplique una fórmula para darle incentivos al personal que aplica de manera efectiva las herramientas tecnológicas, sugiriendo que de la reducción de los costos operativos el personal se beneficie con el 25% de dicha reducción.
4. La implementación tienen un alcance direccionado a la secretaría general y solo en las resoluciones rectorales, por lo que se recomienda que se aplique a otros procesos de distribución de documentos.
5. Se recomienda para estudios posteriores que se pueda incorporar en este modelo, las firmas digitales que no han sido tocados en la investigación, sugiriendo se haga las coordinaciones con la Reniec.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Alfaro Paredes, Emigdio Antonio (2011). Metodología para la auditoría integral de la gestión de la tecnología de información. Disponible en:

<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/1048>

Antevenio (2016). Breve historia de las redes sociales. Disponible en:

<https://www.antevenio.com/blog/2016/10/breve-historia-de-las-redes-sociales/>

Alva Arce Rosél César (2011). Las Tecnologías de información y comunicación como instrumentos eficaces en la capacitación a maestristas de educación con mención en docencia en el nivel superior de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Sede Central, Lima, 2009-2010. Disponible en:

[http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibVirtualData/Tesis%20para%20marcaci%C3%B3n%20\(para%20Inform%C3%A1tica\)/2011/alva\\_ar/alvar\\_ar.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibVirtualData/Tesis%20para%20marcaci%C3%B3n%20(para%20Inform%C3%A1tica)/2011/alva_ar/alvar_ar.pdf)

Balesio (s.f.). Comprimir archivos PDF sin cambiar el formato. Disponible en: <http://www.balesio.com/fileminimizerpdf/spa/index.php>

Cabero, 1998: 198, (citado en Consuelo Belloch Ortí). LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (T.I.C.). Disponible en:

<https://www.uv.es/~bellohc/pdf/pwtic1.pdf>

Concepto.de (s.f.). Redes Sociales. Disponible en: <http://concepto.de/redes-sociales/>

Cumana, Willber Marval, Willians (2009). GOBIERNO ELECTRÓNICO COMO HERRAMIENTA DE GESTIÓN PÚBLICA EN VENEZUELA. Disponible en:

[http://ri2.bib.udo.edu.ve/bitstream/123456789/2375/2/TESIS\\_WCyWM.pdf](http://ri2.bib.udo.edu.ve/bitstream/123456789/2375/2/TESIS_WCyWM.pdf)

Ecured (s.f.). Tecnologías de la información y las comunicaciones. Disponible en :  
[https://www.ecured.cu/Tecnolog%C3%ADas\\_de\\_la\\_informaci%C3%B3n\\_y\\_las\\_comunicaciones](https://www.ecured.cu/Tecnolog%C3%ADas_de_la_informaci%C3%B3n_y_las_comunicaciones).

Ecured (2018). Correo electrónico. Disponible en:  
[https://www.ecured.cu/Correo\\_electr%C3%B3nico](https://www.ecured.cu/Correo_electr%C3%B3nico)

El comercio (08 febrero 2016). En el 2020 habría más personas con acceso a móviles que al agua. Disponible en:  
<https://elcomercio.pe/noticias/dispositivos-moviles>.

e-gobierno (s.f.). Historia del Gobierno Electrónico. Disponible en: <http://e-gobi.blogspot.pe/2010/10/historia-del-gobierno-electronico.html>

PCM (2018). ¿Quiénes somos?. Disponible en:  
[http://www.gobiernodigital.gob.pe/quienes/segdi\\_quienes.asp](http://www.gobiernodigital.gob.pe/quienes/segdi_quienes.asp)

El popular (11 Noviembre 2017). WhatsApp, la red social más utilizada en la actualidad. Disponible en: <https://www.diariopopular.com.ar/redes-sociales/whatsapp-la-red-social-mas-utilizada-la-actualidad-n328939>.

Escuela europea de negocios (2013). ¿Es WhatsApp una red social?.  
Disponible en: <http://www.een.edu/blog/es-whatsapp-una-red-social.html>

FERRI-BENEDETTI FABRIZIO (2013). ¿Qué es la compresión de archivos?  
Disponible en: <https://www.softonic.com/articulos/que-es-compresion-archivos>

FABRIZIO FERRI-BENEDETTI (2013). Historia de WinRAR: veinte años de compresión (1993-2013). Disponible en:  
<https://www.softonic.com/articulos/historia-de-winrar-veinte-anyos-de-compresion-1993-2013>

[García Echevarría, María del Pilar](http://tesis.usat.edu.pe/handle/usat/506) (2013). Diseño de una propuesta de gobierno electrónico para mejorar la gestión gubernamental del Gobierno Regional de Lambayeque. Disponible en:  
<http://tesis.usat.edu.pe/handle/usat/506>.

- García Rojas, Walter Augusto (2011). Implementación de firma digital en una plataforma de comercio electrónico. Disponible en:  
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/352>
- Juna Ranchal (2014). Inicios, evolución y futuro del teléfono móvil. Disponible en: <https://www.muycanal.com/2014/01/31/futuro-del-telefono-movil>.
- MESA TORRE CRISTIAN (2014). “La interoperabilidad como parte del desarrollo del Gobierno Electrónico en el Perú”. Disponible en:  
[http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/6721/MESA\\_TORRE\\_CRISTIAN\\_INTEROPERABILIDAD.pdf?sequence=1](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/6721/MESA_TORRE_CRISTIAN_INTEROPERABILIDAD.pdf?sequence=1)
- Peru21 (12 Abril 2018). Poder Judicial utilizará WhatsApp para agilizar notificaciones judiciales en zonas alejadas de Piura. Disponible en:  
<https://peru21.pe/peru/piura-judicial-utilizara-whatsapp-agilizar-notificaciones-judiciales-403233>.
- PCM (2018). NORMATIVIDAD. Disponible en:  
[http://www.peru.gob.pe/normas/docs/DS\\_033\\_2018\\_PCM\\_GobPE\\_y\\_posiciones\\_adicionales\\_SEGDI.pdf](http://www.peru.gob.pe/normas/docs/DS_033_2018_PCM_GobPE_y_posiciones_adicionales_SEGDI.pdf)
- ServiciosTIC, 2006, (citado en aprender en línea). Las TIC como apoyo a la educación. Disponible en:  
<http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/investigacion/mod/page/view.php?id=3118>.
- Softdoit (s.f.). ¿Qué es la Comprensión de Archivos?. Disponible en:  
<https://www.softwaredoit.es/definicion/definicion-compresion-de-archivos.html>
- Valle Cachay, Merlin Frank, Veliz Arévalo, Rosa Eulogia (2015). PERCEPCIÓN DE LOS USUARIOS HACIA UN MODELO ONLINE E-GOVERNMENT EN LA UGEL 306 RIOJA - AÑO 2015. Disponible en:  
[http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/1406/1/Valle\\_Arevalo\\_percepcion\\_usuarios\\_modelo\\_Online.pdf](http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/1406/1/Valle_Arevalo_percepcion_usuarios_modelo_Online.pdf)
- Wikipedia (2018). Correo electrónico. Disponible en:  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Correo\\_electr%C3%B3nico](https://es.wikipedia.org/wiki/Correo_electr%C3%B3nico)

Wikipedia (2018). Dispositivo móvil. Disponible en:

[https://es.wikipedia.org/wiki/Dispositivo\\_m%C3%B3vil](https://es.wikipedia.org/wiki/Dispositivo_m%C3%B3vil)

Wikipedia (2018). Red Social. Disponible en:

[https://es.wikipedia.org/wiki/Red\\_social](https://es.wikipedia.org/wiki/Red_social)

@wicho (2005). [El origen del correo electrónico](#). Disponible en:

<http://www.microsiervos.com/archivo/internet/origen-email.html>

---

# ANEXOS

---

ANEXO 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA

**TITULO:** APLICACIÓN DE TECNOLOGIAS DE INFORMACION PARA UN GOBIERNO ELECTRONICO EN LA ADMINISTRACION DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA DE ICA.

Problema Principal	Objetivo General	Hipótesis	Variables	Indicadores	Índices	Métodos	Técnicas	Instrumentos
¿En qué medida las tecnologías de información influyen en el gobierno electrónico de la administración de la UNICA?	Determinar la medida en que las tecnologías de información influyen en el gobierno electrónico de la administración de la UNICA.	La aplicación de tecnologías de información beneficia la gestión de un gobierno electrónico de la administración de la UNICA.	<p><b>Variable Independiente:</b> x= Tecnología de información</p> <p><b>Variable Dependiente:</b> Y= Gobierno electrónico de la administración de la UNICA</p>	<p>Aplicación de Tecnología de Información</p> <p>Y<sub>1</sub> = Tiempo en distribuir documento</p> <p>Y<sub>2</sub> = Costo de distribución</p>	<p>[No, SI]</p> <p>[10,20]</p> <p>[2-5]</p>	<p>Tipo de investigación: Aplicada, Tecnológica</p> <p>Nivel de investigación: Descriptivo – Correlacional</p> <p>Método de investigación: Científico</p>	<p>Técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrevistas</li> <li>- Observación de campo</li> <li>- Análisis de tecnología de información</li> <li>- Modelado</li> </ul>	<p>Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guía de entrevista</li> <li>- Guía de observación</li> <li>- Síntesis de tecnología de información</li> <li>- Herramienta de modelado</li> </ul>

				n de documento		Diseño de investigación: RG1: O <sub>1</sub> X O <sub>2</sub>		