

**UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN**

**Facultad de Ingeniería**

Escuela Profesional de Ingeniería en Informática y Sistemas

**AUDITORÍA INTERNA Y EL SISTEMA DE GESTIÓN  
DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN DE LA  
CAJA MUNICIPAL DE AHORRO Y  
CRÉDITO DE TACNA S.A., 2020**

**TESIS**

Presentada por:

Bach. Lisbeths Desingrid Calderon Garrido

Para optar el Título Profesional de:

**INGENIERO EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS**

TACNA – PERÚ

2021

**UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**JURADO CALIFICADOR Y CALIFICACIÓN DE LA SUSTENTACIÓN  
DE TESIS**

TESIS N° \_\_\_\_\_

**TÍTULO PROFESIONAL DE:**

Ingeniero en Informática y Sistemas

La Secretaría Académica de la Facultad de Ingeniería, por Resolución de Facultad N° 06615-2021-FAIN/UNJBG, designó jurado para la sustentación oral de la Tesis titulada: “AUDITORÍA INTERNA Y EL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN DE LA CAJA MUNICIPAL DE AHORRO Y CRÉDITO DE TACNA S.A., 2020”.

**El mismo que está conformado por:**

Presidente : Mtro. Edgar Aurelio Taya Acosta  
Secretario : Mag. Gianfranco Alexey Málaga Tejada  
Vocal : Dr. Erbert Francisco Osco Mamani

Para calificar la sustentación virtual de la Tesis en acto público, el día 10 de setiembre del 2021. Presentado por la Bachiller Lisbeths Desingrid Calderon Garrido, de la Escuela Profesional de Ingeniería en Informática y Sistemas.

El Jurado Calificador en forma secreta e individual emitió su opinión sobre el tema de la tesis expuesta y procedió a obtener el promedio que arrojó el calificativo de aprobado con la nota de catorce (14).

Para ratificar lo detallado firman:


  
\_\_\_\_\_  
Mtro. Edgar Aurelio Taya Acosta  
Presidente

  
\_\_\_\_\_  
Mag. Gianfranco Alexey Málaga Tejada  
Secretario


  
\_\_\_\_\_  
Dr. Erbert Francisco Osco Mamani  
Vocal


**UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS**  
**“AUDITORÍA INTERNA Y EL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD**  
**DE LA INFORMACIÓN DE LA CAJA MUNICIPAL DE AHORRO Y**  
**CRÉDITO DE TACNA S.A., 2020”**

TESIS PRESENTADA Y APROBADA EL 10 DE SETIEMBRE DEL 2021  
ESTANDO EL JURADO CALIFICADOR INTEGRADO POR:

Presidente :   
Mtro. Edgar Aurelio Taya Acosta

Secretario :   
Mag. Gianfranco Alexey Málaga Tejada

Vocal :   
Dr. Eibert Francisco Osco Mamani

Asesor :   
Dr. Edwin Antonio Hinojosa Ramos

## **DEDICATORIA**

*A Dios, por guiarme siempre, dándome su fortaleza para seguir adelante, y por poner en mi camino a todas las personas que me dan su apoyo incondicional.*

*A mis padres, por las palabras de aliento, motivación, consejos, que me impulsan a seguir adelante, y su apoyo incondicional, quienes también son parte de mi desarrollo profesional, y el apoyo constante que me dan, estando conmigo en todo momento.*

*A mis hermanos, por su apoyo moral, estando siempre pendiente de mí, y siguen mis pasos, siendo un ejemplo para ellos.*

## **AGRADECIMIENTO**

*A mi mamá Amparo, por su apoyo y sus palabras de aliento, que me ayudan a ser perseverante.*

*Al Dr. Edwin Antonio Hinojosa Ramos, quien siempre me ha orientado y apoyado académicamente; así como su asesoría en el presente trabajo de investigación.*

*A la CMAC Tacna, por su apoyo en la recolección de datos.*

*A los docentes de la E.P. de Ingeniería en Informática y Sistemas de la UNJBG, por sus enseñanzas y consejos durante mi desarrollo profesional.*

*Por último, agradezco a todas las personas que me han apoyado, sin condición alguna.*

## CONTENIDO

	Pág.
DEDICATORIA .....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
ÍNDICE DE FIGURAS.....	ix
ÍNDICE DE TABLAS .....	x
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT.....	xiii
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	3
1.1.Descripción del problema .....	3
1.1.1.Antecedentes del problema.....	3
1.1.2.Problemática de la investigación .....	7
1.2.Formulación del problema .....	8
1.3.Justificación e importancia de la investigación .....	9
1.4.Alcances y limitaciones .....	9
1.4.1.Alcances .....	9
1.4.2.Limitaciones .....	10
1.5.Objetivos.....	11
1.5.1.Objetivo general .....	11
1.5.2.Objetivos específicos.....	11
1.6.Hipótesis .....	12
1.6.1.Hipótesis general .....	12
1.6.2.Hipótesis derivadas o secundarias .....	12

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO .....	14
2.1. Antecedentes del estudio .....	14
2.1.1. Antecedentes internacionales .....	14
2.1.2. Antecedentes nacionales .....	16
2.1.3. Antecedentes locales .....	17
2.2. Bases teóricas .....	18
2.2.1. Auditoría Interna .....	18
2.2.2. Seguridad de la Información .....	22
2.2.3. Sistema de Gestión de Seguridad de la Información .....	23
2.3. Definición de términos .....	25
CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO .....	28
3.1. Tipo y diseño de la investigación .....	28
3.2. Población y muestra de estudio .....	29
3.2.1. Población .....	29
3.2.2. Muestra y muestreo .....	30
3.3. Operacionalización de las variables .....	31
3.4. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos .....	32
3.4.1. Técnicas .....	32
3.4.2. Instrumentos .....	33
3.4.3. Validación y confiabilidad del instrumento .....	34
3.5. Procesamiento y análisis de datos .....	35
3.5.1. Procesamiento de datos .....	35
3.5.2. Análisis de datos .....	36

CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	40
4.1.Resultados .....	40
4.1.1.Resultados estadística descriptiva de las variables.....	40
4.1.2.Resultados estadística inferencial.....	49
4.2.Discusiones .....	61
CONCLUSIONES .....	65
RECOMENDACIONES .....	67
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	68
ANEXOS .....	73
Anexo 1. Matriz de consistencia .....	74
Anexo 2. Instrumentos de recolección de datos.....	76
Anexo 3. Informe de opinión de expertos del instrumento de investigación: cuestionario: variable “Auditoría Interna” .....	78
Anexo 4. Informe de opinión de expertos del instrumento de investigación: cuestionario: variable “Sistema de Gestión de Seguridad de la Información” .....	80
Anexo 5. Confiabilidad de los instrumentos.....	84
Anexo 6. Base de datos de la investigación.....	88
Anexo 7. Tabla de distribución de chi-cuadrado $\chi^2$ .....	94

## ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Relación entre componentes de Gestión de la Seguridad de los Sistemas de Información. ....	25
Figura 2. Diseño correlacional .....	28
Figura 3. Fórmula del Alfa de Cronbach .....	35
Figura 4. Diagrama de barras de la dimensión Calidad. ....	41
Figura 5. Diagrama de barras de la dimensión Confiabilidad.....	43
Figura 6. Diagrama de barras de la dimensión Integridad. ....	44
Figura 7. Diagrama de barras de la dimensión Disponibilidad.....	46
Figura 8. Diagrama de barras de las dimensiones de la variable 2. ....	48

## ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. <i>Población de la investigación</i> .....	29
Tabla 2 <i>Muestra de la investigación</i> .....	31
Tabla 3. <i>Operacionalización de variables</i> .....	31
Tabla 4 <i>Tabla de Interpretación de Coeficiente de Spearman</i> .....	39
Tabla 5. <i>Tabla de frecuencias de la dimensión Calidad</i> .....	41
Tabla 6. <i>Tabla de frecuencias de la dimensión Confiabilidad</i> .....	42
Tabla 7. <i>Tabla de frecuencias de la dimensión Integridad</i> .....	43
Tabla 8. <i>Tabla de frecuencias de la dimensión Disponibilidad</i> .....	45
Tabla 9. <i>Tabla de frecuencias resumen de las dimensiones de la variable 2</i> .....	47
Tabla 10. <i>Tabla de contingencia de Auditoría Interna y la Confiabilidad</i> .....	50
Tabla 11. <i>Grado de correlación entre la Auditoría Interna y la Confiabilidad</i> ...	51
Tabla 12. <i>Tabla de contingencia de Auditoría Interna y la Integridad</i> .....	52
Tabla 13. <i>Grado de correlación entre la Auditoría Interna y la Integridad</i> .....	53
Tabla 14. <i>Tabla de contingencia de Auditoría Interna y la Disponibilidad</i> .....	55
Tabla 15. <i>Grado de correlación entre la Auditoría Interna y la Disponibilidad</i> .	56
Tabla 16. <i>Tabla de contingencia de auditoría interna y el sistema de gestión de seguridad de la información</i> .....	57
Tabla 17. <i>Grado de correlación entre la Auditoría interna y el Sistema de gestión de seguridad de la información</i> .....	58
Tabla 18. <i>Factores predominantes de la Auditoría Interna</i> .....	59
Tabla 19. <i>Factores predominantes del Sistema de gestión de seguridad de la información</i> .....	60

## **RESUMEN**

La presente tesis que lleva por título “Auditoría Interna y el Sistema de Gestión de Seguridad de la información de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A., 2020”, tiene como objetivo determinar el grado de correlación entre la Auditoría Interna y el Sistema de Gestión de Seguridad de la Información de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A., durante el periodo 2020.

El diseño de la investigación es no experimental – correlacional, con una población de ciento sesenta y cuatro colaboradores de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A, cuya muestra fue de ciento quince colaboradores. Los instrumentos utilizados, fueron dos cuestionarios, uno para cada variable, los mismos que fueron validados por tres expertos; asimismo, se aplicó el Alfa de Cronbach para medir la confiabilidad.

Se evaluó a la variable Auditoría Interna con su dimensión Calidad, y a la variable Sistema de Gestión de Seguridad de la Información, a través de sus dimensiones Confiabilidad, Integridad y Disponibilidad.

Los resultados obtenidos demuestran que estadísticamente existe una correlación significativa, con un coeficiente de correlación de 0,496, en un nivel moderado, entre la Auditoría Interna y el Sistema de Gestión de Seguridad de la Información de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A.

Además, se tiene que el factor predominante de la Auditoría Interna, es el factor Satisfacción del cliente, en un nivel “De acuerdo” con una frecuencia de 70, representado un 61 %, y para la variable Sistema de Gestión de Seguridad de la Información, la dimensión predominante es la Disponibilidad, con una frecuencia de 62, representando un 54 %, en un nivel de “Casi siempre”.

**PALABRAS CLAVE:** Auditoría Interna, Seguridad de la Información, Sistema de Gestión de Seguridad de la Información.

## **ABSTRACT**

The present thesis entitled “Internal Audit and the Information Security Management System of the Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna SA, 2020”, aims to determine the degree of correlation between the Internal Audit and the System of Information Security Management of the Caja Municipal de Ahorro y Credito de Tacna SA, during the period 2020.

The research design is non-experimental - correlational, with a population of one hundred and sixty-four collaborators from the Caja Municipal de Ahorro y Credito de Tacna S.A, whose sample was one hundred and fifteen collaborators. The instruments used were two questionnaires, one for each variable, the same ones that were validated by three experts; likewise, Cronbach's Alpha was applied to measure reliability.

The Internal Audit variable was evaluated with its Quality dimension, and the Information Security Management System variable, through its Reliability, Integrity and Availability dimensions.

The results showed that statistically there is a significant correlation, with a correlation coefficient of 0,496, at a Moderate level, between the Internal Audit and the Information Security Management System of the Caja Municipal de Ahorro y Credito de Tacna S.A.

In addition, the predominant factor of the Internal Audit is the Client Satisfaction factor, at a level “Agree” with a frequency of 70, representing 61 %, and for the variable Security Management System of Information, the predominant dimension is Availability, with a frequency of 62, representing 54 %, at a level of “Almost always”.

**KEY WORDS:** Internal Audit, Information Security, Information Security Management System.

## INTRODUCCIÓN

Actualmente, la tecnología está avanzando aceleradamente, lo cual trae ventajas a las empresas; sin embargo, también tiene desventajas, como riesgos que afectan a la Gestión Seguridad de la Información, el cual es clave para las organizaciones; por lo que, las empresas deben estar preparados para asegurar, detectar y responder a los cambios, asumiendo los riesgos.

Por otra parte, para la mejorar la Gestión de la Seguridad de la Información, influyen varios factores, como la evaluación que realiza Auditoría Interna, quien es un órgano independiente en la empresa, para luego emitir recomendaciones para una mejor Gestión, brindando o aportando más valor a la organización.

Por lo que, la presente investigación busca determinar cuán asociado está la Auditoría Interna con el Sistema de Gestión de Seguridad de la Información de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A., así como también se busca determinar los factores predominantes de cada variable.

En el capítulo I, se presenta el planteamiento del problema, se describe el problema, formulación del problema de la investigación, justificación del problema, los objetivos y las hipótesis. En el capítulo II, se presenta el Marco Teórico, antecedentes del estudio y las bases teóricas, presentan los antecedentes, las bases teóricas de la investigación y la definición de términos. En el capítulo III, se presenta el marco metodológico, como el tipo y diseño de la investigación, la

población y muestra de estudio, la operacionalización de variables, técnicas e instrumentos, el procesamiento y análisis de datos. En el Capítulo IV, se presenta los resultados y discusión, donde se exponen los resultados estadísticos a nivel descriptivo e inferencial, la discusión de hipótesis y objetivos. Por último, se presentan las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos.

# **CAPÍTULO I**

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1. Descripción del problema**

#### **1.1.1. Antecedentes del problema**

A medida que aumenta la importancia estratégica, las oportunidades, los riesgos también van en aumento. Como se conoce, la tecnología está avanzando rápidamente, ayudando a las empresas a reducir costos y tiempo; sin embargo, esto trae consigo riesgos; por lo tanto, el Sistema de Gestión de Seguridad de la Información en las organizaciones, proceso clave para el negocio, que también debe estar preparado o responder a los cambios, y poder los riesgos que estos traen.

Al respecto, si bien se realizan o implementan políticas, procedimientos actividades, para la adaptación de los cambios, esto no significa que todo está bien. Pero, ¿Cómo saben las organizaciones que están haciendo bien las cosas? Es por ello, que la Auditoría, a cargo de Auditores Internos o de Consultoras o Firmas Auditoras, son los que van a asesorar y/o recomendar una mejor Gestión de la Seguridad de la Información, después de una evaluación previa.

Deloitte (2017), en su artículo “Auditoría Interna de Sistemas de evaluación de riesgos y recursos de Tecnologías de Información”, indica que cada vez más empresas que dependen de completos sistemas de información se enfrentan a una gran cantidad de riesgos asociados al uso de las TI, aumentando considerablemente. Por ello, la función de Auditoría Interna representa un área de importancia crítica

en las organizaciones. Existen compañías que cuentan con la función de Auditoría Interna, sin embargo, el personal se encuentra sobrecargado de trabajo o bien la compañía desconoce la forma de mantener al día en conocimientos técnicos del personal. Por lo que, también la Auditoría Interna debe adaptarse para continuar brindando valor a la organización, siendo capaces de adaptarse a los nuevos cambios.

Deloitte (2017), en su artículo “Seguridad de la Información en Ecuador”, después de un estudio realizado en Ecuador, sostuvo que casi el 50 % de las empresas participantes, sufrieron brechas de seguridad en los últimos 12 meses, de los cuales el 20 % no pudo determinar el impacto de dicha brecha, ya que no cuentan con un proceso de gestión de incidentes; además, sólo el 20 % está preparado para afrontar incidentes de seguridad, también señala que el componente humano continua siendo una pieza crítica en la Gestión de Seguridad de la Información, confirmando que casi el 50 % de las organizaciones indicaron que para el siguiente año su principal iniciativa será la capacitación y sensibilización en seguridad de la información, dichas iniciativas en su mayoría recaen en el ámbito estratégico y táctico.

También indica que el enfoque que se debe dar, debido a las nuevas tendencias, es que al menos las entidades cubran los componentes básicos, como asegurar, detectar y responder, ante estos cambios.

Dávalos (2013), de acuerdo a su trayectoria profesional como auditor en Colombia, señala que las auditorías permiten una retroalimentación para las correcciones y/o cambios, como es el caso de la seguridad de la información, el cual hoy en día ha cobrado importancia en las empresas, puesto que la información que generan, se ha convertido en un bien, o activo, como se denomina hoy en día, de gran valor, el cual está expuesto a riesgos; por lo que, debe ser resguardado y protegido contra posibles daños, pérdidas, manipulaciones, etc.; por lo tanto, realizarle una auditoría salvaguarda la misma.

Perez y Perez (2014), en su investigación realizada en Colombia, señala que a pesar de la importancia de la independencia en la función de auditoría, se observa una escasa literatura, tanto teórica como empírica, en la literatura empírica, señala la independencia organizativa, que centra fundamentalmente su atención en la relación que existe entre el comité de auditoría y la auditoría interna; por lo que, existen cuestionamientos, como la dependencia dentro del organigrama empresarial, privacidad, nombramiento del auditor interno, conflicto de intereses que podrían menoscabar la objetividad del auditor interno; por lo que, con el objetivo de garantizar la independencia organizativa de la función de auditoría interna en la empresa y la objetividad del auditor interno, las empresas deben contar con salvaguardas.

En el Perú, las entidades de medianas a grandes, manejan un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información, puesto que la información debe cumplir

con los criterios de confidencialidad, integridad y disponibilidad, como se sabe este es un proceso clave para el negocio. Asimismo, en el Perú, las Entidades Financieras, son reguladas por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP's (SBS), mediante su Circular N° G-140-2009 "Gestión de la Seguridad de la Información", brinda los parámetros y/o lineamientos básicos para que las entidades puedan implementar adecuadamente el Sistema de Gestión de Seguridad de la Información. Asimismo, señala que se debe realizar auditorías o revisiones realizadas por la entidad, para asegurar el cumplimiento del mismo; asimismo, la SBS supervisa dicho cumplimiento.

Tiese et al. (2014), en la investigación realizada en la Universidad Nacional del Centro del Perú, respecto a las políticas de la seguridad de la información, señalan que con la implementación de políticas, ha logrado reducir los riesgos que enfrenta los activos y/o recursos de tecnologías de la información; sin embargo, la falta de inversión de recursos para implantar medidas de seguridad, hace que la universidad tenga mayor exposición a los riesgos, aún así, se aplica seguridad a los activos más críticos, de acuerdo a las necesidades según se estén presentando, minimizando así los riesgos.

Ramírez y Álvarez (2003), en su investigación, donde proponen una auditoría informática en las entidades públicas del Perú, para la identificación de riesgos y la evaluación de los controles en el uso de las mismas, manifiesta que las entidades deben buscar medios para alcanzar los estándares internacionales para el

uso adecuado de las tecnologías de información, el cual pone al descubierto si los esfuerzos de la entidad están orientados a controlar los riesgos de mayor impacto, y redireccionan aquellos a áreas que no presentan riesgos, permitiendo obtener altos niveles de seguridad, fiabilidad y conformidad en la gestión de la tecnología de la información.

### **1.1.2. Problemática de la investigación**

La Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A. (en adelante CMAC Tacna), es una institución de intermediación financiera, clasificada en el Sistema no Bancario del Sistema Financiero Peruano, siendo regulado por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP. Asimismo, cuenta con un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información, siendo muy importante dicha Gestión para la CMAC Tacna, quien toma lineamientos de la Circular N° G-140-2009 de la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP, el mismo que toma como referencia estándares internacionales como el ISO 17799 e ISO 27001 para una adecuada gestión.

Al respecto, la Gerencia de Auditoría realiza una auditoría, con una periodicidad anual al Sistema de Gestión de Seguridad de la Información; mediante procedimientos de auditoría que es diferente cada año; tomando ciertos criterios, pudiendo a veces no evaluar todo el Sistema de Gestión de Seguridad de la Información, el cual involucra a los activos de información que son de suma importancia para la organización; por lo tanto, según lo dicho, la auditoría puede o

no garantizar que se conserve las características de la seguridad de la información; es decir, la integridad, disponibilidad y confidencialidad; además, en el 2020 se ha presentado problemas y/o limitaciones para realizar la auditoría, por motivos del estado de emergencia por la pandemia de la COVID-19, adoptando otras técnicas de auditoría; asimismo, a la fecha no se ha determinado si la calidad de la auditoría realizada es aceptable por el personal involucrado; es decir, si están satisfechos o no con los resultados. Por lo que, ¿Qué tan relacionado está la Auditoría Interna con el Sistema de Gestión de Seguridad de la Información de la CMAC Tacna?, una pregunta, que nos hacemos para ver la relación que tienen ambos y su importancia para la CMAC Tacna.

## **1.2. Formulación del problema**

### **Problema general**

¿Cuál es el grado de correlación entre la auditoría interna y el sistema de gestión de seguridad de la información de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A., durante el periodo 2020?

### **Problemas derivados**

- a) ¿Cuál es el grado de correlación entre la auditoría interna y la confidencialidad del sistema de gestión de seguridad de la información de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A., durante el periodo 2020?

- b) ¿Cuál es el grado de correlación entre la auditoría interna y la integridad del sistema de gestión de seguridad de la información de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A., durante el periodo 2020?
- c) ¿Cuál es el grado de correlación entre la auditoría interna y la disponibilidad del sistema de gestión de seguridad de la información de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A., durante el periodo 2020?

### **1.3. Justificación e importancia de la investigación**

La investigación planteada, contribuirá a determinar el grado de correlación que tiene la auditoría interna con el sistema de gestión de seguridad de la información de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A. Los beneficiarios de esta investigación serán la misma entidad, debido a que se podrán determinar si la calidad de la auditoría interna es adecuada o debe mejorarse, además que se podrá determinar si el resultado de la auditoría interna realizada es satisfactorio por parte del personal involucrado.

### **1.4. Alcances y limitaciones**

#### **1.4.1. Alcances**

El alcance de la presente investigación se ciñe en los resultados obtenidos de los cuestionarios aplicados al personal administrativo de las gerencias, oficialías y áreas de la CMAC Tacna S.A., el cual se aplicó a nivel de gerentes, jefes de área,

supervisores, auditores, coordinadores, asistentes y analistas, para ambas variables, permitiéndonos saber el grado de correlación entre la auditoría interna y el sistema de gestión de seguridad de la información en la CMAC Tacna S.A.

#### **1.4.2. Limitaciones**

El presente trabajo de investigación, está afecta a la siguiente limitación:

**A nivel Físico:** Para el presente trabajo de investigación, se tuvo limitación física en la aplicación de los cuestionarios, puesto que se tuvo que aplicar la técnica de muestreo por conveniencia, ya que por motivo del estado de emergencia por la pandemia de la COVID-19, parte del personal administrativo de la CMAC Tacna S.A., se encuentra haciendo trabajo remoto y la otra parte en las instalaciones de dicha entidad; por lo tanto, al personal que se encuentra en trabajo remoto no se le podía aplicar los cuestionarios, al no contarse con acceso físico.

**A nivel Bibliográfico:** Para el presente trabajo de investigación, no se contó con suficientes antecedentes de la investigación con respecto al grado de relación entre la auditoría interna y el sistema de gestión de seguridad de la información.

## **1.5. Objetivos**

### **1.5.1. Objetivo general**

Determinar el grado de correlación entre la auditoría interna y el sistema de gestión de seguridad de la información de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A., durante el periodo 2020.

### **1.5.2. Objetivos específicos**

- a) Determinar el grado de correlación entre la auditoría interna y la confidencialidad del sistema de gestión de seguridad de la información de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A., durante el periodo 2020.
- b) Determinar el grado de correlación entre la auditoría interna y la integridad del sistema de gestión de seguridad de la información de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A., durante el periodo 2020.
- c) Determinar el grado de correlación entre la auditoría interna y la disponibilidad del sistema de gestión de seguridad de la información de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A., durante el periodo 2020.

## **1.6. Hipótesis**

### **1.6.1. Hipótesis general**

H<sub>0</sub>: No existe una correlación significativa entre auditoría interna y el sistema de gestión de seguridad de la información de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A., durante el periodo 2020.

H<sub>1</sub>: Existe una correlación significativa entre auditoría interna y el sistema de gestión de seguridad de la información de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A., durante el periodo 2020.

### **1.6.2. Hipótesis derivadas o secundarias**

#### **Primera hipótesis derivada**

H<sub>0</sub>: No existe una correlación directa significativa entre la auditoría interna y la confidencialidad del sistema de gestión de seguridad de la información de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A., durante el periodo 2020.

H<sub>1</sub>: Existe una correlación directa significativa entre la auditoría interna y la confidencialidad del sistema de gestión de seguridad de la información de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A., durante el periodo 2020.

### **Segunda hipótesis derivada**

H<sub>0</sub>: No existe una correlación directa significativa entre la auditoría interna y la integridad del sistema de gestión de seguridad de la información de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A., durante el periodo 2020.

H<sub>1</sub>: Existe una correlación directa significativa entre la auditoría interna y la integridad del sistema de gestión de seguridad de la información de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A., durante el periodo 2020.

### **Tercera hipótesis derivada**

H<sub>0</sub>: No existe una correlación directa significativa entre la auditoría interna y la disponibilidad del sistema de gestión de seguridad de la información de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A., durante el periodo 2020.

H<sub>1</sub>: Existe una correlación directa significativa entre la auditoría interna y la disponibilidad del sistema de gestión de seguridad de la información de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A., durante el periodo 2020.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes del estudio**

##### **2.1.1. Antecedentes internacionales**

Respecto a investigaciones anteriores en el ámbito internacional, se tienen las siguientes:

Tola (2015), en su investigación “Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información para una empresa de Consultoría y Auditoría, aplicando la Norma ISO/IEC 27001”, señala que como parte de la implementación de un sistema de gestión de seguridad de la información, se debe asegurar la creación de procedimientos para el monitoreo y revisión del sistema, que cubra: incidentes de seguridad, auditorías internas y revisiones gerenciales; concluyendo, que dentro del ciclo de un sistema de gestión de seguridad de la información, se encuentra la mejora continua, lo cual hace que la organización le de importancia y se asegure de crear procedimientos para el monitoreo y revisión del sistema, los mismos que deben cubrir incidentes de seguridad, auditorías internas y revisiones gerenciales. Los mismos, que hacen una retroalimentación al Sistema, posibilitando conocer el estado del mismo y aplicar acciones correctivas, si fuera el caso.

García (2017), en su investigación “Auditoría al Sistema de Gestión de Seguridad Información en el Proceso de Desarrollo de Software de acuerdo a la Norma ISO/IEC 27001 en la Empresa IT STEFANINI COLOMBIA”, planteando el problema ¿Por qué la auditoría al sistema de gestión de seguridad información de acuerdo a la norma ISO/IEC 27001:2013 permitirá establecer el estado actual de la seguridad de la información en el proceso de desarrollo de software en la empresa IT STEFANINI COLOMBIA?; indicando, que como resultado se obtuvo información documentada, lo cual evidencia que la aplicación de la auditoría, estableció u observo que controles se encuentran conformes, no conformes y oportunidades de mejora en el sistema de gestión de seguridad de la información.

De la Torre (2018), en su investigación “Gestión del Riesgo Organizacional de Fraude y el rol de Auditoría Interna”, dentro de sus conclusiones señala, que la función de control es una de las dimensiones más relevantes de la estructura de gobierno corporativo de las organizaciones; por lo que, dentro de su ámbito de control interno, en la amplitud de su misión abarca objetivos, planes estratégicos, políticas, procedimientos, procesos, actividades, entre otros, para todos los niveles existentes de la organización. Teniendo entre ellos, intangibles que influyen la cultura organizacional, para lo cual se hace necesario, la interacción (supervisión) que debe ejercer la Unidad de Auditoría Interna con todos los miembros de la organización. Asimismo, señala que la prevención debe ser diseñada por los auditores internos, desempeñando una función importante dentro de la gestión de

riesgo de fraudes, pues si bien existen, principios, políticas, procedimientos, esto no asegura que no ocurra.

### **2.1.2. Antecedentes nacionales**

Respecto a investigaciones anteriores en el ámbito nacional, se tienen las siguientes:

Valdivia (2019) expone su tesis “La Auditoría Interna y su incidencia en la optimización de la Gestión de Seguridad de la Información de los Usuarios del Sistema SAP de las Empresas de Servicios Logísticos en la Provincia Constitucional del Callao, Año 2016-2017”. En dicho trabajo de investigación se trató el problema ¿De qué manera la Auditoría Interna incide en la optimización de la Gestión de Seguridad de la Información de los usuarios del sistema SAP de las empresas de servicios logísticos en la Provincia Constitucional del Callao, año 2016-2017?, y concluye que los Informes de Auditoría inciden razonablemente en el fortalecimiento de las políticas y normas de la Seguridad de la Información de los usuarios del sistema SAP.

Por otra parte, Arrieta (2018) en su tesis denominada “Auditoría Interna y Gestión de Riesgos en Mi Banco, Agencia El Agustino, 2018”. Planteó el siguiente problema general ¿Cuál es relación de la Auditoría Interna y la Gestión de Riesgos Crediticio en Mi Banco, Agencia el Agustino, 2018?, y determina que existe una relación entre la Auditoría Interna y la Gestión de Riesgo Crediticia, puesto que el

nivel de significancia calculada es  $p < 0,5$  y el coeficiente de Rho de Spearman tiene un valor de 0,758; por lo que, la entidad debe darle mucha importancia a la Auditoría Interna, para una buena Gestión del Riesgo Crediticio.

Asimismo, Espichan (2016) en su tesis denominada “La Auditoría Interna y su influencia en la Gestión de la Federación Peruana de Cajas Municipales de Ahorro y Crédito – FEPCMAC, San Isidro - Lima, 2014”. Planteó el siguiente problema ¿En que forma la Auditoría Interna influye en la Gestión de la Federación Peruana de Cajas Municipales de Ahorro y Crédito – FEPCMAC, San Isidro - Lima, 2014?, y concluye que la Auditoría Interna influye favorablemente en la Gestión de la Federación Peruana de Cajas Municipales de Ahorro y Crédito – FEPCMAC, San Isidro - Lima, 2014.

### **2.1.3. Antecedentes locales**

Respecto a investigaciones anteriores en el ámbito local, se tiene el siguiente:

Estaño (2011) en su tesis denominada “Evaluación de los Procesos Informáticos a través de la Auditoría de Sistemas y la Eficiencia en la Gestión Administrativa de la Empresa Americana de Distribución y Representación S.A. Periodo 2009”, planteó el siguiente problema ¿De que manera la evaluación de los procesos informáticos, a través de la auditoria de sistemas influye en la gestión administrativa de la empresa AMDIRESA, periodo 2009?, y concluye que existe

un grado de relación entre los procesos informáticos y la Gestión Administrativa, refiriendo que están relacionados o son dependientes.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Auditoría Interna**

#### **2.2.1.1. *Concepto***

Según el Instituto de Auditores Internos de España (2017), define a la Auditoría Interna, internacionalmente como una actividad independiente y objetiva de aseguramiento y consulta, concebida para agregar valor y mejorar las operaciones de una organización. Además, ayuda a cumplir los objetivos aportando un enfoque sistemático y disciplinado, para evaluar y mejorar los procesos de gestión de riesgos, control y gobierno.

Además, la Auditoría Interna se ejerce en entornos diversos; es decir, en distintas empresas, de distintos tamaños, objetivos y estructuras. Asimismo, nos dice que su misión, articula los objetivos que ésta aspira a alcanzar en la organización.

Tapia (2016), indica que la Auditoría Interna es una actividad independiente y objetiva de aseguramiento y consulta, que agrega valor a la organización, mediante la implementación de mejores controles, ayudándola a cumplir sus

objetivos, mediante un enfoque sistemático y disciplinado para procesos de gestión de riesgos, control y gobierno.

#### ***2.2.1.2. Características de la Auditoría Interna***

El Instituto de Auditores Internos de España (2017), señala que la Auditoría Interna, tiene las siguientes características:

- Demuestra integridad.
- Demuestra competencia y diligencia profesional.
- Es objetiva y se encuentra libre de influencias (Independiente).
- Se alinea con las estrategias, los objetivos y los riesgos de la organización.
- Está posicionada de forma apropiada y cuenta con los recursos adecuados.
- Demuestra compromiso con la calidad y la mejora continua de su trabajo.
- Se comunica de forma efectiva.
- Proporciona aseguramiento en base a riesgos.
- Hace análisis profundos, es proactiva y está orientada al futuro.
- Promueve la mejora de la organización.

#### ***2.2.1.3. Código de ética***

El principio de ética es promover una cultura ética en la profesión de Auditoría Interna; por lo que, es necesario contar con un código de ética, ya que esta se basa en la confianza que se imparte a su aseguramiento objetivo sobre la

gestión de riesgos, control y dirección. El Código de Ética abarca mucho más que la definición de Auditoría Interna, incluyendo a dos componentes esenciales: Principios y Reglas de Conducta. (Instituto de Auditores Internos de España, 2017)

Asimismo, la Superintendencia de Banca Seguros y AFP (2008), entidad que regula a las entidades financieras, indica que será de aplicación el Código de Ética emitido por el Instituto de Auditores Internos.

#### ***2.2.1.4. Principios de Auditoría Interna***

El Instituto de Auditores Internos de España (2017), indica que los Auditores Internos, deben aplicar y cumplir los siguientes principios de Auditoría Interna:

- **Integridad**, establece confianza y provee la base para confiar en su juicio.
- **Objetividad**, al reunir, evaluar equilibradamente y comunicar información sobre la actividad o proceso a ser examinado, sin dejarse influenciar por sus propios intereses o de otras personas.
- **Confidencialidad**, se debe respetar el valor y la propiedad de la información que reciben, no divulgándolo, a menos que exista una obligación legal para hacerlo.
- **Competencia**, deben ser competentes, aplicando el conocimiento, aptitudes y experiencia necesaria. (Instituto de Auditores Internos de España, 2017)

***2.2.1.5. Normas Internacionales para el Ejercicio Profesional de la Auditoría  
Interna***

El Instituto de Auditores Internos de España (2017), nos brinda las Normas aplicables en todos los servicios de Auditoría Interna, la cuales están conformados en dos categorías principales:

- **Normas sobre Atributos**, tratan las características de las organizaciones y las personas que prestar servicios de Auditoría Interna.
- **Normas sobre desempeño**, describen la naturaleza de los servicios de Auditoría Interna, proporcionando criterios de calidad, con los cuales se evaluará el desempeño de estos servicios.

Dentro de estas Normas, se tienen las siguientes:

**2000 – Administración de la Actividad de Auditoría Interna**

**2100 – Naturaleza del Trabajo**

**2200 – Planificación del Trabajo**

**2300 – Desempeño del Trabajo**

**2400 – Comunicación de Resultados**

**2500 – Seguimiento del Progreso**

**2600 – Comunicación de la Aceptación de los Riesgos**

## **2.2.2. Seguridad de la Información**

### **2.2.2.1. Concepto**

Es el conjunto de medidas preventivas y reactivas de las organizaciones, permitiendo resguardar y proteger la información, buscando mantener la confidencialidad, disponibilidad e integridad de la misma. Esto, tiene un efecto significativo respecto a la privacidad del hombre, la que puede cobrar distintas dimensiones dependiendo la cultura del mismo.

### **2.2.2.2. Principios básicos de la Seguridad de la Información**

La Segunda Cohorte del Doctorado en Seguridad Estratégica (2014), señala que aproximadamente por veinte años, la Seguridad de la Información ha indicado que los principios básicos de la Seguridad de la Información es la Confidencialidad, Integridad y Disponibilidad (conocida como la triada CIA, del inglés, “Confidentiality, Integrity, Availability):

- **Confidencialidad**, propiedad que impide la divulgación de información a personas o sistemas no autorizados. Asegurando el acceso a la información, solo a aquellas personas que cuentan con el debido acceso y autorización correspondiente.

- **Integridad**, busca mantener la información sin modificaciones no autorizadas, manteniendo la exactitud de la misma, tal cual fue generada, sin manipulación, por personas o procesos con accesos no autorizados.
- **Disponibilidad**, indica que la información debe encontrarse a disposición de quienes deben acceder, siempre y cuando las personas autorizadas lo requieran.

### **2.2.3. Sistema de Gestión de Seguridad de la Información**

#### **2.2.3.1. Concepto**

La seguridad de la información, es tan complejo, que es necesario llevar una metodología. Por lo que, el Sistema de Gestión de Seguridad de la Información, debe comprender políticas, estructura organizativa, procedimientos, procesos y recursos necesarios. (Colobral et al., 2008)

Asimismo, Areitio (2008), indica: “Es parte del sistema de gestión global, basado en el enfoque de riesgos del negocio y que establece, implementa, opera, monitoriza, revisa, mantiene y mejora la seguridad de la información. Incluye la estructura organizacional, las políticas, las actividades de planificación, las responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos.”

Por lo tanto, un correcto o adecuado Sistema de Gestión de Seguridad de la Información, mediante políticas, procedimientos, actividades, tiene la finalidad de

conservar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información. Es decir, si uno de estos falla, la Seguridad no está nada seguro. Por lo que, se debe gestionar todas las medidas de seguridad oportunas.

#### ***2.2.3.2. Elementos de Gestión de la Seguridad de los Sistemas de Información***

Areitio (2008), señala que, dentro del proceso de gestión en mención, hay varios elementos involucrados, las cuales son:

- Identificación de todos los activos
- Identificación de amenazas a los activos
- Identificación de vulnerabilidades
- Identificación de impactos
- Identificación del riesgo
- Aplicación de Salvaguardas
- Identificación de riesgos residuales
- Limitaciones

Dicha relación de los elementos mencionados, se muestran gráficamente de la siguiente manera:

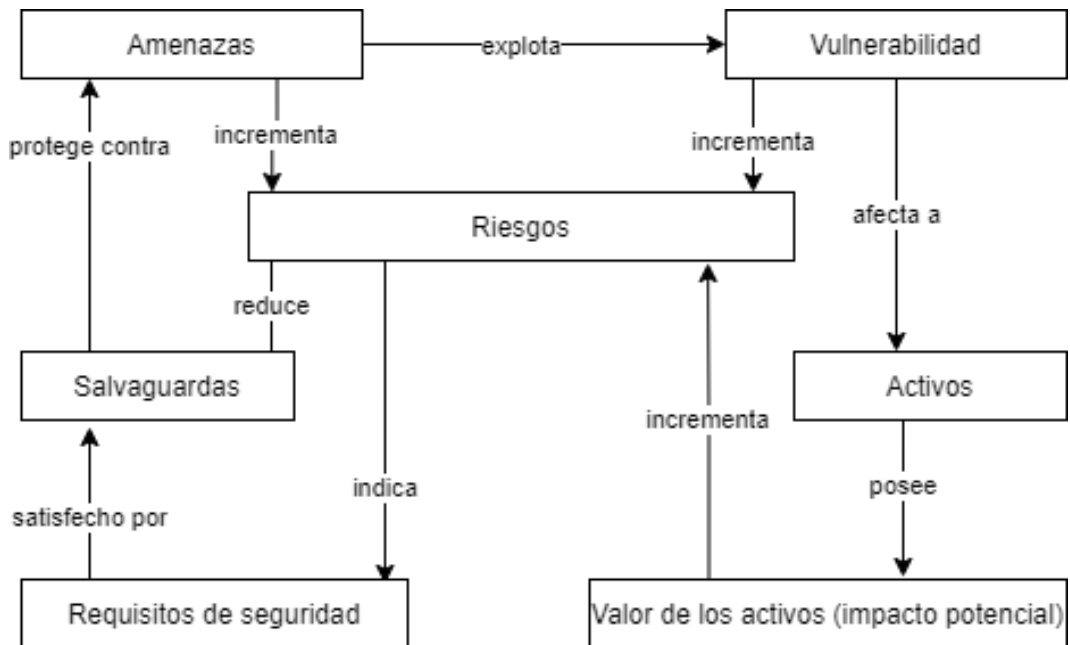


Figura 1. Relación entre componentes de Gestión de la Seguridad de los Sistemas de Información.  
Fuente: Areitio (2008)

### 2.3. Definición de términos

**Auditoría Interna:** “Es una actividad independiente y objetiva de aseguramiento y consulta, concebida para agregar valor y mejorar las operaciones de una organización.” (Instituto de Auditores Internos de España, 2017)

**Calidad:** “Ser adecuado al propósito.” (ISACA, 2012)

**Confiabilidad:** “Preservar las restricciones autorizadas de acceso y revelación, incluyendo medios de protección de la privacidad e información.” (ISACA, 2012)

**Disponibilidad:** “Asegurar un acceso y uso a tiempo y fiable de la información.” (ISACA, 2012)

**Evento:** “Suceso o serie de sucesos internos o externos a la empresa, originados por una misma causa, que ocurren en un mismo periodo.” (Superintendencia de Banca Seguros y AFP, 2009)

**Integridad:** “Proteger contra modificaciones o destrucción impropia de la información, incluye asegurar el no repudio y la autenticidad de la información.” (ISACA, 2012)

**Información:** “Cualquier modo de registro electrónico, óptico, magnético o en otros medios, susceptible a ser procesada, distribuida y almacenada.” (Superintendencia de Banca Seguros y AFP, 2009)

**Riesgo:** “Probabilidad de que suceda algo negativo, que pueda ocasionar daños de recursos tangibles e intangibles.” (Castro et al., 2018)

**Seguridad de la Información:** “Asegura que dentro de la empresa, la información está protegida contra su divulgación a usuarios no autorizados (confidencialidad), modificación inadecuada (integridad) y su falta de acceso cuando se la necesita (disponibilidad).” (ISACA, 2012)

**Sistema de Gestión:** “Conjunto de Procesos, comportamientos y herramientas que se emplea para garantizar que la organización realiza todas las tareas necesarias para alcanzar sus objetivos.” (Ogalla, 2005)

**Sistema de Gestión de Seguridad de la Información:** “Es parte del sistema de gestión global, basado en el enfoque de riesgos del negocio y que establece, implementa, opera, monitoriza, revisa, mantiene y mejora la seguridad de la información. Incluye la estructura organizacional, las políticas, las actividades de planificación, las responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos.” (Areitio, 2008)

## CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO

### 3.1. Tipo y diseño de la investigación

El diseño de la investigación que se empleó es del tipo descriptivo-correlacional.

Según Hernández et al. (2014) los estudios descriptivos especifican las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis. Asimismo, en los estudios correlacionales, el investigador no puede manipular las variables, por lo que se utiliza las técnicas correlacionales para inferir probables relaciones de causalidad entre las variables de estudio.

Esquema de investigación correlacional:

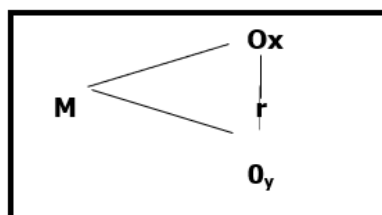


Figura 2. Diseño correlacional  
Fuente: Hernández et al. (2014)

En el esquema:

- M** = Muestra de investigación
- O<sub>x</sub>** = Auditoría Interna
- O<sub>y</sub>** = Sistema de Gestión de Seguridad de la Información

## 3.2. Población y muestra de estudio

### 3.2.1. Población

Supo (2015), define a la población como el conjunto de personas, objetos que tienen características comunes observables, en un mismo lugar e instante determinado; es decir, serán las personas que intervienen en la investigación a realizar.

La población de estudio está constituida por 164 colaboradores, personal administrativo de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A., los cuales comprenden a Gerentes, Jefes de Área, Supervisores, Auditores, Coordinadores, Asistentes y Analistas de las diferentes unidades orgánicas de la entidad.

**Tabla 1**  
*Población de la investigación*

<b>Descripción</b>	<b>N° Colaboradores</b>
Gerentes	02
Jefaturas	18
Supervisores	10
Auditores	10
Coordinadores	21
Asistentes	76
Analistas	27
<b>Total:</b>	<b>164</b>

Fuente: Elaboración propia

### 3.2.2. Muestra y muestreo

Monje (2011), define como muestra a un conjunto de objetos y sujetos de una población; es decir, que dicho conjunto seleccionado cumple con determinadas especificaciones.

La muestra fue seleccionada usando la técnica de muestreo por conveniencia. Asimismo, para obtener el tamaño de la muestra, se aplicó la siguiente fórmula, según Sierra (1991):

$$n = \frac{Z^2 P Q N}{E^2(N-1) + Z^2 P Q} \quad [1]$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra necesaria

N = Tamaño de la población = 164

Z = 1,96

P = Probabilidad de que el evento ocurra 50 %

Q = Probabilidad de que el evento no ocurra 50 %

E = 0,05 o 5 %

Reemplazando datos en la fórmula:

$$n = \frac{(1,96)^2(0,5)(0,5)(164)}{(0,05)^2(164-1) + (1,96)^2(0,5)(0,5)} = 115$$

El tamaño de la muestra fue de 115 colaboradores.

**Tabla 2**  
*Muestra de la investigación*

<b>Descripción</b>	<b>Población</b>	<b>Tamaño de la Muestra</b>
Personal Administrativo	164	115
<b>Total:</b>	<b>164</b>	<b>115</b>

Fuente: Elaboración propia

### 3.3. Operacionalización de las variables

**Tabla 3**  
*Operacionalización de variables*

<b>Variable</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Escala de medición</b>
V1: Auditoría Interna	Es una actividad independiente y objetiva de aseguramiento y consulta, concebida para agregar valor y mejorar las operaciones de una organización. (Instituto de Auditores Internos de España, 2017)	Calidad	- Eficacia - Eficiencia - Satisfacción del Cliente	Ítem 2, 3, 5, 6 Ítem 1, 4, 7 Ítem 8, 9, 10
V2: Sistema de Gestión de Seguridad de la Información	Es parte del sistema de gestión global, basado en el enfoque de riesgos del negocio y que establece,	Confidencialidad	- Seguridad de Personal - Privacidad de la información	Ítem 2, 3 Ítem 1, 4
		Integridad	- Seguridad lógica	Ítem 5, 6

<b>Variable</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Escala de medición</b>
	implementa, opera, monitoriza, revisa, mantiene y mejora la seguridad de la información. Incluye la estructura organizacional, las políticas, las actividades de planificación, las responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos. (Areitio, 2008)		- Seguridad Física y Ambiental - Gestión de Incidentes de seguridad de Información - Administración de las Operaciones y comunicaciones	Ítem 7, 8 Ítem 9, 10 Ítem 11, 12, 13
		Disponibilidad	- Inventario de Activos y clasificación de la información - Procedimientos de Respaldo	Ítem 14, 15, 16 Ítem 17, 18

Fuente: Elaboración propia

### **3.4. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos**

#### **3.4.1. Técnicas**

Para, de Canales et al. (1994) es el “conjunto de reglas y procedimientos que le permiten al investigador establecer la relación con el objeto o sujeto de la investigación”. Asimismo, señala lo siguiente:

- **Encuesta**

Consiste en obtener información de los sujetos de estudio, proporcionados por ellos mismos. Existen dos formas de obtener dicha información: entrevista y/o cuestionario.

Para la presente investigación, se empleó la técnica de la encuesta en ambas variables; es decir, Auditoría Interna y Sistema de Gestión de Seguridad de la Información.

### **3.4.2. Instrumentos**

Para de Canales et al. (1994), es el “mecanismo que utiliza el investigador para recolectar y registrar la información”. Asimismo, señala lo siguiente:

#### **Cuestionario**

Es el instrumento utilizado para recolectar la información sobre la problemática de estudio; por lo que, el investigado lo llenará por sí mismo, mediante una lista de preguntas o ítem que le hará el investigador.

Para la presente investigación, el instrumento de medición utilizado fue el cuestionario, uno para cada variable, Auditoría Interna y Sistema de Gestión de Seguridad de la Información, los cuales son de tipo Likert, se encuentran en el Anexo 02.

### **3.4.3. Validación y confiabilidad del instrumento**

#### **Validación**

Según Corral (2009), la validación de un instrumento, radica en que se mida la autenticidad; asimismo, evaluar la validez es necesario saber a ciencia cierta que rasgos o características se desean estudiar, a esta característica se le denomina criterio.

La validación de los dos cuestionarios, se realizó con el juicio de tres expertos, dichos Informes de Opinión de Expertos, se encuentran en el Anexo 03.

#### **Confiabilidad**

Hernández et al. (2014), señala que la confiabilidad de los instrumentos, hace referencia al grado en que su aplicación repetitiva al mismo individuo u objeto produce resultados iguales.

Para determinar la fiabilidad de las escalas de medida empleadas, se ha utilizado el *alfa de Cronbach*, este coeficiente analiza la consistencia interna de la escala como una dimensión de su fiabilidad, mediante el cálculo de la correlación entre los ítems de la escala. Por lo tanto, dicho estadístico, se consideraría como un coeficiente de correlación. El valor del alfa de Cronbach, puede oscilar entre 0 y 1. Si el valor es 0, indicaría que los ítems individuales no están correlacionados con las de todos los demás; sin embargo, el mayor valor del alfa significará una mayor

correlación entre los distintos ítems. Asimismo, el valor mínimo aceptable del coeficiente del Alfa de Cronbach es 0,7 (Morales et al., 2008)

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

Figura 3. Fórmula del Alfa de Cronbach  
Fuente: Morales et al., 2008

Para los cuestionarios referidos en el Anexo 02, de las variables auditoría interna y sistema de gestión de seguridad de la información, se realizó el cálculo del coeficiente del Alfa de Cronbach, resultando un valor de 0,906 y 0,914 respectivamente, aceptando la confiabilidad de ambos instrumentos, véase en el Anexo 04.

### **3.5. Procesamiento y análisis de datos**

#### **3.5.1. Procesamiento de datos**

Para el procesamiento de datos, se utilizó el software IBM SPSS 25 (Statistical Package for Social Sciences) en su versión trial y Microsoft Excel, posteriormente se aplicó la estadística descriptiva para elaborar las tablas de frecuencia y la estadística inferencial para contrastar la hipótesis.

### 3.5.2. Análisis de datos

#### 3.5.2.1. Prueba de hipótesis

Para Lind et al. (2004), para demostrar la hipótesis, se hace en cinco pasos que sistematiza la prueba de hipótesis, tal como se puede apreciar:

- a) **Plantear las hipótesis nula y alternativa:**  $H_0$  y  $H_1$ .
- b) **Seleccionar el nivel de significancia:**  $\alpha = 0,05$  o 5 % de error.
- c) **Seleccionar estadístico de prueba:**

El estadístico de prueba utilizado fue el chi-cuadrado para la asociatividad de categorías, o análisis de varianza para la prueba de diferencias:

$$X^2_{(r-1)(k-1)} = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^k \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} \quad [2]$$

Donde:

Grados de libertad (GL) =  $(r-1)(k-1)$

$r$  = número de categorías de la variable 1

$k$  = número de categorías de la variable 2

$O_{ij}$  = es una frecuencia observada en una categoría determinada

$E_{ij}$  = es una frecuencia esperada en una categoría determinada.

d) **Formular la regla de decisión.**

**Se acepta  $H_0$  si:**

$$\sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^k \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} < X_{\alpha, (r-1)(k-1)}^2 \quad [3]$$

**Se acepta  $H_1$  si:**

$$\sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^k \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} \geq X_{\alpha, (r-1)(k-1)}^2 \quad [4]$$

e) **Tomar una decisión.**

**Se acepta  $H_0$  si:**

$$X_{Calculado}^2 < X_{\alpha, (r-1)(k-1)}^2$$

**Se acepta  $H_1$  si:**

$$X_{Calculado}^2 \geq X_{\alpha, (r-1)(k-1)}^2$$

Respecto a la tabla de distribución chi-cuadrado  $\chi^2$ , ver Anexo 6.

### 3.5.2.2. *Grado de correlación*

Según (Dos Santos Marques, 2013), para los datos en parejas, como las observaciones de dos variables para un mismo individuo; por lo que, se desea saber si las dos variables, están relacionadas o no, si están relacionados, conocer el grado de asociación entre ellas. Por lo que, para medir el grado de asociación entre las dos variables, se tiene los *coeficientes de correlación*. Entre los más utilizados está el coeficiente de correlación de Spearman.

Para calcular el coeficiente de correlación entre nuestras variables, auditoría interna y sistema de gestión de seguridad de la información, se utilizó el coeficiente de correlación por rangos de Spearman ( $r_s$ ), el cual, “es una prueba no paramétrica que mide la asociación o interdependencia entre dos variables discretas medidas, al menos una de ellas, en escala ordinal”.

Asimismo, Martínez Ortega et al. (2009), indican que dicho coeficiente, es una medida de asociación lineal que utiliza rangos, número de orden, de cada grupo de sujetos y compara dichos rangos.

Por otro lado, de acuerdo a Ferrán (en Pedroza y Dicovsky, 2007), el coeficiente de correlación de Spearman es una variante del coeficiente de Pearson, ya que mide el grado de asociación lineal a partir de la asignación de rango de valores ordenados en lugar de emplear los propios valores de las variables; por lo tanto, cuando se realizan estudios correlacionales con variables en escala de Likert (escala ordinal), el coeficiente de correlación de Spearman es una medida adecuada.

Al respecto, de lo citado anteriormente, es necesario indicar que puesto que los datos recolectados fueron en escala de likert (escala ordinal), no siendo necesario realizar las pruebas de normalidad.

La fórmula para calcular el coeficiente de correlación, es la siguiente:

$$r_s = 1 - \frac{6}{n(n^2 - 1)} \sum_{i=1}^n d_i^2 \quad [5]$$

Donde:

$n$  = es el número de parejas de datos (115)

$d_i$  = es la diferencia de los rangos de  $X_i$  y  $Y_i$

Además, para interpretar el nivel del coeficiente de correlación entre la auditoría interna y el sistema de gestión de la seguridad de información, se utilizó la tabla de interpretación de Bisquerra (1987)

**Tabla 4**  
*Tabla de Interpretación de Coeficiente de Spearman*

<b>Coeficiente</b>	<b>Categoría</b>
0,8 – 1,00	Muy Alta
0,6 – 0,79	Alta
0,4 – 0,59	Moderada
0,2 – 0,39	Baja
0,0 – 0,20	Muy Baja

Fuente: Bisquerra (1987)

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

#### **4.1. Resultados**

La recolección de datos fue personalmente, haciendo la entrega de los instrumentos a los colaboradores de la CMAC Tacna S.A., la información recopilada o base de datos de la investigación, se encuentra en el Anexo 5, y el posterior cálculo de los resultados de los instrumentos se encuentra en el Anexo 6; donde, la variable auditoría interna con una puntuación máxima de 50, se obtuvo un promedio de 36, y en la variable sistema de gestión de seguridad de la información, con una puntuación máxima de 90, se obtuvo un promedio de 71. Posteriormente, se procedió a realizar la recodificación de las variables y sus dimensiones con el fin de aplicar las pruebas estadísticas correspondientes (ver Anexo 7).

#### **4.1.1. Resultados estadística descriptiva de las variables**

##### ***4.1.1.1. Interpretación estadística de la variable 1: Auditoría interna***

Se tiene los resultados de la variable Auditoría Interna, después de aplicar el instrumento correspondiente, los cuales se representaron mediante tablas de frecuencia y diagrama de barras, tal como se muestra a continuación:

## Dimensión de la variable 1: Calidad

**Tabla 5**

*Tabla de frecuencias de la dimensión Calidad*

<b>Indicador/ Categoría</b>	<b>TD</b>	<b>D</b>	<b>N</b>	<b>A</b>	<b>TA</b>	<b>Total</b>
Eficacia	0	5	15	68	27	115
	<b>0 %</b>	<b>4 %</b>	<b>13 %</b>	<b>59 %</b>	<b>23 %</b>	<b>100 %</b>
Eficiencia	1	7	18	63	26	115
	<b>1 %</b>	<b>6 %</b>	<b>16 %</b>	<b>55 %</b>	<b>23 %</b>	<b>100 %</b>
Satisfacción del usuario	1	7	14	70	23	115
	<b>1 %</b>	<b>6 %</b>	<b>12 %</b>	<b>61 %</b>	<b>20 %</b>	<b>100 %</b>

Fuente: Elaboración propia

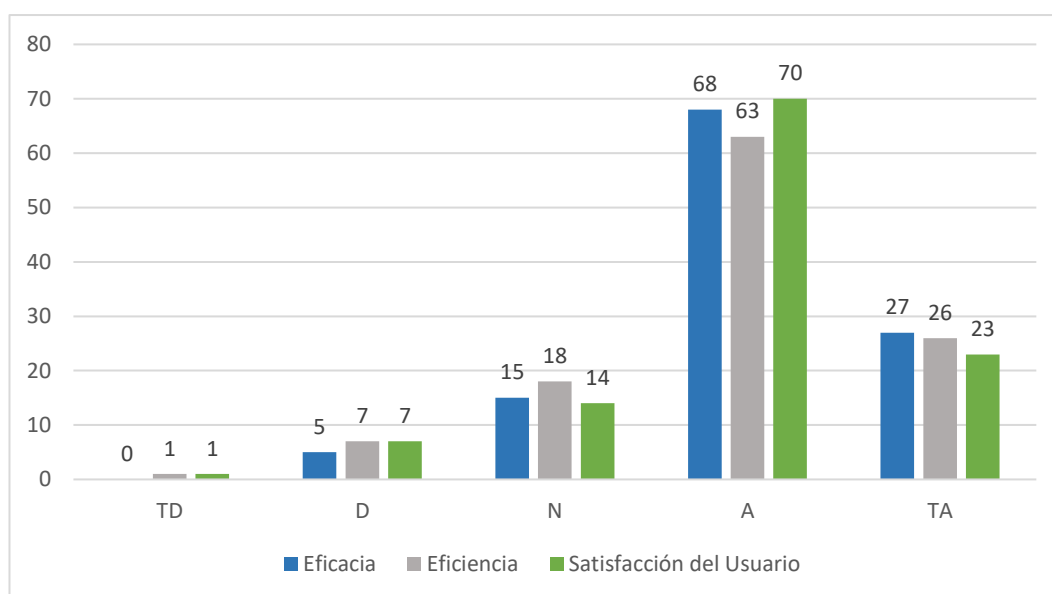


Figura 4. Diagrama de barras de la dimensión Calidad.

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 5 y en la figura 4, se observa que en los indicadores eficacia, eficiencia y satisfacción del usuario de la dimensión calidad de la variable auditoría interna, predomina la categoría “De acuerdo (A)” con un 62 %, 56 % y 50 % respectivamente, para el personal administrativo de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A.

**4.1.1.2. Interpretación estadística de la variable 2: Sistema de Gestión de Seguridad de la Información**

Se tiene los resultados de la variable sistema de gestión de seguridad de la información, después de aplicar el instrumento correspondiente, los cuales se representaron mediante tablas de frecuencia y diagrama de barras, tal como se muestra a continuación:

**Dimensión 1 de la variable 2: Confiabilidad**

**Tabla 6**

*Tabla de frecuencias de la dimensión Confiabilidad*

<b>Indicador/ Categoría</b>	<b>Nunca</b>	<b>Casi nunca</b>	<b>A veces</b>	<b>Casi siempre</b>	<b>Siempre</b>	<b>Total</b>
Seguridad de Personal	0 <b>0 %</b>	3 <b>3 %</b>	20 <b>17 %</b>	57 <b>50 %</b>	35 <b>30 %</b>	115 <b>100 %</b>
Privacidad de la información	1 <b>1 %</b>	3 <b>3 %</b>	4 <b>3 %</b>	47 <b>41 %</b>	60 <b>52 %</b>	115 <b>100 %</b>

Fuente: Elaboración propia

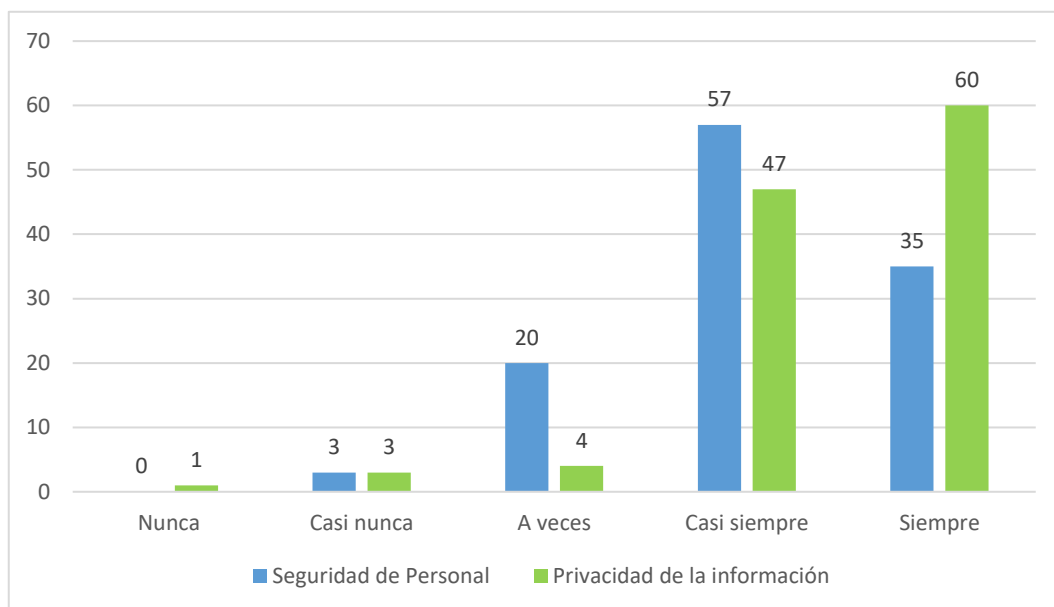


Figura 5. Diagrama de barras de la dimensión Confiabilidad.

Fuente: Elaboración propia

En la table 6 y figura 5, se observa que en los indicadores seguridad de personal y privacidad de la información de la dimensión confiabilidad de la variable sistema de seguridad de la información, predomina la categoría “Casi siempre” y “Siempre” con un 50 % y 52 % respectivamente, para el personal administrativo de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A.

### Dimensión 2 de la variable 1: Integridad

**Tabla 7**

*Tabla de frecuencias de la dimensión Integridad*

Indicador/ Categoría	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre	Total
Seguridad lógica	0	6	15	51	43	115
	<b>0 %</b>	<b>5 %</b>	<b>13 %</b>	<b>44 %</b>	<b>37 %</b>	<b>100 %</b>
	1	3	23	68	20	115

Indicador/ Categoría	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre	Total
Seguridad Física y Ambiental	1 %	3 %	20 %	59 %	17 %	100 %
Gestión de Incidentes de seguridad de Información	0	3	19	55	38	115
Administración de las Operaciones y comunicaciones	1 %	3 %	9 %	39 %	48 %	100 %

Fuente: Elaboración propia

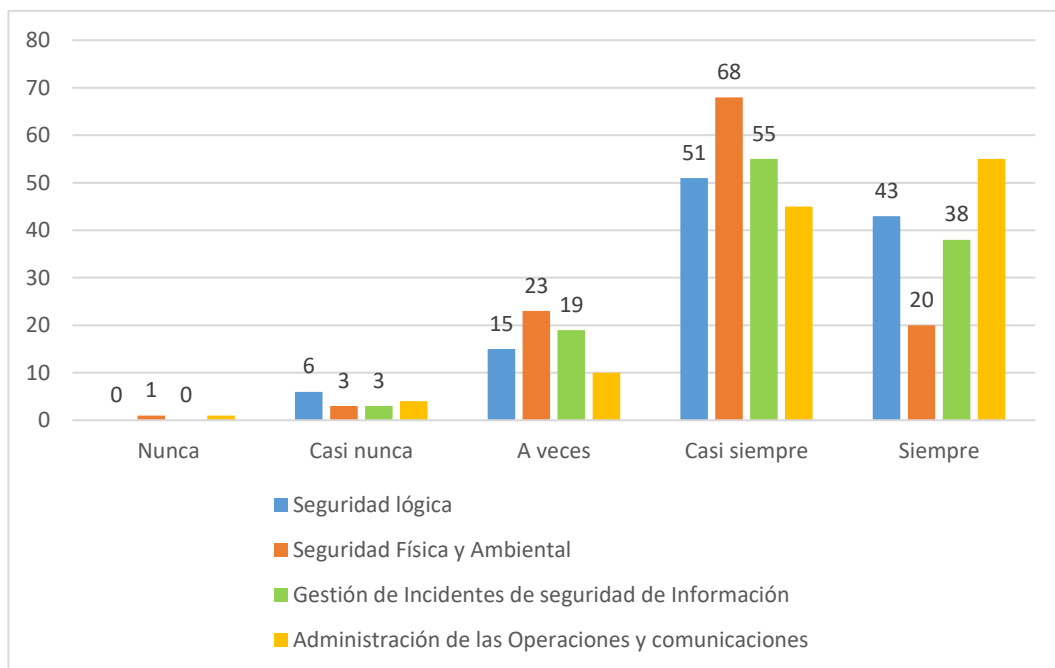


Figura 6. Diagrama de barras de la dimensión Integridad.

Fuente: Elaboración propia

En la table 7 y figura 6, se observa que en los indicadores seguridad lógica, seguridad física y ambiental, gestión de incidentes de seguridad de información y

administración de las operaciones y comunicaciones de la dimensión integridad de la variable sistema de seguridad de la información, predomina la categoría “Casi siempre” con un 44 %, 59 %, 48 % y la categoría “Siempre, con un 48 % respectivamente, para el personal administrativo de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A.

### **Dimensión 3 de la variable 2: Disponibilidad**

**Tabla 8**

*Tabla de frecuencias de la dimensión Disponibilidad*

<b>Indicador/ Categoría</b>	<b>Nunca</b>	<b>Casi nunca</b>	<b>A veces</b>	<b>Casi siempre</b>	<b>Siempre</b>	<b>Total</b>
Inventario de Activos y clasificación de la información	0 <b>0 %</b>	2 <b>2 %</b>	18 <b>16 %</b>	64 <b>56 %</b>	31 <b>27 %</b>	115 <b>100 %</b>
Procedimientos de Respaldo	2 <b>2 %</b>	3 <b>3 %</b>	23 <b>20 %</b>	55 <b>48 %</b>	32 <b>28 %</b>	115 <b>100 %</b>

Fuente: Elaboración propia

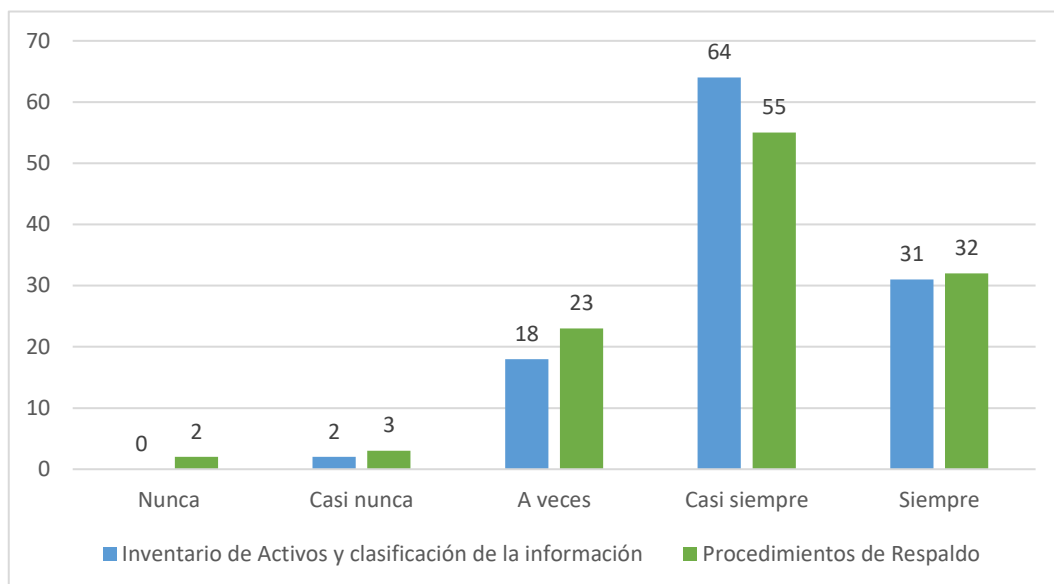


Figura 7. Diagrama de barras de la dimensión Disponibilidad.

Fuente: Elaboración propia.

En la table 8 y figura 7, se observa que en los indicadores inventario de activos y clasificación de la información y procedimientos de respaldo de la dimensión disponibilidad de la variable sistema de seguridad de la información, predomina la categoría “Casi siempre” con un 56 % y 48 % respectivamente, para el personal administrativo de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A.

## Resumen de las dimensiones del sistema de gestión de seguridad de la información

**Tabla 9**

*Tabla de frecuencias resumen de las dimensiones de la variable 2*

<b>Dimensión / Categoría</b>	<b>Nunca</b>	<b>Casi nunca</b>	<b>A veces</b>	<b>Casi siempre</b>	<b>Siempre</b>
D1	0 0 %	2 2 %	6 5 %	55 48 %	52 45 %
D2	0 0 %	1 1 %	10 9 %	55 48 %	49 43 %
D3	0 0 %	1 1 %	17 15 %	62 54 %	35 30 %
<b>Promedio</b>	<b>0 %</b>	<b>1 %</b>	<b>10 %</b>	<b>50 %</b>	<b>39 %</b>

Fuente: Elaboración propia

Donde:

D1: Dimensión Confiabilidad

D2: Dimensión Integridad

D3: Dimensión Disponibilidad

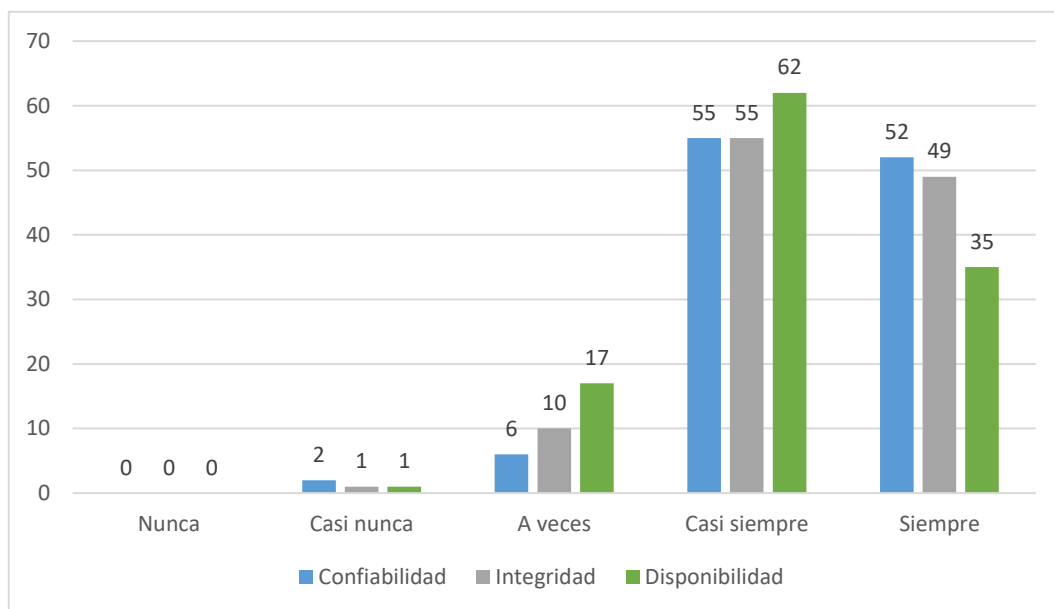


Figura 8. Diagrama de barras de las dimensiones de la variable 2.

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 9 y la figura 8, se observa que en las dimensiones confiabilidad, integridad y disponibilidad de la variable sistema de seguridad de la información, predomina la categoría “Casi siempre” con un 48 %, 48 % y 54 % respectivamente; asimismo, agrupando las preguntas asociadas de las dimensiones, se observa a la categoría “Casi siempre” con un 50 %, para el personal administrativo de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A.

## 4.1.2. Resultados estadística inferencial

### Validación de Hipótesis

#### 4.1.2.1. Contratación de primera hipótesis derivada

##### a) Planteamiento de hipótesis

$H_1$ : Existe una correlación directa significativa entre la auditoría interna y la confidencialidad del sistema de gestión de seguridad de la información de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A., durante el periodo 2020.

##### b) Nivel de significancia

$\alpha = 0,05$  o 5 % de error.

##### c) Prueba estadística con chi-cuadrado

Grados de libertad,  $gl = (r-1)(k-1) = (4-1)(4-1) = 9$

##### d) Regla de decisión

- **Capacidad de respuesta**

La tabla de chi-cuadrado empleada puede verse en el anexo 6.

Se acepta $H_0$ si:	Se acepta $H_1$ si:
$\sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^k \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} < 16,910$	$\sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^k \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} \geq 16,910$

e) Toma de decisión

**Tabla 10**

*Tabla de contingencia de Auditoría Interna y la Confiabilidad*

Categorías		Confiabilidad				Total
		Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre	
Auditoría Interna	En	0	1	1	1	3
	Desacuerdo	0 %	16,7 %	1,8 %	1,9 %	2,6 %
	Ni Acuerdo ni en desacuerdo	2	2	6	5	15
		100 %	33.3 %	10,9 %	9,6 %	13 %
	De acuerdo	0	3	37	25	65
		0 %	50 %	67,3 %	48,1 %	56,5 %
	Totalmente de acuerdo	0	0	11	21	32
	0 %	0 %	20 %	40,4 %	27,8 %	
	Total	2	6	55	52	115
		1,7 %	5,2 %	47,8 %	45,2 %	100 %
	Prueba chi-cuadrado		28,312			
			GL= 9			

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la tabla 10, existe suficiente evidencia estadística para inferir que la hipótesis nula es falsa, porque  $X_{Calculado}^2 = 28,312 \geq X_{Tabla}^2 = 16,910$ ; por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna y se puede afirmar que existe una correlación directa significativa entre la auditoría interna y la confiabilidad del sistema de gestión de seguridad de la información.

## Grado de correlación

**Tabla 11**

*Grado de correlación entre la Auditoría Interna y la Confiabilidad*

Coeficiente de correlación de Spearman ( $r_s$ )	Auditoría interna
Confiabilidad	$r_s = 0,338$
valor-p	0,000

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 11, se muestra el coeficiente de correlación de Spearman, el cual es de nivel Bajo con 0,338 entre la auditoría interna y la confiabilidad del sistema de gestión de seguridad de la información de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A., durante el periodo 2020, además se acepta la hipótesis alterna, dado que  $X_c^2 \geq X_t^2$  y el valor de significancia es  $p = 0,000$ .

### **4.1.2.2. Contrastación de segunda hipótesis derivada**

#### **Validación de Hipótesis**

##### **a) Planteamiento de hipótesis**

H<sub>1</sub>: Existe una correlación directa significativa entre la auditoría interna y la integridad del sistema de gestión de seguridad de la información de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A., durante el periodo 2020.

**b) Nivel de significancia**

$\alpha = 0,05$  o 5 % de error.

**c) Prueba estadística con chi-cuadrado**

Grados de libertad,  $gl = (r-1)(k-1) = (4-1)(4-1) = 9$

**d) Regla de decisión**

- **Capacidad de respuesta**

La tabla de chi-cuadrado empleada puede verse en el anexo 6.

Se acepta $H_0$ si:	Se acepta $H_1$ si:
$\sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^k \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} < 16,910$	$\sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^k \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} \geq 16,910$

**e) Toma de decisión**

**Tabla 12**

*Tabla de contingencia de Auditoría Interna y la Integridad*

Categorías		Integridad				Total
		Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre	
Auditoría Interna	En	0	2	1	0	3
	Desacuerdo	0 %	20 %	1,8 %	0 %	2,6 %
	Ni Acuerdo ni	1	2	10	2	15
	en desacuerdo	100 %	20 %	18,2 %	4,1 %	13 %
De acuerdo		0	5	36	24	65
		0 %	50 %	65,5 %	49 %	56,5 %

Categorías	Integridad				Total
	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre	
Totalmente de acuerdo	0 0 %	1 10 %	8 14,5 %	23 46,9 %	32 27,8 %
Total	1 0,9 %	10 8,7 %	55 47,8 %	49 42 %	115 100 %
Prueba chi-cuadrado		36,578 GL= 9			

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a la tabla 12, existe suficiente evidencia estadística para inferir que la hipótesis nula es falsa, porque  $X_{Calculado}^2 = 36,578 \geq X_{Tabla}^2 = 16,910$ ; por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna y se puede afirmar que existe una correlación directa significativa entre la auditoría interna y la integridad del sistema de gestión de seguridad de la información.

### Grado de correlación

**Tabla 13**

*Grado de correlación entre la Auditoría Interna y la Integridad*

Coefficiente de correlación de Spearman ( $r_s$ )	Auditoría interna
Integridad	$r_s = 0,435$
valor-p	0,000

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 13, se muestra el coeficiente de correlación de Spearman, el cual es de nivel moderado con 0,435 entre la auditoría interna y la integridad del sistema de gestión de seguridad de la información de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A., durante el periodo 2020, además se acepta la hipótesis alterna, dado que  $X_c^2 \geq X_t^2$  y el valor de significancia es  $p = 0,000$ .

#### ***4.1.2.3. Contratación de tercera hipótesis derivada***

##### **Validación de Hipótesis**

###### **a) Planteamiento de hipótesis**

H<sub>1</sub>: Existe una correlación directa significativa entre la auditoría interna y la disponibilidad del sistema de gestión de seguridad de la información de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A., durante el periodo 2020.

###### **b) Nivel de significancia**

$\alpha = 0,05$  o 5 % de error.

###### **c) Prueba estadística con chi-cuadrado**

Grados de libertad,  $gl = (r-1)(k-1) = (4-1)(4-1) = 9$

###### **d) Regla de decisión**

- **Capacidad de respuesta**

La tabla de chi-cuadrado empleada puede verse en el anexo 6.

Se acepta H <sub>0</sub> si:	Se acepta H <sub>1</sub> si:
$\sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^k \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} < 16,910$	$\sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^k \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} \geq 16,910$

e) **Toma de decisión**

**Tabla 14**

*Tabla de contingencia de Auditoría Interna y la Disponibilidad*

Categorías		Disponibilidad				Total
		Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre	
Auditoría Interna	En	0	2	1	0	3
	Desacuerdo	0 %	11,8 %	1,6 %	0 %	2,6 %
	Ni Acuerdo ni en desacuerdo	1	4	9	1	15
		100 %	23,5 %	14,5 %	2,9 %	13 %
	De acuerdo	0	8	40	17	65
		0 %	47,1 %	64,5 %	48,6 %	56,5 %
	Totalmente de acuerdo	0	3	12	17	32
	0 %	17,6 %	19,4 %	48,6 %	27,8 %	
	Total	1	17	62	35	115
		0,9 %	14,8 %	53,9 %	30,4 %	100 %
	Prueba chi-cuadrado		26,606			
			GL= 9			

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a la tabla 14, existe suficiente evidencia estadística para inferir que la hipótesis nula es falsa, porque  $X_{Calculado}^2 = 26,606 \geq X_{Tabla}^2 =$

16,910; por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna y se puede afirmar que existe una correlación directa significativa entre la auditoría interna y la integridad del sistema de gestión de seguridad de la información.

### Grado de correlación

**Tabla 15**

*Grado de correlación entre la Auditoría Interna y la Disponibilidad*

Coeficiente de correlación de Spearman ( $r_s$ )	Auditoría interna
Disponibilidad	$r_s = 0,369$
valor-p	0,000

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 15, se muestra el coeficiente de correlación de Spearman, el cual es de nivel Bajo con 0,369 entre la auditoría interna y la disponibilidad del sistema de gestión de seguridad de la información de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A., durante el periodo 2020, además se acepta la hipótesis alterna, dado que  $X_c^2 \geq X_t^2$  y el valor de significancia es  $p = 0,000$ .

#### 4.1.2.4. *Contrastación de hipótesis general*

##### Validación de Hipótesis

##### a) Planteamiento de hipótesis

H<sub>1</sub>: Existe una correlación significativa entre auditoría interna y el sistema de gestión de seguridad de la información de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A., durante el periodo 2020.

**b) Nivel de significancia**

$\alpha = 0,05$  o 5 % de error.

**c) Prueba estadística con chi-cuadrado**

Grados de libertad,  $gl = (r-1)(k-1) = (4-1)(4-1) = 9$

**d) Regla de decisión**

- **Capacidad de respuesta**

La tabla de chi-cuadrado empleada puede verse en el anexo 6.

Se acepta $H_0$ si:	Se acepta $H_1$ si:
$\sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^k \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} < 16,910$	$\sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^k \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} \geq 16,910$

**e) Toma de decisión**

**Tabla 16**

*Tabla de contingencia de auditoría interna y el sistema de gestión de seguridad de la información*

		Sistema de gestión de seguridad de la información				Total
		Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre	
Auditoría interna	En	0	2	0	1	3
	Desacuerdo	0 %	25 %	0 %	1,9 %	2,6 %
	Ni Acuerdo ni en desacuerdo	1	2	11	1	15
	De acuerdo	100 %	25 %	20,4 %	1,9 %	13 %
	De acuerdo	0	3	38	24	65

Categorías	Sistema de gestión de seguridad de la información				Total
	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre	
		0 %	37,5 %	70,4 %	
Totalmente de acuerdo	0	1	5	26	32
	0 %	12,5 %	9,3 %	50 %	27,8 %
Total	1	8	54	52	115
	0,9 %	7 %	47 %	45,2 %	100 %
Prueba chi-cuadrado	51,461				
	GL= 9				

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a la tabla 16, existe suficiente evidencia estadística para inferir que la hipótesis nula es falsa, porque  $X_{Calculado}^2 = 51,461 \geq X_{Tabla}^2 = 16,910$ ; por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna y se puede afirmar que existe una correlación directa significativa entre la auditoría interna y el sistema de gestión de seguridad de la información.

### Grado de correlación

**Tabla 17**

*Grado de correlación entre la Auditoría interna y el Sistema de gestión de seguridad de la información*

Coefficiente de correlación de Spearman ( $r_s$ )	Auditoría Interna
Sistema de Gestión de Seguridad de la Información	$r_s = 0,496$

Coeficiente de correlación de Spearman ( $r_s$ )	Auditoría Interna
valor-p	0,000

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 17, se muestra el coeficiente de correlación de Spearman, el cual es de nivel moderado con 0,496 entre la auditoría interna y el sistema de gestión de seguridad de la información de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A., durante el periodo 2020, además se acepta la hipótesis alterna, dado que  $X_c^2 \geq X_t^2$  y el valor de significancia es  $p = 0,000$ .

### Factores predominantes de la variable 1: Auditoría interna

**Tabla 18**

*Factores predominantes de la Auditoría Interna*

Niveles de indicadores	Auditoría interna		
	Eficacia	Eficiencia	Satisfacción del Cliente
Totalmente en desacuerdo	0 <b>0 %</b>	1 <b>1 %</b>	1 <b>1 %</b>
En desacuerdo	5 <b>4 %</b>	7 <b>6 %</b>	7 <b>6 %</b>
Ni acuerdo ni en desacuerdo	15 <b>13 %</b>	18 <b>16 %</b>	14 <b>12 %</b>
De acuerdo	68 <b>59 %</b>	63 <b>55 %</b>	70 <b>61 %</b>

Niveles de indicadores	Auditoría interna		
	Eficacia	Eficiencia	Satisfacción del Cliente
Totalmente de acuerdo	27	26	23
	<b>23 %</b>	<b>23 %</b>	<b>20 %</b>
Total	115	115	115
	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>

Fuente: Elaboración propia.

Como puede apreciarse en la tabla 18, los factores predominantes de la Auditoría Interna son, en primer lugar, el factor satisfacción del cliente, en un nivel “De acuerdo” con una frecuencia de 70, representado un 61 %, en segundo lugar, el factor eficacia, en un nivel “De acuerdo” con una frecuencia de 68, representando un 59 % y, por último, la eficiencia con una frecuencia de 63, en un nivel “De acuerdo”, representando un 55 %.

### **Factores predominantes de la variable 2: Sistema de gestión de seguridad de la información**

**Tabla 19**

*Factores predominantes del Sistema de gestión de seguridad de la información*

Niveles de indicadores	Sistema de gestión de seguridad de la información		
	Confiabledad	Integridad	Disponibilidad
Nunca	0	0	0
	<b>0 %</b>	<b>0 %</b>	<b>0 %</b>
Casi nunca	2	1	1

Niveles de indicadores	Sistema de gestión de seguridad de la información		
	Confiabilidad	Integridad	Disponibilidad
	2 %	1 %	1 %
A veces	6	10	17
	5 %	9 %	15 %
Casi siempre	55	55	62
	48 %	48 %	54 %
Siempre	52	49	35
	45 %	43 %	30 %
Total	115	115	115
	100 %	100 %	100 %

Fuente: Elaboración propia.

Como puede apreciarse en la tabla 19, para la variable sistema de gestión de seguridad de la Información, la dimensión predominante es la disponibilidad, con una frecuencia de 62, representando un 54 %, en un nivel de “Casi siempre”.

#### 4.2. Discusiones

La presente investigación tuvo como objetivo comprobar si existe una correlación significativa entre la auditoría interna y el sistema de gestión de seguridad de la información; asimismo, el coeficiente de correlación obtenido fue de 0,496, en el rango de -1 a 1, indicando que la correlación es de nivel moderado, de acuerdo a la Tabla 4 que refiere a la interpretación del Coeficiente de Spearman, propuesto por Bisquerra, indicándonos que la auditoría interna agrega valor al sistema de gestión de seguridad de la información; sin embargo, las estrategias y/o

procedimientos utilizados por la auditoría interna, no vendrían siendo los adecuados; por lo que, el valor que añade al sistema de gestión de seguridad de la información es limitado. Esto fue corroborado por Arrieta (2018), en su investigación de nivel relacional, demostró que la Auditoría Interna se relaciona directa y significativamente, en este caso con la gestión de riesgos. Valdivia (2019), en su investigación de nivel descriptivo- explicativo, también señala que la Auditoría Interna incide favorablemente en la optimización de la gestión de seguridad de la información obtuvo como resultado que la labor de Auditoría Interna, agrega valor a las operaciones de las empresas, contribuyendo a la gestión y alcance de los objetivos de las empresas. Además, la variable auditoría interna, se encuentra dentro de la categoría “De acuerdo”, con un promedio de 58 %, y la variable Sistema de Gestión de Seguridad de la información, se encuentra dentro de la Categoría “Casi siempre”, con un promedio de 50 %.

El nivel de correlación entre la auditoría interna y la confiabilidad del sistema de gestión de seguridad de la información de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A., es Bajo, con 0,338. Respecto a la confiabilidad del sistema de gestión de seguridad de la información, se obtuvo un 48 % en la categoría “Casi siempre” de percepción por parte de los trabajadores. Al respecto, Valdivia (2019), en su investigación, señala que la auditoría interna incide razonablemente en el fortalecimiento de las políticas y normas, en su eficiencia y eficacia de la gestión de seguridad de la información.

El nivel de correlación entre la auditoría interna y la integridad del sistema de gestión de seguridad de la información de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A., es moderado, con 0,435. Respecto a la integridad del sistema de gestión de seguridad de la información, se obtuvo un 48 % en la categoría “Casi siempre” de percepción por parte de los trabajadores Al respecto, Valdivia (2019), en su investigación, señala que la auditoría interna incide adecuadamente en el grado de aceptación del riesgo de la organización en la gestión de la seguridad de la información.

El nivel de correlación entre la auditoría interna y la disponibilidad del sistema de gestión de seguridad de la información de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A., es moderado a bajo, con 0,369. Respecto a la confiabilidad del sistema de gestión de seguridad de la información, se obtuvo un 54 % en la categoría “Casi siempre” de percepción por parte de los trabajadores Al respecto, Valdivia (2019), en su investigación, señala que la auditoría interna incide adecuadamente en el plan de seguridad de la información, en su efectividad de las operaciones de la gestión de seguridad de la información.

Cabe señalar, que, respecto al grado de correlación entre la auditoría interna y el sistema de gestión de seguridad de la información, no se cuenta con suficientes antecedentes de la investigación estudio, lo cual fue señalado en el Punto 1.4.2 Limitaciones del presente trabajo de investigación.

Finalmente, de acuerdo a los resultados obtenidos, se demuestra que la Auditoría Interna está correlacionada directamente con el sistema de gestión de seguridad de la información de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A.; por lo que, la calidad de la auditoría interna, debe seguir mejorando como sus estrategias y/o procedimientos aplicados para ser más eficaz, eficiencia y una mejor satisfacción de los auditados, de acuerdo a los resultados de las evaluaciones, revisiones que realiza, esto contribuiría a que los índices del sistema de gestión de seguridad de la información sean mayores.

## **CONCLUSIONES**

1. Se determinó que existe una correlación significativa entre las variables auditoría interna y el sistema de gestión de seguridad de la información a los colaboradores de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A., con un 0,496, lo cual indica que la correlación esta en un nivel moderado. Por ello, se concluye que mejorar las estrategias y/o procedimientos de la auditoría interna, contribuirá a un mejor sistema de gestión de seguridad de la información.
2. Se determinó que el grado de correlación entre la variable auditoría interna y la confiabilidad del sistema de gestión de seguridad de la información a los colaboradores de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A., fue de 0,338. Por ello, se concluye que la auditoría interna se relaciona con un nivel bajo con la seguridad de personal y privacidad de la información, referente a la accesibilidad de la información, el cual es accesible sólo a aquellas personas que se encuentran autorizadas.

3. Se determinó que el grado de correlación entre la variable auditoría interna y la integridad del sistema de gestión de seguridad de la información a los colaboradores de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A., fue de 0,435. Por ello, se concluye que la auditoría interna se relaciona con un nivel moderado con la seguridad lógica, física y ambiental, y los incidentes de seguridad de información, conllevando a que la información sea completa, exacta y válida.
4. Se determinó que el grado de correlación entre la variable Auditoría Interna y la disponibilidad del sistema de gestión de seguridad de la información a los colaboradores de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A., fue de 0,369. Por ello, se concluye que la auditoría interna se relaciona con un nivel moderado a bajo con la información que debe estar disponible para los usuarios autorizados cuando sea requerida.

## **RECOMENDACIONES**

1. Considerando que la auditoría interna se correlaciona significativamente con el sistema de gestión de seguridad de la información, se sugiere a la alta dirección dotarlo con profesionales calificados y respetar la independencia de funciones, de acuerdo a las normas con las que se rige el auditor, lo que permitirá realizar con una calidad adecuada la labor de auditoría, con énfasis en la eficiencia, eficacia y satisfacción del cliente.
2. La Gerencia de Auditoría Interna de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A., realice un seguimiento de implementación de recomendaciones contenidas en sus informes que emite, a un nivel adecuado, los cuales deberían estar implementados en los tiempos establecidos, puesto que dichas recomendaciones ayudan a una mejora en los procesos y contribuye a los objetivos de la entidad y una mejor gestión.
3. La Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A., debe mantener normas, procedimientos, políticas, estructura organizacional y herramientas informáticas a efectos de que el Sistema de Gestión de Seguridad de la Información, cumpla con los criterios de confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información, los cuales deben estar preparados para cualquier evento o riesgos que la tecnología trae consigo en su actualización constante.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Areitio, J. (2008). *Seguridad de la Informacion Redes, Informatica y Sistemas de Informacion*. Paraninfo S.A.
- Arrieta, B. (2018). *Auditoría Interna y Gestión de Riesgos en Mi Banco, Agencia El Agustino, 2018*. Universidad César Vallejo.
- Bisquerra, R. (1987). *Introducción a la estadística aplicada a la investigación educativa*. Promociones y Publicaciones Universitarias, PPU.
- Castro, M. I. R., Morán, G. L. F., Navarrete, D. S. V, Cruzatty, J. E. Á., Anzúles, G. R. P., Mero, C. J. Á., Quimiz, Á. L. M. y Merino, M. A. C. (2018). *Introducción a la seguridad informática y el análisis de vulnerabilidades*. Área de innovación y desarrollo, S.L.
- Colobral, M., Arqués, J. y Marco, E. (2008). *Administración de sistemas operativos en red*. Editorial UOC, S.L.
- Corral, Y. (2009). *Validez y Confiabilidad de los Instrumentos de la Investigación para la Recolección de Datos*. *Revista Ciencias de la Educación*.
- Dávalos, Á. F. (2013). Auditoria de Seguridad de Información. *Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle en Bolivia*.
- De Canales, F. H., De Alvarado, E. L. y Pineda, E. B. (1994). *Metodología de la Instigación: Manual para el desarrollo de personal de salud*.
- De La Torre, M. (2018). Gestión del Riesgo Organizacional de Fraude y el rol de Auditoría Interna (Management of Organizational Fraud Risk and Internal

- Audit Role). *Revista Contabilidad y Negocios*.
- Deloitte. (2017a). *Auditoría Interna de Sistemas Evaluación de riesgos y recursos de Tecnologías de Información*. [www.deloitte.com/mx/conozcanos](http://www.deloitte.com/mx/conozcanos)
- Deloitte. (2017b). *Seguridad de la Información en Ecuador*.  
<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ec/Documents/deloitte-analytics/Estudios/SeguridadInformacion2017.pdf>
- Dos Santos Marques, J. M. (2013). *Estadística Básica Un enfoque no paramétrico*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Espichan, V. (2016). *La auditoría interna y su influencia en la gestión de la Federación Peruana de Cajas Municipales de Ahorro y Crédito - Fepcmac, San Isidro - Lima, 2014*. Universidad de San Martín de Porres, Lima, Perú.
- Estaño, O. (2011). *Evaluación de los procesos informáticos a través de la auditoría de sistemas y la eficiencia en la gestión administrativa de la empresa Americana de Distribución y Representación S.A. período 2009*. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.
- García, J. (2017). *Auditoría al Sistema de Gestión de Seguridad información en el proceso de desarrollo de software de acuerdo a la Norma ISO/IEC 27001: 2013 en la empresa IT Stefanini Colombia*. Universidad Nacional Abierta ya Distancia UNAD.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. McGrawHill.

- Instituto de Auditores Internos de España. (2017). *Marco Internacional para la Práctica Profesional de la Auditoría Interna*.
- ISACA. (2012). *COBIT® 5 para la Seguridad de la Información*.
- Lind, D. A., Mason, R. D. y Marchal, W. G. (2004). *Estadística para administración y economía*. Alfaomega.
- Martínez Ortega, R. M., Tuya Pendás, L. C., Martínez Ortega, M., Pérez Abreu, A. y Cánovas, A. M. (2009). El coeficiente de correlación de los rangos de Spearman caracterización. En *Revista Habanera de Ciencias Médicas* (Vol. 8, p. 0). scielo.
- Monje, C. A. (2011). *Metodología de la Investigación Cuantitativa y Cualitativa*.
- Morales, X. M., Fernández, M. T. M., Vázquez, M. C. A. y Hoffmann, V. E. (2008). *La estructura y naturaleza del capital social en las aglomeraciones territoriales de empresas: una aplicación al sector cerámico español*. Fundación BBVA.
- Ogalla, F. (2005). *Sistema de Gestión una guía Práctica*. Díaz de Santos.
- Pedroza, H. y Dicovsky, L. (2007). *Sistema de Analisis Estadistico con SPSS: IICA. Biblioteca Venezuela*.
- Perez, A. V. y Perez, J. A. (2014). Proposed safeguards for the independence of the internal audit function. *Estudios Gerenciales*, 30(131), 115–123.
- Ramírez, G. y Álvarez, E. (2003). Auditoría a la gestión de las tecnologías y sistemas de información. *Industrial Data*.

- Segunda Cohorte del Doctorado en Seguridad Estratégica. (2014). *Seguridad de la Información: Revista de la Segunda Cohorte del Doctorado en Seguridad Estratégica*. Segunda Cohorte Doctorado en Seguridad Estratégica.
- Sierra, R. (1991). *Diccionario práctico de estadística y técnicas de investigación científica*. Paraninfo.
- Superintendencia de Banca Seguros y AFP. (2008). *Reglamento de Auditoría Interna*. [https://intranet2.sbs.gob.pe/dv\\_int\\_cn/1134/v16.0/Adjuntos/11699-2008.r.pdf](https://intranet2.sbs.gob.pe/dv_int_cn/1134/v16.0/Adjuntos/11699-2008.r.pdf)
- Superintendencia de Banca Seguros y AFP. (2009). *Circular N° G- 140 -2009 Gestión de la seguridad de la información*. [https://intranet2.sbs.gob.pe/dv\\_int\\_cn/249/v3.0/Adjuntos/g-140-2009\(modificado\).doc.pdf](https://intranet2.sbs.gob.pe/dv_int_cn/249/v3.0/Adjuntos/g-140-2009(modificado).doc.pdf)
- Supo, J. (2015). *Como empezar una tesis* (Primera ed). BIOESTADISTICO EIRL.
- Tapia, C. (2016). *Fundamentos de auditoría. Aplicación práctica de las Normas Internacionales de Auditoría*. Instituto Mexicano de Contadores Públicos.
- Tiese, R., Maquera, H. G. y Meza, C. (2014). Evaluación del desarrollo de políticas de Seguridad de Información. *Ciencia & Desarrollo*, 2304–8891.
- Tola, D. (2015). *Implementacion de un Sistema de Gestion de Seguridad de la Informacion para una empresa de consultoria y auditoria, aplicando la norma ISO/IEC 27001*. Espol.

Valdivia, R. (2019). *La auditoría interna y su incidencia en la optimización de la gestión de seguridad de la información de los usuarios del sistema SAP de las empresas de servicios logísticos en la provincia constitucional del Callao, año 2016-2017*. Universidad de San Martín de Porres, Lima, Perú.

## **ANEXOS**

## Anexo 1. Matriz de consistencia

### AUDITORÍA INTERNA Y EL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN DE LA CAJA MUNICIPAL DE AHORRO Y CRÉDITO DE TACNA S.A., 2020

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES		METODOLOGÍA	
<b>Problema General:</b> ¿Cuál es el grado de correlación entre la Auditoría Interna y el Sistema de Gestión de Seguridad de la Información de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A., durante el periodo 2020?	<b>Objetivo General:</b> Determinar el grado de correlación entre la Auditoría Interna y el Sistema de Gestión de Seguridad de la Información de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A., durante el periodo 2020.	<b>Hipótesis General:</b> Existe una correlación significativa entre Auditoría Interna y el Sistema de Gestión de Seguridad de la Información de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A., durante el periodo 2020.	<b>V1: Auditoría Interna</b>		<b>Tipo de Investigación:</b> Básico	<b>de</b>
			<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>		
<b>Problemas Específicos:</b> a) ¿Cuál es el grado de correlación entre la Auditoría Interna y la Confidencialidad del Sistema de Gestión de Seguridad de la Información de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A., durante el periodo 2020?	<b>Objetivos Específicos:</b> a) Determinar el grado de correlación entre la Auditoría Interna y la Confidencialidad del Sistema de Gestión de Seguridad de la Información de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A., durante el periodo 2020.	<b>Hipótesis Específicos:</b> H1: Existe una correlación directa significativa entre la Auditoría Interna y la Confidencialidad del Sistema de Gestión de Seguridad de la Información de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A., durante el periodo 2020.	Calidad	- Eficacia - Eficiencia - Satisfacción del Cliente	<b>Nivel de Investigación:</b> Descriptivo	<b>de</b>
			<b>V2: Sistema de Gestión de Seguridad de la Información</b>	<b>Indicadores</b>		
			<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Diseño de Investigación:</b> No experimental y transaccional	<b>de</b>
			Confidencialidad	- Seguridad de Personal - Privacidad de la información		
			Integridad	- Seguridad lógica - Seguridad Física y Ambiental - Gestión de Incidentes de seguridad de Información - Administración de las Operaciones y comunicaciones	<b>Instrumentos de Recolección de Datos:</b> Cuestionarios.	<b>de</b>
			<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>		
			Disponibilidad	- Inventario de Activos y	<b>Muestra:</b> 115 personas.	

<b>PROBLEMA</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>HIPÓTESIS</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>METODOLOGÍA</b>
b) ¿Cuál es el grado de correlación entre la Auditoría Interna y la Integridad del Sistema de Gestión de Seguridad de la Información de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A., durante el periodo 2020?	b) Determinar el grado de correlación entre la Auditoría Interna y la Integridad del Sistema de Gestión de Seguridad de la Información de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A., durante el periodo 2020.	H2: Existe una correlación directa significativa entre la Auditoría Interna y la Integridad del Sistema de Gestión de Seguridad de la Información de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A., durante el periodo 2020.		clasificación de la información - Procedimientos de Respaldo
c) ¿Cuál es el grado de correlación entre la Auditoría Interna y la Disponibilidad del Sistema de Gestión de Seguridad de la Información de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A., durante el periodo 2020?	c) Determinar el grado de correlación entre la Auditoría Interna y la Disponibilidad del Sistema de Gestión de Seguridad de la Información de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A., durante el periodo 2020.	H3: Existe una correlación directa significativa entre la Auditoría Interna y la Disponibilidad del Sistema de Gestión de Seguridad de la Información de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Tacna S.A., durante el periodo 2020.		

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 2.

### Instrumentos de recolección de datos

<b>CUESTIONARIO</b>						
Estimado (a):						
El presente documento es anónimo y confidencial, su aplicación será de uso exclusivo para el desarrollo de la investigación, titulada AUDITORIA INTERNA Y EL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN DE LA CMAC TACNA S.A., 2020, por ello se pide su colaboración marcando con una "X" la respuesta que considere confiable y fidedigna según su punto de vista en las siguientes alternativas:	N°	<b>Leyenda</b>				
	1	Totalmente en desacuerdo				
	2	En desacuerdo				
	3	Ni acuerdo ni en desacuerdo				
	4	De acuerdo				
5	Totalmente de acuerdo					
<b>Variable: AUDITORÍA INTERNA</b>						
N°	Preguntas	1	2	3	4	5
1	¿Está de acuerdo que el Auditor Interno tenga un alto grado de independencia y objetividad para desarrollar sus funciones en la entidad en los tiempos programados de las actividades de control?					
2	¿Considera Ud. que las actividades de control realizadas por la Gerencia de Auditoría Interna, permiten mejorar los procesos de la entidad?					
3	¿Considera que las actividades de control ejecutadas por la Gerencia de Auditoría Interna se realizan oportunamente?					
4	¿Cree Ud. que las estrategias utilizadas por los Auditores Internos permiten que la ejecución de las actividades de control se realice en el tiempo programado?					
5	¿Considera oportuno que la Gerencia de Auditoría Interna emita informes preliminares con los auditados para comunicar los aspectos encontrados?					
6	¿Considera que la realización del seguimiento a la implementación de las recomendaciones de las Auditorías anteriores, contribuye al logro de los objetivos de la entidad?					
7	¿Considera que el nivel de seguimiento realizado por la Gerencia de Auditoría Interna, permite la implementación de las recomendaciones en los tiempos establecidos?					
8	¿Considera que las recomendaciones contenidas en los Informes de Auditoría Interna son apropiadas para las mejoras de los procesos de su área y/o unidad?					
9	¿Para Ud., los Informes de Auditoría Interna contribuye en el desarrollo de la gestión en las empresas?					
10	¿Considera que el Informe Final de Auditoría Interna influye en las mejoras de los procesos de la CMAC Tacna S.A.?					

CUESTIONARIO						
Estimado (a):						
El presente documento es anónimo y confidencial, su aplicación será de uso exclusivo para el desarrollo de la investigación, titulada AUDITORIA INTERNA Y EL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN DE LA CMAC TACNA S.A., 2020, por ello se pide su colaboración marcando con una "X" la respuesta que considere confiable y fidedigna según su punto de vista en las siguientes alternativas:	N°	Leyenda				
	1	Nunca				
	2	Casi Nunca				
	3	A veces				
	4	Casi siempre				
5	Siempre					
<b>Variable: SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN</b>						
N°	Preguntas	1	2	3	4	5
1	¿Existen políticas de seguridad de la información?					
2	¿Se han definido procedimientos en caso de cese de personal, que incluyan la confidencialidad de la información?					
3	¿Se han definidos roles y responsabilidades para la seguridad de la información?					
4	¿Se han adoptado medidas que aseguren la privacidad de la información?					
5	¿Se realizan revisiones periódicas a los derechos concedidos a los usuarios?					
6	¿Los usuarios cuentan con identificación única, en caso de posibles responsabilidades puedan ser identificadas?					
7	¿Las medidas de seguridad física y ambiental utilizadas son suficientes para proteger la información?					
8	¿Se realizan controles para prevenir pérdidas, daños o robos de los activos de información?					
9	¿Existen procedimientos para el reporte de incidentes de seguridad de la información?					
10	¿Se da respuesta a los incidentes, según su importancia?					
11	¿Existen políticas que regulen el intercambio de información, incluido el correo electrónico?					
12	¿Existen controles preventivos para la detección sobre el uso de software de procedencia dudosa, virus u otros similares?					
13	¿Existen procedimientos para la operación de los sistemas?					
14	¿Se realiza y mantiene un inventario de activos de información y las responsabilidades al respecto?					
15	¿Se realiza una clasificación de la información, que indica el nivel de riesgo existente en la empresa?					
16	¿Se toman medidas apropiadas de control, asociadas a los riesgos existentes?					
17	¿Se realizan procedimientos de respaldo periódicamente?					
18	¿Se realizan pruebas de restauración, que garanticen que la información es exacta?					



## Informe de Opinión de Expertos del Instrumento de Investigación: Cuestionarios

### I.- DATOS GENERALES:

- 1.1. **Apellidos y nombres del informante:** Mag. Valcárcel Alvarado Ricardo Eduardo
- 1.2. **Cargo e institución donde labora:** Coordinador de Seguridad de la Información y Continuidad del Negocio en la CMAC TACNA S.A. / Docente de la UPT
- 1.3. **Nombre del instrumento motivo de la evaluación:** Cuestionario: Variable “Auditoría Interna”
- 1.4. **Autor del Instrumento:** Lisbeths Desingrid Calderon Garrido

### II.- ASPECTOS DE EVALUACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				X	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables, medibles.				X	
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría.				X	
4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable.				X	
5. PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados.				X	
6. SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento.				X	
		SUMATORIA PARCIAL				
		SUMATORIA TOTAL				

### III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

3.1 Valoración total Cuantitativa: 24

3.2 Opinión: FAVORABLE X DEBE MEJORAR \_\_\_\_\_

NO FAVORABLE \_\_\_\_\_

3.3 Observaciones: Se subsanaron las observaciones efectuadas.

Tacna, 20/11/2020

  
Firma del Experto Informante

## Informe de Opinión de Expertos del Instrumento de Investigación: Cuestionarios

### I.- DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y nombres del informante: Polar Fuentes, Jaime Freddy
- 1.2. Cargo e institución donde labora: Docente, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Implementador líder ISO 27001, Seguridad de la Información, y creador del Modelo de Valoración de Activos de Información.
- 1.3. Nombre del instrumento motivo de la evaluación: Cuestionario: Variable “Auditoría Interna”
- 1.4. Autor del Instrumento: Lisbeths Desingrid Calderon Garrido

### II.- ASPECTOS DE EVALUACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				X	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables, medibles.				X	
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría.					X
4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable.				X	
5. PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados.				X	
6. SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento.				X	
	SUMATORIA PARCIAL				20	5
	SUMATORIA TOTAL					25

### III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

3.1 Valoración total Cuantitativa: 4.2

3.2 Opinión: FAVORABLE X DEBE MEJORAR \_\_\_\_\_  
NO FAVORABLE \_\_\_\_\_

3.3 Observaciones: La Auditoría Interna tiene muchos aspectos entre los que podemos encontrar las buenas prácticas en seguridad de la información, es recomendable aclarar los aspectos de la auditoría interna que se correlacionan con el SGSI. Se debe tener minucioso cuidado en detalles como por ejemplo, la falta de una coma en la pregunta 6.

Tacna, 20/11/2020

  
Firma del Experto Informante

## Anexo 4.

### Informe de opinión de expertos del instrumento de investigación: cuestionario: variable “Sistema de Gestión de Seguridad de la Información”

#### Informe de Opinión de Expertos del Instrumento de Investigación: Cuestionarios

##### I.- DATOS GENERALES:

- 1.1. **Apellidos y nombres del informante:** Mag. Valcárcel Alvarado Ricardo Eduardo
- 1.2. **Cargo e institución donde labora:** Coordinador de Seguridad de la Información y Continuidad del Negocio en la CMAC TACNA S.A. / Docente de la UPT
- 1.3. **Nombre del instrumento motivo de la evaluación:** Cuestionario: Variable “Sistema de Gestión de Seguridad de la Información”
- 1.4. **Autor del Instrumento:** Lisbeths Desingrid Calderon Garrido

##### II.- ASPECTOS DE EVALUACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				X	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables, medibles.				X	
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría.				X	
4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable.				X	
5. PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados.				X	
6. SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento.				X	
SUMATORIA PARCIAL						
SUMATORIA TOTAL						

##### III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

3.1 Valoración total Cuantitativa: 24

3.2 Opinión: FAVORABLE X DEBE MEJORAR \_\_\_\_\_

NO FAVORABLE \_\_\_\_\_

3.3 Observaciones: Se subsanaron las observaciones efectuadas.

Tacna, 20/11/2020



Firma del Experto Informante

## Informe de Opinión de Expertos del Instrumento de Investigación: Cuestionarios

### I.- DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y nombres del informante: *Ferreya León, Luis Abelardo*
- 1.2. Cargo e institución donde labora: *Sub Jefe de Producción - TIC / CHAC TAENA S.A.*
- 1.3. Nombre del instrumento motivo de la evaluación: Cuestionario: Variable "Sistema de Gestión de Seguridad de la Información"
- 1.4. Autor del Instrumento: Lisbeths Desingrid Calderon Garrido

### II.- ASPECTOS DE EVALUACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					5
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables, medibles.					5
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría.					5
4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable.					5
5. PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados.				4	
6. SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento.					5
	SUMATORIA PARCIAL					29
	SUMATORIA TOTAL					

### III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

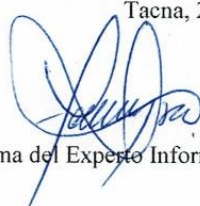
3.1 Valoración total Cuantitativa: 29

3.2 Opinión: FAVORABLE X DEBE MEJORAR \_\_\_\_\_

NO FAVORABLE \_\_\_\_\_

3.3 Observaciones: Alguna pregunta requieren otra categoría de respuestas.

Tacna, 20/11/2020

  
Firma del Experto Informante

## Informe de Opinión de Expertos del Instrumento de Investigación: Cuestionarios

### I.- DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y nombres del informante: Polar Fuentes, Jaime Freddy
- 1.2. Cargo e institución donde labora: Docente, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Implementador líder ISO 27001, Seguridad de la Información, certificado por BGS Institute y creador del Modelo de Valoración de Activos de Información, con experiencia en SGSI y en Gestión de Riesgo en entidades financieras.
- 1.3. Nombre del instrumento motivo de la evaluación: Cuestionario: Variable “Sistema de Gestión de Seguridad de la Información”
- 1.4. Autor del Instrumento: Lisbeths Desingrid Calderon Garrido

### II.- ASPECTOS DE EVALUACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Muy Malo 1	Malo 2	Regular 3	Bueno 4	Muy Bueno 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				X	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables, medibles.				X	
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría.					X
4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable.					X
5. PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados.				X	
6. SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento.			X		
SUMATORIA PARCIAL				3	12	10
SUMATORIA TOTAL						25

### III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

3.1 Valoración total Cuantitativa: 4.2

3.2 Opinión: FAVORABLE  DEBE MEJORAR

NO FAVORABLE

3.3 Observaciones: Si el cuestionario es anónimo ¿incluye al inicio el nombre del encuestado? sugiero utilizar cargos. En el cuestionario se evalúan 18 aspectos, de los 114 controles de las normas ISO o los 42 controles de la Circular G 140 aplicables a entidades del sistema financiero en el Perú.

Tacna, 20/11/2020

  
Firma del Experto Informante

**Anexo 5.**  
**Confiabilidad de los instrumentos**

Se tiene la siguiente fórmula, del Alfa de Cronbach:

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

Donde:

- K = número de ítems
- Si2 = Sumatoria de varianzas independientes
- St2 = Varianza Total

### Instrumento 01: Auditoría Interna

Colaborador/ Ítem	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	Total
C1	2	3	2	1	4	3	1	3	1	1	21
C2	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	45
C3	3	2	2	3	3	2	3	3	4	3	28
C4	4	3	3	4	3	3	3	3	5	4	35
C5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40
C6	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	35
C7	5	4	3	4	4	5	4	3	3	4	39
C8	4	5	4	3	4	4	3	4	4	3	38
C9	4	4	3	3	3	4	4	3	4	3	35
C10	3	3	1	2	3	3	3	3	3	3	27
C11	4	4	3	4	4	3	3	3	3	1	32
C12	4	4	2	2	4	4	4	4	4	4	36
C13	5	5	4	4	4	5	4	4	4	5	44
C14	5	4	2	3	4	3	3	4	3	3	34
C15	5	4	4	4	4	4	4	5	4	5	43
C16	5	5	4	3	3	3	3	3	3	3	35
C17	5	3	3	4	4	4	3	4	3	4	37
C18	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	35
C19	4	4	1	1	4	3	1	1	3	1	23
C20	4	4	1	1	4	3	1	1	3	1	23
C21	5	4	1	3	4	4	3	3	4	3	34
C22	3	4	2	3	4	4	3	4	3	3	33
C23	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	38
C24	5	5	4	4	4	4	3	4	4	4	41
C25	4	3	2	3	5	3	3	3	3	3	32
C26	5	4	3	3	4	5	3	4	4	4	39
C27	4	2	2	2	4	4	2	4	4	2	30
C28	5	5	4	4	4	5	4	3	4	5	43
C29	5	4	3	4	4	4	4	4	4	4	40
C30	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
<b>Varianza</b>	0,6	0,7	1,2	1,0	0,3	0,6	1,0	0,9	0,7	1,4	45,3

Resultado de confiabilidad del instrumento 01: Auditoría Interna

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,906	10

Fuente: Elaboración Propia

## Instrumento 02: Sistema de Gestión de Seguridad de la Información

Colaborador/ Ítem	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	I15	I16	I17	I18	Total
<b>C1</b>	3	4	4	5	5	5	3	3	5	5	4	4	5	4	5	4	1	1	70
<b>C2</b>	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	87
<b>C3</b>	5	4	4	5	3	3	2	3	4	3	3	4	4	3	3	4	3	3	63
<b>C4</b>	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	57
<b>C5</b>	5	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	5	4	2	4	4	4	4	71
<b>C6</b>	4	3	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	4	3	4	3	3	63
<b>C7</b>	4	2	4	4	4	5	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	67
<b>C8</b>	3	4	4	4	2	4	2	3	4	3	2	3	4	3	3	4	3	3	58
<b>C9</b>	5	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	70
<b>C10</b>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	72
<b>C11</b>	4	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	49
<b>C12</b>	5	1	5	5	5	5	4	3	2	5	4	4	5	4	4	4	4	4	73
<b>C13</b>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	81
<b>C14</b>	4	1	3	1	2	4	3	1	2	3	4	4	3	1	1	3	3	3	46
<b>C15</b>	5	3	4	4	4	4	4	4	5	4	5	5	5	5	3	3	3	3	73
<b>C16</b>	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	59
<b>C17</b>	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	5	4	4	4	3	3	3	63
<b>C18</b>	3	3	4	4	4	3	2	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	65
<b>C19</b>	3	3	3	3	3	4	4	4	4	2	3	4	4	4	4	4	4	4	64

Colaborador/ Ítem	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	I15	I16	I17	I18	Total
<b>C20</b>	3	3	3	3	3	4	4	4	4	2	3	4	4	4	4	4	4	4	64
<b>C21</b>	4	5	4	4	3	4	3	3	4	4	5	3	5	3	4	3	4	3	68
<b>C22</b>	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	88
<b>C23</b>	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	76
<b>C24</b>	4	4	4	4	4	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	82
<b>C25</b>	5	3	4	4	3	5	4	5	5	4	5	5	4	4	4	4	4	5	77
<b>C26</b>	5	4	4	4	3	4	4	3	2	2	5	4	5	3	3	4	2	4	65
<b>C27</b>	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	65
<b>C28</b>	5	2	3	4	5	5	5	5	4	4	2	3	5	5	5	5	4	4	75
<b>C29</b>	5	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	68
<b>C30</b>	5	1	5	5	3	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	80
<b>Varianza</b>	0,6	1,2	0,4	0,8	0,7	0,7	0,7	0,9	0,7	0,8	0,8	0,7	0,6	0,9	0,9	0,4	0,9	0,8	97,1

Resultado de confiabilidad del instrumento 02: Sistema de Gestión de Seguridad de la Información

<b>Alfa de Cronbach</b>	<b>N de elementos</b>
0,914	18

Fuente: Elaboración Propia

## Anexo 6.

### Base de datos de la investigación

- Base de datos del cuestionario de la variable: Auditoría Interna

Colaborador/ Ítem	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10
C1	2	3	2	1	4	3	1	3	1	1
C2	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4
C3	3	2	2	3	3	2	3	3	4	3
C4	4	3	3	4	3	3	3	3	5	4
C5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
C6	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3
C7	5	4	3	4	4	5	4	3	3	4
C8	4	5	4	3	4	4	3	4	4	3
C9	4	4	3	3	3	4	4	3	4	3
C10	3	3	1	2	3	3	3	3	3	3
C11	4	4	3	4	4	3	3	3	3	1
C12	4	4	2	2	4	4	4	4	4	4
C13	5	5	4	4	4	5	4	4	4	5
C14	5	4	2	3	4	3	3	4	3	3
C15	5	4	4	4	4	4	4	5	4	5
C16	5	5	4	3	3	3	3	3	3	3
C17	5	3	3	4	4	4	3	4	3	4
C18	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4
C19	4	4	1	1	4	3	1	1	3	1
C20	4	4	1	1	4	3	1	1	3	1
C21	5	4	1	3	4	4	3	3	4	3
C22	3	4	2	3	4	4	3	4	3	3
C23	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4
C24	5	5	4	4	4	4	3	4	4	4
C25	4	3	2	3	5	3	3	3	3	3
C26	5	4	3	3	4	5	3	4	4	4
C27	4	2	2	2	4	4	2	4	4	2
C28	5	5	4	4	4	5	4	3	4	5
C29	5	4	3	4	4	4	4	4	4	4
C30	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
C31	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4
C32	2	2	1	3	3	4	4	3	3	3
C33	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
C34	5	5	4	4	4	4	4	5	5	4
C35	5	4	4	4	5	5	5	5	4	4
C36	4	4	1	3	4	4	1	4	4	4
C37	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2
C38	4	4	3	2	4	3	2	3	3	3

Colaborador/ Ítem	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10
C39	5	4	2	4	5	5	3	2	5	4
C40	5	4	4	4	5	5	4	4	5	5
C41	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3
C42	4	3	1	3	4	3	3	4	3	3
C43	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2
C44	4	4	1	3	4	4	4	3	4	4
C45	1	1	3	3	1	1	2	2	2	2
C46	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4
C47	4	3	3	3	4	3	4	4	3	4
C48	4	3	3	4	4	4	3	3	2	2
C49	4	4	4	3	5	5	4	4	5	5
C50	5	4	3	4	4	4	4	3	4	4
C51	5	5	2	4	5	4	3	4	5	5
C52	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4
C53	3	4	4	3	4	3	3	3	2	3
C54	4	2	2	3	4	2	2	2	2	3
C55	3	2	1	2	4	1	3	3	3	4
C56	4	4	3	3	4	3	2	3	3	2
C57	5	4	4	3	4	3	4	3	3	4
C58	5	4	4	3	4	5	4	4	4	4
C59	4	3	3	3	4	4	3	4	4	4
C60	4	3	3	3	5	4	1	4	4	4
C61	5	4	3	3	4	3	4	3	4	4
C62	5	5	3	3	5	5	4	5	5	4
C63	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3
C64	5	4	3	1	4	4	3	3	4	4
C65	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3
C66	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2
C67	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
C68	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4
C69	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
C70	2	1	1	2	3	1	2	1	1	1
C71	5	3	2	3	5	5	3	3	5	4
C72	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4
C73	5	1	1	1	4	4	1	3	4	3
C74	1	1	1	1	4	4	3	3	4	3
C75	5	4	5	5	5	4	5	5	4	4
C76	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5
C77	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
C78	3	4	3	3	4	4	4	4	3	3
C79	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4
C80	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4
C81	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4
C82	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Colaborador/ Ítem	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10
C83	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
C84	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4
C85	4	4	3	3	4	3	4	3	3	4
C86	5	4	3	3	5	4	3	4	5	5
C87	5	4	3	3	4	4	4	4	4	4
C88	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5
C89	5	5	4	4	4	5	4	4	5	4
C90	5	5	3	5	5	4	4	4	4	4
C91	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4
C92	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
C93	5	4	4	4	5	5	4	4	5	5
C94	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
C95	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4
C96	4	5	3	5	5	4	4	2	3	4
C97	5	3	3	1	5	1	1	4	3	4
C98	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3
C99	4	4	3	3	4	3	4	3	4	4
C100	5	3	3	3	5	5	3	3	3	4
C101	4	2	3	4	4	4	2	4	4	4
C102	1	1	1	1	3	3	1	1	4	1
C103	5	4	3	4	5	5	2	4	5	5
C104	5	4	4	4	4	4	3	4	4	3
C105	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5
C106	5	4	3	3	4	5	4	4	5	4
C107	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
C108	5	5	4	5	5	5	4	4	4	4
C109	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5
C110	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4
C111	5	4	3	4	5	5	3	4	4	4
C112	4	3	3	4	4	5	4	4	4	3
C113	5	4	5	5	5	4	5	5	4	4
C114	5	4	4	3	4	3	4	3	3	4
C115	5	4	4	3	4	5	4	4	4	4

- Base de datos del cuestionario de la variable: Sistema de Gestión de Seguridad de la Información

Colaborador/ Ítem	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
C1	3	4	4	5	5	5	3	3	5	5	4	4	5	4	5	4	1	1	
C2	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
C3	5	4	4	5	3	3	2	3	4	3	3	4	4	3	3	4	3	3	
C4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
C5	5	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	5	4	2	4	4	4	4	
C6	4	3	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	4	3	4	3	3	
C7	4	2	4	4	4	5	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	
C8	3	4	4	4	2	4	2	3	4	3	2	3	4	3	3	4	3	3	
C9	5	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	
C10	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
C11	4	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	
C12	5	1	5	5	5	5	4	3	2	5	4	4	5	4	4	4	4	4	
C13	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
C14	4	1	3	1	2	4	3	1	2	3	4	4	3	1	1	3	3	3	
C15	5	3	4	4	4	4	4	4	5	4	5	5	5	5	3	3	3	3	
C16	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
C17	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	5	4	4	4	3	3	3	
C18	3	3	4	4	4	3	2	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	
C19	3	3	3	3	3	4	4	4	4	2	3	4	4	4	4	4	4	4	
C20	3	3	3	3	3	4	4	4	4	2	3	4	4	4	4	4	4	4	
C21	4	5	4	4	3	4	3	3	4	4	5	3	5	3	4	3	4	3	
C22	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	
C23	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
C24	4	4	4	4	4	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	
C25	5	3	4	4	3	5	4	5	5	4	5	5	4	4	4	4	4	5	
C26	5	4	4	4	3	4	4	3	2	2	5	4	5	3	3	4	2	4	
C27	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	
C28	5	2	3	4	5	5	5	5	4	4	2	3	5	5	5	5	4	4	
C29	5	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	
C30	5	1	5	5	3	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	
C31	5	5	5	4	3	5	3	2	3	3	3	4	5	3	3	3	3	3	
C32	1	3	1	1	3	1	2	1	3	3	1	1	1	2	1	1	1	1	
C33	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
C34	5	4	4	4	4	5	4	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	
C35	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	
C36	4	3	3	3	3	3	2	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	
C37	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
C38	5	5	5	5	4	5	4	4	5	4	5	5	4	4	3	4	4	4	
C39	5	5	5	5	3	5	5	2	2	4	4	5	5	1	3	3	4	4	
C40	4	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5	4	3	5	5	4	4	4	
C41	5	4	3	4	3	4	4	3	5	4	5	4	4	4	4	4	5	4	



Colaborador/ Ítem	I 1	I 2	I 3	I 4	I 5	I 6	I 7	I 8	I 9	I1 0	I1 1	I1 2	I1 3	I1 4	I1 5	I1 6	I1 7	I1 8
C86	5	5	5	5	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	3	4	4	3
C87	4	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4
C88	5	1	4	4	3	3	3	2	3	3	4	3	1	2	3	3	3	2
C89	5	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4
C90	4	4	4	3	3	5	4	3	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5
C91	4	5	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4
C92	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
C93	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
C94	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
C95	3	4	4	4	3	5	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4
C96	5	5	5	4	4	5	4	4	4	5	4	5	5	5	4	4	5	4
C97	5	4	5	4	3	4	4	4	4	4	5	3	4	4	4	2	4	4
C98	5	5	5	5	3	4	4	4	5	3	3	5	4	2	2	5	5	4
C99	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4
C100	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4
C101	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4
C102	5	5	5	5	2	5	3	4	4	4	5	4	3	5	3	3	5	4
C103	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	4	3	3	4	3
C104	4	4	4	4	4	4	4	3	4	2	3	4	3	4	4	2	3	3
C105	5	3	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3
C106	3	4	3	4	2	4	4	3	4	2	2	3	4	3	3	2	3	3
C107	4	2	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
C108	5	4	4	4	4	5	3	3	4	4	5	4	4	4	5	3	4	4
C109	5	4	4	3	5	3	3	3	5	5	4	4	4	5	5	5	4	5
C110	4	4	3	3	4	5	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3
C111	5	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	3
C112	5	5	5	5	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4
C113	5	3	5	5	3	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
C114	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	5	5	4	4	4	3	5	3
C115	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4

## Anexo 7.

Tabla de distribución de chi-cuadrado  $\chi^2$

v/p	0,001	0,0025	0,005	0,01	0,025	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5
1	10,8274	9,1404	7,8794	6,6349	5,0239	3,8415	2,7055	2,0722	1,6424	1,3233	1,0742	0,8735	0,7083	0,5707	0,4549
2	13,8150	11,9827	10,5965	9,2104	7,3778	5,9915	4,6052	3,7942	3,2189	2,7726	2,4079	2,0996	1,8326	1,5970	1,3863
3	16,2660	14,3202	12,8381	11,3449	9,3484	7,8147	6,2514	5,3170	4,6416	4,1083	3,6649	3,2831	2,9462	2,6430	2,3660
4	18,4662	16,4238	14,8602	13,2767	11,1433	9,4877	7,7794	6,7449	5,9886	5,3853	4,8784	4,4377	4,0446	3,6871	3,3567
5	20,5147	18,3854	16,7496	15,0863	12,8325	11,0705	9,2363	8,1152	7,2893	6,6257	6,0644	5,5731	5,1319	4,7278	4,3515
6	22,4575	20,2491	18,5475	16,8119	14,4494	12,5916	10,6446	9,4461	8,5581	7,8408	7,2311	6,6948	6,2108	5,7652	5,3481
7	24,3213	22,0402	20,2777	18,4753	16,0128	14,0671	12,0170	10,7479	9,8032	9,0371	8,3834	7,8061	7,2832	6,8000	6,3458
8	26,1239	23,7742	21,9549	20,0902	17,5345	15,5073	13,3616	12,0271	11,0301	10,2189	9,5245	8,9094	8,3505	7,8325	7,3441
9	27,8767	25,4625	23,5893	21,6660	19,0228	16,9190	14,6837	13,2880	12,2421	11,3887	10,6564	10,0060	9,4136	8,8632	8,3428
10	29,5879	27,1119	25,1881	23,2093	20,4832	18,3070	15,9872	14,5339	13,4420	12,5489	11,7807	11,0971	10,4732	9,8922	9,3418
11	31,2635	28,7291	26,7569	24,7250	21,9200	19,6752	17,2750	15,7671	14,6314	13,7007	12,8987	12,1836	11,5298	10,9199	10,3410
12	32,9092	30,3182	28,2997	26,2170	23,3367	21,0261	18,5493	16,9893	15,8120	14,8454	14,0111	13,2661	12,5838	11,9463	11,3403
13	34,5274	31,8830	29,8193	27,6882	24,7356	22,3620	19,8119	18,2020	16,9848	15,9839	15,1187	14,3451	13,6356	12,9717	12,3398
14	36,1239	33,4262	31,3194	29,1412	26,1189	23,6848	21,0641	19,4062	18,1508	17,1169	16,2221	15,4209	14,6853	13,9961	13,3393
15	37,6978	34,9494	32,8015	30,5780	27,4884	24,9958	22,3071	20,6030	19,3107	18,2451	17,3217	16,4940	15,7332	15,0197	14,3389
16	39,2518	36,4555	34,2671	31,9999	28,8453	26,2962	23,5418	21,7931	20,4651	19,3689	18,4179	17,5646	16,7795	16,0425	15,3385
17	40,7911	37,9462	35,7184	33,4087	30,1910	27,5871	24,7690	22,9770	21,6146	20,4887	19,5110	18,6330	17,8244	17,0646	16,3382
18	42,3119	39,4220	37,1564	34,8052	31,5264	28,8693	25,9894	24,1555	22,7595	21,6049	20,6014	19,6993	18,8679	18,0860	17,3379
19	43,8194	40,8847	38,5821	36,1908	32,8523	30,1435	27,2036	25,3289	23,9004	22,7178	21,6891	20,7638	19,9102	19,1069	18,3376
20	45,3142	42,3358	39,9969	37,5663	34,1696	31,4104	28,4120	26,4976	25,0375	23,8277	22,7745	21,8265	20,9514	20,1272	19,3374
21	46,7963	43,7749	41,4009	38,9322	35,4789	32,6706	29,6151	27,6620	26,1711	24,9348	23,8578	22,8876	21,9915	21,1470	20,3372
22	48,2676	45,2041	42,7957	40,2894	36,7807	33,9245	30,8133	28,8224	27,3015	26,0393	24,9390	23,9473	23,0307	22,1663	21,3370
23	49,7276	46,6231	44,1814	41,6383	38,0756	35,1725	32,0069	29,9792	28,4288	27,1413	26,0184	25,0055	24,0689	23,1852	22,3369
24	51,1790	48,0336	45,5584	42,9798	39,3641	36,4150	33,1962	31,1325	29,5533	28,2412	27,0960	26,0625	25,1064	24,2037	23,3367
25	52,6187	49,4351	46,9280	44,3140	40,6465	37,6525	34,3816	32,2825	30,6752	29,3388	28,1719	27,1183	26,1430	25,2218	24,3366
26	54,0511	50,8291	48,2898	45,6416	41,9231	38,8851	35,5632	33,4295	31,7946	30,4346	29,2463	28,1730	27,1789	26,2395	25,3365
27	55,4751	52,2152	49,6450	46,9628	43,1945	40,1133	36,7412	34,5736	32,9117	31,5284	30,3193	29,2266	28,2141	27,2569	26,3363
28	56,8918	53,5939	50,9936	48,2782	44,4608	41,3372	37,9159	35,7150	34,0266	32,6205	31,3909	30,2791	29,2486	28,2740	27,3362
29	58,3006	54,9662	52,3355	49,5878	45,7223	42,5569	39,0875	36,8538	35,1394	33,7109	32,4612	31,3308	30,2825	29,2908	28,3361