



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO  
EN GESTIÓN PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE**

**INFLUENCIA DE LA IMPLEMENTACIÓN DE  
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA  
COMUNICACIÓN, EN EL USO DE PAPEL EN LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE  
MENDOZA DE AMAZONAS, PERÚ, 2015 - 2018.**

**Autor: Bach. Carlos Augusto Poemape Tuesta**

**Asesora: Dra. Flor Teresa García Huamán**

**Registro:**

**CHACHAPOYAS – PERÚ  
2019**

**DEDICATORIA:**

**A Dios,**  
por ofrecerme tanta dicha y sabiduría.

**A mis padres,**  
por inculcarme sólidos principios éticos y morales.

**A mi esposa,**  
por su constante apoyo incondicional.

**A María del Carmen y Carlos Daniel, mis hijos,**  
por su paciencia y comprensión.

## **AGRADECIMIENTOS:**

A mi familia por ser fuente inacabable de inspiración.

A mi asesora de tesis Dra. Flor García, por estar siempre  
en la disposición de ofrecerme su ayuda.

A todos quienes me acompañaron en esta gran experiencia académica.

**AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

**RECTOR**

**Dr. Policarpio Chauca Valqui**

**VICERRECTOR ACADÉMICO**

**Dr. Miguel Angel Barrana Gurbillón**

**VICERRECTORA DE INVESTIGACIÓN**

**Dra. Flor Teresa García Huamán**

**DIRECTOR DE LA ESCUELA DE POSGRADO**

**Dr. Raúl Rabanal Oyarce**

## **VISTO BUENO DE LA ASESORA**

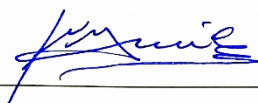
Yo, Flor Teresa García Huamán, identificada con DNI N° 18181384, con domicilio en Jr. Junín 730, Dra. en Ciencias de Ambientales, actualmente docente Principal de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, dejo constancia que estoy asesorando la Tesis titulada: **INFLUENCIA DE LA IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN, EN EL USO DE PAPEL EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS, PERÚ, 2015 – 2018**, presentada por el maestrante Carlos Augusto Poemape Tuesta.

Por lo indicado doy testimonio, que el mencionado, ejecutó el presente trabajo de investigación en el periodo 2015 - 2018. Asimismo doy el visto bueno al informe respectivo.

Por lo tanto:

Para mayor constancia y validez firmo el presente.

Chachapoyas, 24 de junio de 2019.

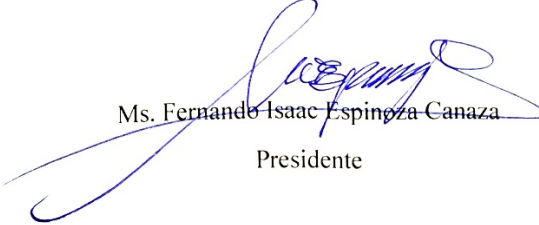


---


Dra. Flor Teresa García Huamán

DNI N° 18181384

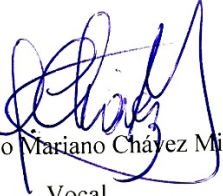
**JURADO EVALUADOR**  
**(Resolución Directoral 0140-2019-UNTRM/EPG.)**



Ms. Fernando Isaac Espinoza Canaza  
Presidente



M.Sc. Armstrong Barnard Fernandez Jeri  
Secretario



M.Sc. Julio Mariano Chávez Milla.  
Vocal

# DECLARACIÓN JURADA DE NO PLAGIO DE TESIS



UNIVERSIDAD NACIONAL  
TORIBIO RODRÍGUEZ DE  
MENDOZA DE AMAZONAS

Secretaría General  
OFICINA DE GRADOS Y TÍTULOS

## ANEXO 6-K

### DECLARACIÓN JURADA DE NO PLAGIO DE TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO (X) / DOCTOR ( )

Yo Carlos Augusto Pomeroy Tuesta identificado con DNI N° 33429331 estudiante ( )/egresado ( ) de Maestría (X)/Doctorado ( ) en Gestión para el Desarrollo Sostenible

de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas:

#### DECLARO BAJO JURAMENTO QUE:

1. Soy autor de la Tesis titulada: Influencia de Implementación de Tecnologías de la Información y Comunicación en el Uso de Papel en la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza, Perú 2015-2016



que presento para obtener el Grado Académico de Maestro (X)/Doctor ( ) en: Gestión para el Desarrollo Sostenible

2. La Tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, y para su realización se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
3. La Tesis presentada no atenta contra derechos de terceros.
4. La Tesis presentada no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
5. La información presentada es real y no ha sido falsificada, ni duplicada, ni copiada.

Por lo expuesto, mediante la presente asumo toda responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la Tesis para obtener el Grado Académico de Maestro ( )/Doctor ( ), así como por los derechos sobre la obra y/o invención presentada. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para la UNTRM en favor de terceros por motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido de la Tesis.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que la Tesis haya sido publicada anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones civiles y penales que de mi acción se deriven.

Chachapoyas 23 de Julio de 2019

[Firma]  
Firma del(a) Tesista



# ACTA DE EVALUACIÓN DE SUSTENTACIÓN DE TESIS



UNIVERSIDAD NACIONAL  
TORIBIO RODRÍGUEZ DE  
MENDOZA DE AMAZONAS

Secretaría General  
OFICINA DE GRADOS Y TÍTULOS

## ANEXO 6-N

### ACTA DE EVALUACIÓN DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO (X) / DOCTOR ( )

En la ciudad de Chachapoyas, el día 05 de Julio del año 2019, siendo las 18:00 horas, el aspirante Carlos Augusto Boimape Tuesta defiende en sesión pública la Tesis titulada: Influencia de la implementación de tecnologías de la información y la comunicación, en el uso de papel en la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, Perú, 2015-2016

para obtener el Grado Académico de Maestro (X)/Doctor ( ) en Gestión para el Desarrollo Sustentable a ser otorgado por la

Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas; ante el Jurado Evaluador, constituido por:

Presidente: M. Sc. Fernando Isaac Espinoza Canaza

Secretario: M. Sc. Armstrong Barnard Fernández Jari

Vocal: M. Sc. Julio Mariano Chávez Milla



Procedió el aspirante a hacer la exposición de la Introducción, Material y método, Resultados, Discusión y Conclusiones, haciendo especial mención de sus aportaciones originales. Terminada la defensa de la Tesis presentada, los miembros del Jurado Evaluador pasaron a exponer su opinión sobre la misma, formulando cuantas cuestiones y objeciones consideraron oportunas, las cuales fueron contestadas por el aspirante.

Tras la intervención de los miembros del Jurado Evaluador y las oportunas respuestas del aspirante, el Presidente abre un turno de intervenciones para los presentes en el acto, a fin de que formulen las cuestiones u objeciones que consideren pertinentes.

Seguidamente, a puerta cerrada, el Jurado Evaluador determinó la calificación global concedida a la Tesis de Maestría (X)/Doctorado ( ), en términos de:

Aprobado (X) Desaprobado ( )

Otorgada la calificación, el Secretario del Jurado Evaluador lee la presente Acta en sesión pública. A continuación se levanta la sesión.

Siendo las 19:30 horas del mismo día y fecha, el Jurado Evaluador concluye el acto de sustentación de la Tesis de Maestría (X)/Doctorado ( ).

[Firma]  
SECRETARIO

[Firma]  
VOCAL

[Firma]  
PRESIDENTE

OBSERVACIONES: .....



## ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA .....	i
AGRADECIMIENTOS .....	ii
AUTORIDADES UNIVERSITARIAS .....	iii
VISTO BUENO DE LA ASESORA .....	iv
JURADO EVALUADOR.....	v
DECLARACIÓN JURADA DE NO PLAGIO DE TESIS .....	vi
ACTA DE EVALUACIÓN DE SUSTENTACIÓN DE TESIS .....	vii
ÍNDICE DE TABLAS .....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS .....	ix
RESUMEN .....	x
ABSTRACT.....	xi
I.    INTRODUCCIÓN.....	1
II.   MATERIAL Y MÉTODO.....	6
2.1.  Diseño de la investigación.....	6
2.2.  Población, muestra y muestreo.....	6
2.3.  Variables de estudio .....	6
2.4.  Métodos .....	6
2.5.  Análisis de datos.....	7
III.  RESULTADOS .....	8
IV.  DISCUSIÓN .....	12
V.   CONCLUSIONES.....	14
VI.  RECOMENDACIONES .....	15
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	16
ANEXOS .....	18
Anexo 01 .....	19
Anexo 02.....	20
Anexo 03 .....	21
Anexo 04.....	22
Anexo 05 .....	23

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 01:</b>	Consumo de papel por mes y años (Paquetes x 500 unidades)	8
<b>Tabla 02:</b>	Prueba de Chi-cuadrado para medir el grado de independencia entre los criterios de clasificación de la información meses y años.	9
<b>Tabla 03:</b>	Análisis de la Varianza por mes y años, para determinar la existencia o no de diferencias estadísticamente significativas entre los años con respecto a la variable consumo de papel.	10

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b>	Representación de caja y bigotes del consumo de papel por mes	11
<b>Figura 2:</b>	Representación de caja y bigotes del consumo de papel por año	11

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene un alcance descriptivo no experimental, tuvo como objetivo demostrar la influencia de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el uso de papel en la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas (UNTRM) en el periodo 2015-2018. Se utilizó un diseño longitudinal para evaluar la variable de estudio, determinando la cantidad de papel utilizado por mes (paquetes de 500 unidades/mes) durante los años 2015, 2016, 2017, 2018. Se elaboró una ficha de recolección de información para obtener los datos en unidades académicas y administrativas, lo que permitió la construcción de una matriz de información. Para determinar la influencia se trabajó con tres niveles: alta, media y baja, en función a la reducción del consumo de papel. Se encontró que la UNTRM ha consumido en el periodo 2015 al 2018, 10,025 paquetes de papel, lo que hace un total de 5'012,500 hojas de papel bond, siendo los meses de setiembre y octubre los de mayor consumo y los meses de enero y abril menor consumo; existiendo diferencias significativas según el análisis de varianza aplicado, además en el año 2016 se consumió mayor cantidad de papel debido a las actividades inherentes al proceso de licenciamiento. Se concluye que la influencia de la implementación de las tecnologías de la información y comunicación en el uso de papel en la UNTRM en el periodo 2015 al 2016, es baja porque la reducción de consumo de papel fue menor al 40%, teniendo en cuenta los niveles antes mencionados.

Palabras clave: Tecnologías de Información, Comunicación, consumo de papel.

## **ABSTRACT**

This research aimed to demonstrate the influence of information and communication technologies on the use of paper at the Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas (UNTRM) in the period 2015-2018. A longitudinal design was used to evaluate the study variable, determining the amount of paper used per month (packs of 500 units/month) during the years 2015, 2016, 2017, 2018. An information collection sheet was developed to obtain the data in academic and administrative units, which allowed the construction of an information matrix. To determine the influence, three levels were worked: high, medium and low, depending on the reduction of paper consumption. It was found that the UNTRM has consumed in the period from 2015 to 2018, 10,025 paper packages, which makes a total of 5'012,500 sheets of bond paper, being the months of September and October those of greater consumption and the months of January and April lower consumption; There are significant differences according to the analysis of variance applied, in addition, in 2016, a greater amount of paper was consumed due to the activities inherent in the licensing process. It is concluded that the influence of the implementation of information and communication technologies in the use of paper in the UNTRM in the period 2015 to 2016, is low because the reduction in paper consumption was less than 40%, taking into account the levels mentioned above.

Keywords: Information Technology, Communication, paper consumption.

## I. INTRODUCCIÓN

El desarrollo de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC's) durante las últimas décadas, ha puesto de manifiesto el largo camino que aún debe recorrer América Latina y el Caribe para enfrentar un nuevo mundo digital y ser partícipes, en algún grado, de la emergente sociedad de la información del mundo desarrollado. En el tránsito de este camino, nuevos conceptos de gerencia pública y modernización del Estado están impactando fuertemente los procesos de gestión de la información y comunicación a través de las tecnologías de Internet en el sector gubernamental. (Rojo, 2005).

Las TIC son el conjunto de recursos, procedimientos y técnicas usadas en el procesamiento, almacenamiento y transmisión de información, el Internet puede formar parte de ese procesamiento que, quizás, se realice de manera distribuida y remota. Al hablar de procesamiento remoto, además de incorporar el concepto de telecomunicación, se hace referencia a un dispositivo muy distinto a lo que tradicionalmente se entiende por computadora pues podría llevarse a cabo, por ejemplo, con un teléfono móvil o una computadora ultra-portátil, con capacidad de operar en red mediante comunicación inalámbrica y con más prestaciones, facilidades y rendimiento. Las TIC's, como medios electrónicos de captura, procesamiento, almacenamiento y difusión de datos e información, facilitan su utilización en el diseño de estrategias que favorecen el progreso de la organización (Alemna y Sam, 2006).

El entorno laboral se ha visto inmerso en los últimos años en un enorme proceso de informatización, consiguiendo una mejora en la rapidez y eficacia de la gestión institucional y empresarial, pero sin reducir visiblemente los niveles de consumo de papel. Las tecnologías de la información, pueden contribuir a utilizar de modo más eficiente el papel en la oficina, obteniendo de modo paralelo un incremento de la productividad. Aun así, la incorporación de las TIC's al ámbito de la empresa es un proceso complejo, pues involucra multiplicidad de dimensiones (Peirano y Suarez, 2004).

El uso de herramientas colaborativas y el intercambio de conocimiento son especialmente beneficiosos para las instituciones y empresas que tengan empleados dispersos geográficamente o que necesiten que un gran número de trabajadores tenga acceso a los recursos propios de las mismas. Se evita de este modo el uso del correo

postal o de fax, que requieren consumir papel. La mayoría de la información que se maneja internamente en una institución o empresa no necesita ser almacenada en papel, por lo que la Intranet, el correo electrónico y otras herramientas pueden ser también un medio adecuado para que los empleados accedan a ese tipo de información, teniéndola siempre disponible. Es evidente que el papel, como anclaje físico, dificulta la movilidad en el trabajo. Además, con menos papeles en las oficinas, perderemos menos tiempo en localizar la información necesaria para desarrollar el trabajo.

Es importante señalar que, como manifiestan Ray, Muhanna y Barney (2005), hay que tener en cuenta que la mejor efectividad de las TIC's sobre el rendimiento se obtiene de una adecuada planificación por parte de los gerentes de la implementación de estos recursos, y de su asociación con las demás tecnologías de la empresa.

Una adecuada configuración del equipamiento ofimático en una oficina puede ser la clave para alcanzar el éxito en una campaña de reducción de papel. La implementación de medidas de Ecoeficiencia en el uso del papel implica ahorros económicos nada despreciables para una institución, aunque en ocasiones tales medidas requieran una inversión previa en equipamiento que haga posible alcanzar esa eficiencia (equipos multifunción, escáner, etc.).

Acceder a la información en cualquier momento o lugar, es la necesidad que muchas instituciones tienen hoy en día para adaptarse a las exigencias de sus usuarios y para seguir manteniendo posiciones competitivas en su ámbito de desarrollo e influencia. Por ello, la incorporación paulatina de soluciones de movilidad, ofrece nuevas posibilidades para que sus empleados puedan trabajar sin cables y sin papeles, permitiendo el acceso seguro y en tiempo real a toda su información.

El servicio de telecomunicaciones posibilita el trabajo en equipo de manera eficaz, eliminando obstáculos geográficos y organizativos. Este hecho favorece particularmente la expansión del teletrabajo, con las importantes consecuencias sociales y ambientales que conlleva, generándose el concepto de brecha digital que según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), “es la línea o distancia que separa al grupo que puede acceder a las TIC's del grupo que no” (Ramírez Pinzón & Gutiérrez Sánchez, 2008).

“Las nuevas formas de utilizar la tecnología para cambiar nuestros sistemas de producción, comportamiento y consumo, permiten ofrecer la posibilidad de apoyar la regeneración y la preservación de entornos naturales, en lugar de crear costes



ocultos en forma de externalidades. La revolución digital está creando enfoques, radicalmente nuevos, que revolucionan la forma en que los individuos e instituciones participan y colaboran entre sí” (Schwab, 2016).

Con el desarrollo de las organizaciones, surgen nuevas formas de acceder a la información, de comunicarse y de generar conocimiento a través de las tecnologías, lo que exige a la empresa a tener que diseñar y poner en práctica un plan de comunicación interno (Baptista y Martínez, 2016), que permite conseguir un mejor clima laboral.

El desarrollo de la e-administración o administración electrónica ofrece una serie de ventajas socio-económicas indudables, derivadas de la rapidez y flexibilidad con la que se realizan los trámites administrativos, la simplificación de la burocracia, el aumento de la eficiencia, etc. (Gamero, 2006). La administración electrónica conlleva una clara ventaja ambiental, fundamentalmente en lo que supone de reducción del uso de documentos en papel.

Muchas gestiones administrativas realizadas por los ciudadanos o empresas en organismos públicos han requerido hasta hace poco la tramitación de documentación en papel (habitualmente, un impreso y alguna información complementaria). Las ventajas que ofrece la e-administración a este respecto radican no solo en la posibilidad de acceder a los formularios en formato electrónico, sino a la tramitación telemática de éstos, eliminando la necesidad de papel.

Las nuevas tecnologías de la información, son un modelo de comunicación interpersonal totalmente integrado en nuestra sociedad, como es el correo electrónico o e-mail. La transmisión de un mensaje de correo electrónico no exige el uso de papel, su envío a la impresora está más bien motivado por el hábito del receptor del mensaje de leer en papel y no en la pantalla, o de archivar información en soporte físico. El e-mail es una tecnología que nos permite enviar información (texto, audio y video) a través de la red; si en las diversas instituciones se trabaja diariamente con información documental textual (cartas, oficios, memorándums, etc.), entonces debe aprovechar para usarla en la tramitación de los documentos de manera oficial. No obstante, aplicar las TIC's sin contar con la solicitud del certificado electrónico, puede ser un obstáculo para las personas no familiarizadas con la informática. Por tanto, es evidente que los servicios que se ofrezcan a la sociedad deben ser lo suficientemente atractivos y útiles para que el usuario final asuma el riesgo de

seguridad que percibe o las pequeñas incomodidades de solicitar su certificado digital, frente a los beneficios que obtenga.

A nivel mundial y en el Perú las instituciones públicas, tienden a consumir grandes cantidades de papel durante su cotidiano accionar, sin tener presente el impacto negativo que ocasionan en la flora, se estima que una tonelada de papel nuevo requiere cerca de 17 árboles. Con la finalidad de contrarrestar esta álgida situación el Estado peruano ha emitido normas de Ecoeficiencia, las cuales son aplicadas tan solo en un 14% de las instituciones a nivel nacional.

El gobierno peruano, con la finalidad de cuidar el medio ambiente, en el año 2009, mediante Decreto Supremo N° 009-2009-MINAM, dispuso varias medidas entre las que se encuentran el ahorro de papel, el ahorro de energía, el ahorro de agua y la segregación y reciclado de residuos sólidos, estableciéndose imprimir hojas por ambas caras, reutilizar el papel en documentos preliminares o borradores. Las medidas de Ecoeficiencia son acciones que permiten la mejora continua del servicio público, mediante el uso de menos recursos, así como la generación de menos impactos negativos al ambiente. El resultado de la implementación de las medidas se refleja en los indicadores de desempeño, de economía de recursos y de minimización de residuos e impactos ambientales, y se traducen en un ahorro económico para el Estado. (Decreto Supremo N° 009-2009-MINAM, 2009)

El decreto anteriormente indicado considera la utilización con mayor frecuencia de la comunicación electrónica en reemplazo de la escrita, sobre todo en documentos preliminares; evitando la impresión innecesaria de comunicaciones electrónicas y utilizar el modo “borrador” en la impresión de los documentos de trabajo que sean indispensables de imprimir, además promueve el escaneado de todos los documentos recibidos, con la finalidad de que sean compartidos por las dependencias que lo requieran en forma de archivo digital, evitando el fotocopiado sucesivo del mismo documento. (Decreto Supremo N° 009-2009-MINAM, 2009).

El departamento de Amazonas, uno de los departamentos peruanos, que, en los últimos años, se ha visto inmerso en un gran proceso de informatización, consiguiendo una mejora en la rapidez y eficacia de la gestión en las diversas instituciones y empresas, pero sin reducir visiblemente los niveles de consumo de papel, a pesar de que las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's) aparentan evitar su uso.

Las TIC's han penetrado el ámbito educativo y, como reflejo de ello, las plataformas y herramientas virtuales vienen siendo utilizadas por los docentes de modo habitual, en menor o mayor grado (Grupo Virtus, 2007).

La Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, es una institución pública que inició sus actividades académicas en el año 2001. El campus universitario tiene aproximadamente 17 hectáreas, se ubica en el barrio Higos Urco de la ciudad de Chachapoyas, cuenta con nueve facultades y tiene una moderna infraestructura dedicada a las actividades académicas y de investigación. Desde el 2015 hasta abril del 2017, se ha consumido 4,000 millares de papel bond-A4, con un costo aproximado de S/. 420,000.

La presente investigación tuvo como objetivo demostrar cual es la influencia de la implementación de las TIC's, como tecnología de la información y la comunicación, en el uso de papel en la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, en el periodo 2015-2018.

## **II. MATERIAL Y MÉTODO**

### **2.1. Diseño de la investigación**

El trabajo fue abordado siguiendo las pautas de un diseño longitudinal, ya que se evaluó el fenómeno estudio a través del tiempo, esto es, la medición de la variable consumo de papel se realizó durante los doce meses de cada año y en un lapso de cuatro años, con el propósito de analizar y justificar el comportamiento de la variable respuesta.

### **2.2. Población, muestra y muestreo**

En virtud de que la investigación considera el uso de papel en la institución y esta tiene 18 años de fundada, se seleccionó para este trabajo la información correspondiente a los últimos cuatro años.

### **2.3. Variables de estudio**

Independiente: Implementación y uso de las TIC's

Dependiente: cantidad de papel utilizado por mes (paquetes 500 unidades / mes).

### **2.4. Métodos**

El procedimiento utilizado para la recolección de la información fue el siguiente:

- a. Selección de los años en que se basó el estudio.
- b. Elaboración de la ficha de recolección de información.
- c. Monitoreo de la situación objeto de estudio.
- d. Identificación de las unidades académicas y administrativas donde se midió la variable consumo de papel.
- e. Registro de la información.
- f. Tabulación de la información.
- g. Construcción de matriz de información.

Determinación de la influencia:

Alta: Reducción de consumo de papel mayor a 60%

Media: Reducción de consumo de papel mayor a 40%

Baja: Reducción de consumo de papel menor a 40%

## **2.5. Análisis de datos**

Debido a que la variable consumo de papel fue medida durante cuatro años, se elaboró una tabla de contingencia con el objetivo de observar y analizar el comportamiento de la variable en estudio por mes y por año, y para ello se aplicaron las siguientes pruebas estadísticas:

- Prueba de Chi-cuadrado: para medir el grado de independencia entre los criterios de clasificación de la información meses y años.
- Análisis de varianza (por meses): para determinar la existencia o no de diferencias estadísticamente significativas entre los meses con respecto a la variable consumo de papel.
- Análisis de varianza (por años): para determinar la existencia o no de diferencias estadísticamente significativas entre los años con respecto a la variable consumo de papel.
- Estadísticos descriptivos: cálculo de medidas de tendencia central, de dispersión y posición, para caracterizar la variable consumo de papel.
- Representaciones gráficas de caja y bigotes para facilitar la interpretación del fenómeno en estudio.

### III. RESULTADOS

**Tabla 1**

*Consumo de papel por mes y años (Paquetes x 500 unidades)*

Mes	2015	2016	2017	2018	Total
Enero	151	265	103	212	731
Febrero	185	278	104	225	792
Marzo	211	265	111	198	785
Abril	158	278	113	200	749
Mayo	201	290	100	209	800
Junio	245	302	120	218	885
Julio	224	315	116	195	850
Agosto	231	335	101	205	872
Setiembre	247	380	119	215	961
Octubre	236	401	109	221	967
Noviembre	213	321	117	203	854
Diciembre	198	270	112	199	779
<b>Total</b>	2,500	3,700	1,325	2,500	10,025

*Fuente: Sub Dirección de Abastecimiento - UNTRM*

La **tabla 1** muestra el consumo de papel por mes y por año de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas (Untrm), durante los años 2015, 2016, 2017 y 2018 evidenciándose que se ha consumido en total 10,025 paquetes de papel x 500 unidades; es decir, durante esos años la Untrm ha consumido 5'012,500 (Cinco millones doce mil quinientos) hojas de papel bond, siendo los meses de setiembre y octubre los que presentan un mayor consumo; así como los meses de enero y abril los de menor consumo.



**Tabla 02**

*Prueba de Chi-cuadrado para medir el grado de independencia entre los criterios de clasificación de la información meses y años.*

<b>Criterios</b>	<b>Valor de Chi-cuadrado</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Mes vs. año</b>	56.63**	0.0064	Dependencia

Leyenda:

ns: no significativo

\*: Significativo

\*\* : Altamente significativo

**La tabla 2** muestra los resultados de la aplicación de la prueba de Chi-cuadrado para medir el grado de independencia entre los criterios de clasificación de la información por meses y años, el valor de Chi-cuadrado obtenido (56.63) es altamente significativo debido a que presenta una probabilidad inferior a 0.01, la probabilidad obtenida fue 0.0064, lo que indica que la variable en estudio, como lo es consumo de papel depende de los criterios de clasificación mes y año, lo cual se corresponde con la tendencia observada en la **tabla 1**, en la cual el consumo de papel varía según el mes y el año.

### Tabla 03

*Análisis de la Varianza por mes y años, para determinar la existencia o no de diferencias estadísticamente significativas entre los años con respecto a la variable consumo de papel.*

Fuente de variación	Valor de F	Probabilidad	Observación
Mes	2.63*	0.0156	Mes 10 > CP Mes 1 < CP
Año	140.16**	0.0000	Año 2 > CP Año 3 < CP

Leyenda:

ns: no significativo

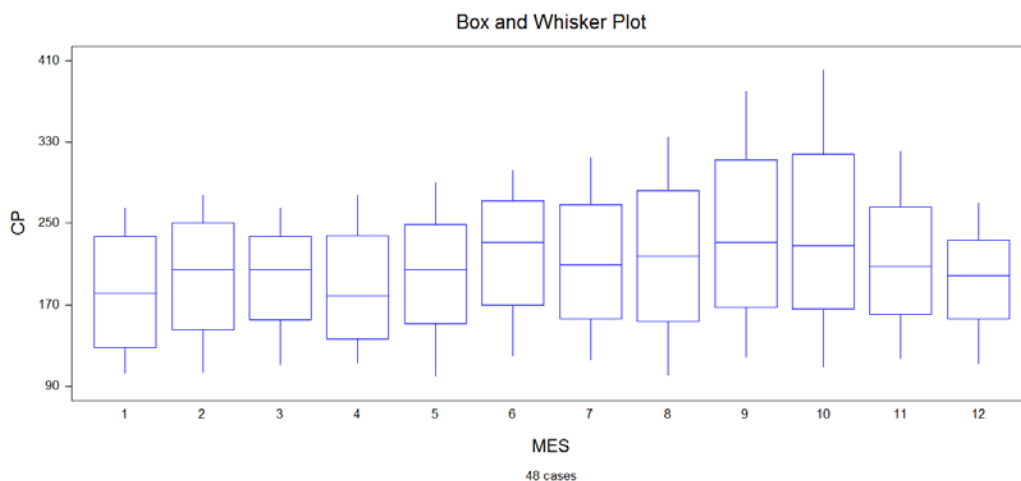
\*: Significativo

\*\* : Altamente significativo

**La tabla 3** muestra el análisis de varianza por meses y años para determinar la existencia o no de diferencias estadísticamente significativas entre los años con respecto a la variable consumo de papel, los resultados obtenidos de la aplicación del análisis de varianza para el caso de mes, arrojan un valor de F significativo, lo que indica la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre los meses con respecto a la variable consumo de papel. Una vez aplicada la prueba de comparación múltiple de Tukey, encontramos que en el mes de octubre hay mayor consumo de papel y en el mes de enero menor consumo de papel.

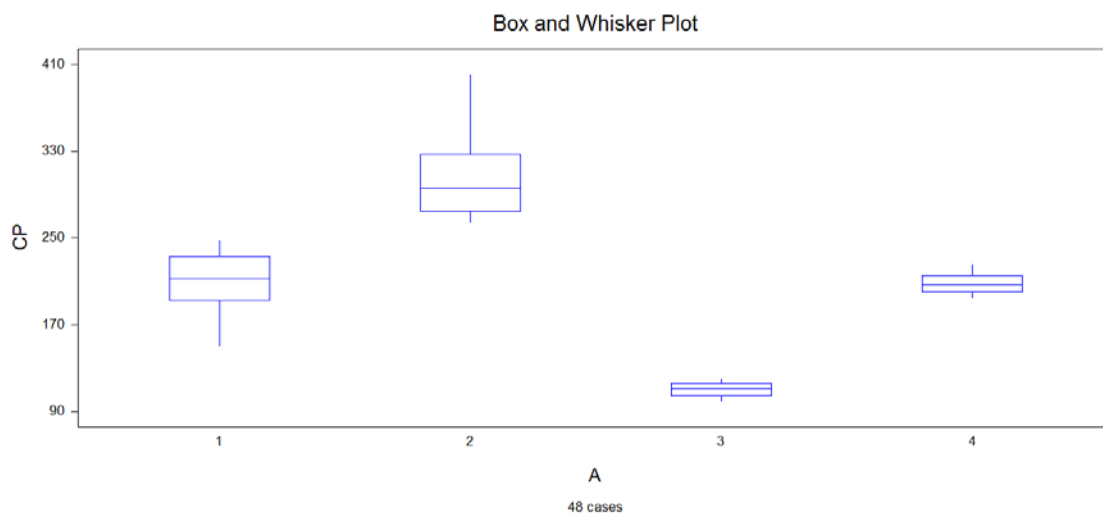
En cuanto a la fuente de variación año los resultados obtenidos de la aplicación del análisis de varianza generan un valor de F altamente significativo, lo que evidencia la existencia de diferencias altamente significativas entre los años con respecto a la variable consumo de papel, y al realizar la prueba de comparación múltiple de Tukey, se observa que en el año 2016 hay mayor consumo de papel y en el año 2017 menor consumo de papel.

**La figura 1**, ilustra el comportamiento del consumo de papel por meses a lo largo de los cuatro años evaluados. Observándose que el mes con mayor consumo es octubre y los de menor consumo son enero y abril, resaltando el hecho de que el mes de enero tiene mayor variabilidad de consumo.



**Figura 1: Nivel del consumo de papel por mes**

**La figura 2**, muestra el comportamiento del consumo de papel por año evidenciándose que el año con mayor consumo es 2016 y el de menor consumo es el 2017, siendo el año 2016 el que presente una mayor variabilidad de consumo.



**Figura 2: Nivel del consumo de papel por año**

Leyenda:

- 1: Año 2015
- 2: Año 2016
- 3: Año 2017
- 4: Año 2018

#### **IV. DISCUSIÓN**

El uso de las nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC's) para la reducción del consumo de papel no resulta fácil, sino que requiere vencer algunas barreras que pueden surgir en su desarrollo. Existen aún malos hábitos de imprimir, aunque se disponga de acceso a contenidos en formato digital, es evidente que los documentos electrónicos se siguen imprimiendo debido a diferentes causas como la incomodidad de lectura en pantalla, comodidad para trabajar (se pueden hacer anotaciones en él) y para transportarlo (puede llevarse a cualquier lugar), sensación psicológica de que es más serio un documento impreso que uno en formato electrónico, implementación escasa de la firma electrónica, la facilidad de imprimir documentos electrónicos ha aumentado con la disponibilidad de impresoras.

El consumo de papel está habitualmente asociado con el desarrollo económico y social. En los últimos años, hemos sido testigos de un aumento progresivo del consumo de papel al mismo tiempo que las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC's) se han incorporado con gran ímpetu en todos los ámbitos sociales. Esta situación no deja de ser paradójica por el hecho de que la digitalización de la sociedad parecía que iba a eliminar el uso del papel.

El uso irresponsable del papel trae como consecuencia enormes desventajas: restricciones a la movilidad y el teletrabajo, ineficiencia en la organización, barreras al conocimiento, la obligación de disponer de un espacio de almacenamiento para archivo documental, los costos económicos y de ineficacia de los procesos, etc. Estos inconvenientes son especialmente relevantes para una institución, en la que su consumo procede de varios orígenes: el uso del empleado en su puesto de trabajo, los procesos de gestión interna y los procesos de relación con sus usuarios. Por ello, cada vez es más frecuente encontrar iniciativas de reducción del consumo de este material, como las medidas de Ecoeficiencia.

Las TIC's, inciden en el uso de otros medios tradicionales, como pueden ser el correo postal o el fax, tecnología que se aplicó en esta investigación, en la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, para determinar la influencia de la implementación de tecnologías de la información y la comunicación, en el uso de papel en el periodo 2015 al 2018, para ello se utilizó el software estadístico Statistix 8.0.

El diagnóstico situacional del uso del papel en la enseñanza/aprendizaje en el semestre 2016 I en la Universidad Nacional José María Arguedas alcanza a 276

millares a razón de 67 hojas por cada curso en cada semana, se ha encontrado que en las semanas 1, 6, 9, 12 y 17 se alcanza a utilizar aproximadamente 30 millares mientras que en las demás semanas normales 10 millares (Huanca Marín, 2016); por su parte en la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, el consumo de papel entre los años 2015 – 2018 ha sido de cinco millones doce mil quinientas hojas.

Las herramientas tecnológicas influyen significativamente en el nivel de reducción del uso de papel en la Municipalidad Provincial del Callao. El valor de significación asintótica (valor crítico observado)  $0.001 < 0.05$  se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa (Gonzales Sánchez, 2018); producto de esta investigación, se determinó que la influencia de la implementación de tecnologías de la información y la comunicación, en el uso de papel en la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, Perú, en el periodo 2015 – 2018 es baja porque la reducción de consumo de papel fue menor a 40%.

## V. CONCLUSIONES

- Se determinó que la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, presenta un mayor consumo de papel en el mes de octubre, debido al inicio del cierre del ejercicio fiscal en la Universidad.
- Se evidenció que la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, presenta un mayor consumo de papel en el año 2016, debido a las actividades inherentes al proceso de licenciamiento en el que estuvo la Universidad.
- La influencia de la implementación de tecnologías de la información y la comunicación, en el uso de papel en la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, Perú, en el periodo 2015 – 2018 es baja porque la reducción de consumo de papel fue menor a 40%.



## **VI. RECOMENDACIONES**

- A la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, establecer un sistema de control de uso de papel para evitar el consumo excesivo del mismo.
- Evitar el uso de papel siempre que sea posible, por ejemplo, guardando los documentos en formato digital, compartiendo información en lugar de generar copias para cada persona, utilizando las TIC's.
- Si se va a fotocopiar, utilizar papel reciclado para este hecho.
- Imprimir en calidad de borrador para evitar el derroche de tinta y facilitar la reutilización, especialmente en el caso de los documentos internos.
- Reciclar el papel inservible, haciendo uso de los contenedores puestos a disposición a tal fin. Resulta interesante, siempre que sea posible, romper el papel antes de depositarlo en los contenedores para reducir el volumen que ocupa.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alemna, A. y Sam, J. (2006). Critical issues in information and communication technologies for rural development in Ghana. *Information Development*, 22(4), 236–239.
- Diario Oficial El Peruano. (28 de mayo de 2000). LEY N° 27269. Recuperado el 3 de septiembre de 2013, de Ley de Firmas y Certificados Digitales: <http://www.elperuano.com.pe>
- Diario Oficial El Peruano. (15 de mayo de 2009). DECRETO SUPREMO N° 009-2009-MINAM. Recuperado el 1 de septiembre de 2013, de Medidas de Ecoeficiencia para el Sector Público: <http://www.elperuano.com.pe>
- García, R. (2006). *Inferencia Estadística y Diseño de Experimentos*. Eudeba, Buenos Aires.
- Gamero, T. R. (30 de marzo de 2006). *Sociedad de la Información*. Recuperado el 25 de agosto de 2013, de El impacto de la e-administración en el desarrollo sostenible: [http://sociedadinformacion.fundacion.telefonica.com/DYC/SHI/seccion=1188&idioma=es\\_ES&id=2009100116300066&activo=4.do?elem=2367](http://sociedadinformacion.fundacion.telefonica.com/DYC/SHI/seccion=1188&idioma=es_ES&id=2009100116300066&activo=4.do?elem=2367).
- Gutiérrez Pulido H. y De La Vara R. (2003). *Análisis y Diseño de Experimentos*. Editorial McGraw-Hill, 2003
- Grupo Virtus, “Experiencias preliminares del uso de herramientas virtuales de aprendizaje en la formación técnica y tecnológica presencial”. *Letras con Ciencia Tecnológica*. Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central, no. 3, pp.56-73, 2007.
- Gonzales Sánchez, S. R. (2018). *Eficiencia de los sistemas de gestión documental para el cuidado del medio ambiente y el nivel de reducción del uso de papel en la Municipalidad Provincial del Callao (Tesis Doctoral)*. Universidad Inca Garcilaso de la Vega, Lima.
- Huanca Marín, J. C. (2016). *Cero papel en la Educación Superior Unversitaria (Tesis Doctoral)*. Universidad Nacional del Altiplano, Puno.
- Indecopi. (2013). *Marco Normativo sobre firmas digitales*. Recuperado el 23 de septiembre de 2013, de Firmas y Certificados Digitales: [http://www.indecopi.gob.pe/0/modulos/JER/JER\\_Interna.aspx?ARE=0&PFL=6&JER=423](http://www.indecopi.gob.pe/0/modulos/JER/JER_Interna.aspx?ARE=0&PFL=6&JER=423)

- Ministerio del Ambiente. (2011). Ecoeficiencia en Instituciones Públicas. Lima: Zona Comunicaciones S.A.C.
- Peirano, F. y Suarez, D. (2004). Estrategias empresariales de uso y aprovechamiento de las TICs por parte de las PyMEs de Argentina en 2004. Documento presentado en el 33 JAIIO, Simposio sobre la Sociedad de la Información, Córdoba, Argentina [consultado 24 Ago 2013]. Disponible en: [http://www.littec.ungs.edu.ar/SSI2004/6 %20Lugones%20et%20al.pdf](http://www.littec.ungs.edu.ar/SSI2004/6%20Lugones%20et%20al.pdf).
- R. Baptista and M. Martínez, "Communication and New Technologies: Crisis of Organizational Identity and Individual" in *ComHumanitas*, vol. 20 (3) 2016, pp. 1074-1096. Retrieved from: <http://www.revistarazonypalabra.org/index.php/ryp/article/download/756/764>
- Ray, G., Muhanna, W. A. y Barney, J. B. (2005). Information technology and the performance of the customer service process: Aresource-based analysis. *MIS Quarterly*, 29(4), 625–652.
- Ramírez Pinzón, I., y Gutiérrez Sánchez, A. (2008). Brecha Digital en Colombia. Bogotá, Colombia.
- Rojo, J. (2005). Presentación del Panel "El rol de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en las experiencias de institucionalización de la política social". En CEPAL, *Las nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) y de la Institucionalidad Social* (pág. 84). Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Schwab, Klaus (2016). *La cuarta revolución industrial*. Penguin Random House Grupo Editorial. España.

## ANEXOS



## Anexo 02

### Prueba estadística de Chi Cuadrado

**PRUEBA DE CHI- CUADRADO**

Statistix 8.0  
06:38:23 p.m.

17/12/2018,

**Chi-Square Test for Heterogeneity or Independence**

for CP = MES A

MES	A					
	1	2	3	4		
1	Observed	151	265	103	212	731
	Expected	182.29	269.80	96.62	182.29	
	Cell Chi-Sq	5.37	0.09	0.42	4.84	
2	Observed	185	278	104	225	792
	Expected	197.51	292.31	104.68	197.51	
	Cell Chi-Sq	0.79	0.70	0.00	3.83	
3	Observed	211	265	111	198	785
	Expected	195.76	289.73	103.75	195.76	
	Cell Chi-Sq	1.19	2.11	0.51	0.03	
4	Observed	158	278	113	200	749
	Expected	186.78	276.44	99.00	186.78	
	Cell Chi-Sq	4.44	0.01	1.98	0.94	
5	Observed	201	290	100	209	800
	Expected	199.50	295.26	105.74	199.50	
	Cell Chi-Sq	0.01	0.09	0.31	0.45	
6	Observed	245	302	120	218	885
	Expected	220.70	326.63	116.97	220.70	
	Cell Chi-Sq	2.68	1.86	0.08	0.03	
7	Observed	224	315	116	195	850
	Expected	211.97	313.72	112.34	211.97	
	Cell Chi-Sq	0.68	0.01	0.12	1.36	
8	Observed	231	335	101	205	872
	Expected	217.46	321.84	115.25	217.46	
	Cell Chi-Sq	0.84	0.54	1.76	0.71	
9	Observed	247	380	119	215	961
	Expected	239.65	354.68	127.01	239.65	
	Cell Chi-Sq	0.23	1.81	0.51	2.54	
10	Observed	236	401	109	221	967
	Expected	241.15	356.90	127.81	241.15	
	Cell Chi-Sq	0.11	5.45	2.77	1.68	
11	Observed	213	321	117	203	854
	Expected	212.97	315.19	112.87	212.97	
	Cell Chi-Sq	0.00	0.11	0.15	0.47	
12	Observed	198	270	112	199	779
	Expected	194.26	287.51	102.96	194.26	
	Cell Chi-Sq	0.07	1.07	0.79	0.12	

## Anexo 03

### Prueba estadística de Análisis de Varianza

#### ANÁLISIS DE VARIANZA

Statistix 8.0  
06:42:16 p.m.

17/12/2018,

#### Randomized Complete Block AOV Table for CP

Source	DF	SS	MS	F	P
A	3	235039	78346.4		
MES	11	16169	1469.9	2.63	0.0156
Error	33	18446	559.0		
Total	47	269654			

Grand Mean 208.85      CV 11.32

#### Tukey's 1 Degree of Freedom Test for Nonadditivity

Source	DF	SS	MS	F	P
Nonadditivity	1	8624.16	8624.16	28.10	0.0000
Remainder	32	9822.03	306.94		

Relative Efficiency, RCB 9.88

#### Means of CP for MES

MES	Mean	MES	Mean
1	182.75	7	212.50
2	198.00	8	218.00
3	196.25	9	240.25
4	187.25	10	241.75
5	200.00	11	213.50
6	221.25	12	194.75

Observations per Mean                      4  
Standard Error of a Mean                  11.821  
Std Error (Diff of 2 Means)              16.718

Statistix 8.0  
06:45:21 p.m.

17/12/2018,

#### Tukey HSD All-Pairwise Comparisons Test of CP for MES

MES	Mean	Homogeneous Groups
10	241.75	A
9	240.25	AB
6	221.25	AB
8	218.00	AB
11	213.50	AB
7	212.50	AB
5	200.00	AB
2	198.00	AB
3	196.25	AB
12	194.75	AB
4	187.25	AB
1	182.75	B

Alpha                      0.05                      Standard Error for Comparison    16.718  
Critical Q Value    4.964                      Critical Value for Comparison    58.677  
Error term used: A\*MES, 33 DF  
There are 2 groups (A and B) in which the means are not significantly different from one another.

**Anexo 04**  
**Pruebas estadísticas**

Statistix 8.0  
06:46:43 p.m.

17/12/2018,

**Randomized Complete Block AOV Table for CP**

Source	DF	SS	MS	F	P
MES	11	16169	1469.9		
A	3	235039	78346.4	140.16	0.0000
Error	33	18446	559.0		
Total	47	269654			

Grand Mean 208.85      CV 11.32

**Tukey's 1 Degree of Freedom Test for Nonadditivity**

Source	DF	SS	MS	F	P
Nonadditivity	1	8624.16	8624.16	28.10	0.0000
Remainder	32	9822.03	306.94		

Relative Efficiency, RCB 1.38

**Means of CP for A**

A	Mean
1	208.33
2	308.33
3	110.42
4	208.33
Observations per Mean	12
Standard Error of a Mean	6.8250
Std Error (Diff of 2 Means)	9.6521

Statistix 8.0  
06:47:24 p.m.

17/12/2018,

**Tukey HSD All-Pairwise Comparisons Test of CP for A**

A	Mean	Homogeneous Groups
2	308.33	A
1	208.33	B
4	208.33	B
3	110.42	C

Alpha                      0.05                      Standard Error for Comparison    9.6521  
 Critical Q Value    3.826                      Critical Value for Comparison    26.115  
 Error term used: MES\*A, 33 DF  
 There are 3 groups (A, B, etc.) in which the means  
 are not significantly different from one another.



**Anexo 05**  
**Fotografías de la Investigación**



**Foto 01: Aplicación de la ficha de Recolección de Información**



**Foto 02: Procesamiento de Datos**