



INSTITUTO PARA LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN
SECCIÓN DE POSGRADO

**INFLUENCIA DEL MÉTODO DE CASOS EN EL DESARROLLO
DE HABILIDADES DE LECTURA DE GRÁFICAS DE
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA EN ESTUDIANTES
UNIVERSITARIOS**

**PRESENTADA POR
VIOLETA DEL PILAR VALCARCEL ASENCIOS**

**ASESOR
DR. OSCAR RUBÉN SILVA NEYRA**

**TESIS
PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRA EN EDUCACIÓN
CON MENCIÓN EN DOCENCIA E INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA**

LIMA – PERÚ

2018



**Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada
CC BY-NC-ND**

Los autores permiten que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTÍN DE PORRES

INSTITUTO PARA LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN

SECCIÓN DE POSGRADO

**INFLUENCIA DEL MÉTODO DE CASOS EN EL DESARROLLO DE
HABILIDADES DE LECTURA DE GRÁFICAS DE ESTADÍSTICA
DESCRIPTIVA EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS**

TESIS PARA OPTAR

EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRA EN EDUCACIÓN

CON MENCIÓN EN DOCENCIA E INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA

PRESENTADO POR:

VIOLETA DEL PILAR VALCARCEL ASENCIOS

ASESOR:

DR. OSCAR RUBÉN SILVA NEYRA

LIMA, PERÚ

2018

**INFLUENCIA DEL MÉTODO DE CASOS EN EL DESARROLLO DE
HABILIDADES DE LECTURA DE GRÁFICAS DE ESTADÍSTICA
DESCRIPTIVA EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS**

ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO

ASESOR

Dr. Oscar Rubén Silva Neyra

PRESIDENTE DEL JURADO

Dr. Florentino Norberto Mayurí Molina

MIEMBROS DEL JURADO

Dr. Miguel Luis Fernández Avila

Dra. Alejandra Dulvina Romero Díaz

DEDICATORIA

A mi esposo y mis hijos, quienes me motivan a ser cada día un mejor ser humano.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional Agraria La Molina - departamento académico de estadística e informática, por ser la institución que me apoyó y posibilitó el desarrollo de la presente tesis.

A los profesores expertos del área de estadística e investigación, Mg. Grimaldo José Febres Huamán, Dr. William Hurtado de Mendoza, Dra. Blanca Luz Laines Lozano, Mg. Fernando René Rosas Villena y Mg. Jesús Walter Salinas Flores por sus apreciaciones técnicas.

ÍNDICE

| | |
|--|-----|
| Portada | i |
| Título | ii |
| Asesor y miembros del jurado | iii |
| Dedicatoria | iv |
| Agradecimiento | v |
| ÍNDICE | vi |
| RESUMEN | ix |
| ABSTRACT | x |
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| | |
| CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO | 10 |
| 1.1 Antecedentes de la investigación | 10 |
| 1.2 Bases teóricas | 12 |
| 1.2.1 Método de casos | 13 |
| 1.2.2 Características | 15 |
| 1.2.3 Modelos de casos según sus principios didácticos | 17 |

| | | |
|--|---|-----------|
| 1.2.4 | Objetivos que persigue el método de casos | 19 |
| 1.2.5 | Preparación y redacción de casos | 22 |
| 1.2.6 | Incorporar casos en un curso | 24 |
| 1.2.7 | Implementar el estudio de casos | 27 |
| 1.2.8 | Rol del docente | 28 |
| 1.2.9 | Lectura de gráficas estadísticas | 29 |
| 1.2.10 | Comprensión de las gráficas de estadísticas | 31 |
| 1.3 | Definición de términos básicos | 33 |
| CAPÍTULO II: FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS | | 36 |
| 2.1 | Formulación de la hipótesis general y derivadas | 36 |
| 2.1.1 | Hipótesis general | 36 |
| 2.1.2 | Hipótesis derivadas | 36 |
| 2.2 | Variables y definición operacional | 37 |
| CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN | | 39 |
| 3.1 | Diseño metodológico | 39 |
| 3.2 | Técnicas de recolección de datos | 40 |
| 3.3 | Diseño muestral | 41 |
| 3.3.1 | Universo | 41 |
| 3.3.2 | Muestra | 41 |
| 3.4 | Aspectos éticos | 42 |

| | |
|--|----|
| CAPÍTULO IV: RESULTADOS | 44 |
| 4.1 Análisis descriptivo de los dominios de lectura en el post test. | 45 |
| 4.2 Análisis descriptivo del logro alcanzado por el grupo experimental frente al grupo control en el pre-test y post-test | 49 |
| 4.3 Análisis comparativo de la prueba de contraste del grupo experimental frente al grupo control en el pre y post-test | 50 |
| 4.4 Análisis comparativo de la prueba de contraste en los dominios de lectura del grupo experimental frente al grupo control en el post-test | 51 |
| CAPÍTULO V: DISCUSIÓN | 54 |
| CONCLUSIONES | 58 |
| RECOMENDACIONES | 59 |
| FUENTES DE INFORMACIÓN | 60 |
| ANEXOS | 66 |
| Anexo 1. Matriz de consistencia | 67 |
| Anexo 2. Prueba escrita para evaluar comprensión de gráficos y tablas estadísticas (postest) | 68 |
| Anexo 3. Prueba escrita para evaluar comprensión de gráficos y tablas estadísticas (pretest) | 75 |
| Anexo 4. Validación de las prueba escrita | 81 |

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo principal, determinar en qué medida la aplicación del método de casos influye en el desarrollo de las habilidades de lectura de gráficas estadísticas descriptiva en estudiantes universitarios. Se realizó un estudio cuasi-experimental con una muestra intencional de 36 estudiantes de negocios de la Universidad Nacional Agraria La Molina, la mitad de ellos participaron en el programa experimental y el otro como grupo control. El grupo experimental recibió un programa de enseñanza basado en casos de artículos periodísticos, estudios de mercado entre otros, mientras que, el grupo control recibió sus clases tradicionales. Ambos grupos pasaron por pruebas escritas (pre-test y post-test) evaluándose sus habilidades de lectura en gráficas estadísticas. Los resultados demostraron que el grupo experimental presentó mejor habilidad en la lectura de gráficas estadísticas a diferencia del grupo que no participó en el programa. Así mismo, permitió incrementar sustancialmente el porcentaje de estudiantes que lograron mejorar los niveles de lectura crítica e inferencial de las gráficas estadísticas, indispensables para la formación de un pensamiento propiamente estadístico. Se concluye que el método de caso permite mejorar la lectura de gráficas estadísticas.

Palabras clave: *método de casos, comprensión gráficas estadísticas.*

ABSTRACT

The present research had as main object to determine in what measure of the application of case methods produces an impact in the development to skills of reading of statistic in university students. A quasi-experimental study was conducted with an intentional sample of 36 business students from National Agrarian University at Molina, in which half of them participated in the experimental program and the other as a control group. The experimental group received the learning items based on cases of journalistic articles, market studies, among others, whereas the control group received traditional classes. Both groups were submitted written tests (pre-test and post-test) assessing their reading skills in statistical graphs. The results showed that the experimental group showed better ability to read statistical graphs, in contrast to the control group. . Besides of the better results in the test with in the experimental group, they could improve the reading criteria in statistical graphical analysis, indispensable for the preparation in a proper statistical thinking. It concluded that the case method allows to improve the reading of statistical graphs.

Palabras clave: Method of cases, comprehension of graph statistics.

INTRODUCCIÓN

No hay duda que la estadística se encuentra en nuestra vida cotidiana. En efecto, se puede encontrar evidencia en los periódicos, televisión y en el internet. Esto nos lleva a meditar sobre cuán importante es educar a nuestros estudiantes en estos conocimientos básicos para su desarrollo personal y profesional. Sin embargo, a pesar que el Ministerio de Educación cuenta con políticas sobre programas de enseñanza de la estadística y probabilidad, éstas no son muy claras a estudiantes de nivel básico, siendo muchos los egresados de colegios públicos y privados que no llegan a alcanzar las competencias mínimas de razonamiento estadístico.

Al respecto, Pulido (2008, p.3) precisó que, la asignatura estadística se ha convertido, desde hace algún tiempo, en una especie de “dolor de cabeza” para los estudiantes de casi todos los niveles del sistema educativo. Múltiples son las razones que producen animadversión en los estudiantes por esta disciplina. Para algunos, el problema consiste en que no tienen aptitud para aprender matemáticas; otros manifiestan que no poseen la base matemática necesaria que les permita beneficiarse de la información que proporcionan los libros de estadística. A estos inconvenientes les anexan el hecho de que hay docentes que utilizan métodos inapropiados para orientar el aprendizaje de la estadística. Es decir, se limitan a hacer una exhibición de fórmulas y a manejar grandes volúmenes de información cuantitativa.

En nuestro país, el escenario de la enseñanza de la estadística no es lejano a lo mencionado por el autor. Además, no se perciben cambios en los últimos años. Aún se persiste en confrontar al estudiante con definiciones y fórmulas dirigidas a entrenarlos a través de una lista de ejercicios modelos o repetitivos que conllevan solo al memorismo. Esta actividad no aporta al manejo ni aprovechamiento de la información, y trae como consecuencia una debilidad de los futuros profesionales en el mercado laboral.

El problema se agrava aún más cuando nuestra población estudiantil se encuentra en desventaja en relación a otros países latinoamericanos, pues ingresan a la universidad con escasos conocimientos en estadística y se requiere iniciar el primer curso de estadística desde los contenidos más básicos. En muchos casos, se suele acelerar el paso de la enseñanza de gráficos y tablas estadísticas, pues los contenidos son extensos y muchas carreras solo suelen llevar un curso de esta materia. Así mismo, se asume que es fácil para el estudiante interpretarlos, sin considerar el alto razonamientos y reflexiones que podrían llevar al estudiante a comprender mejor las técnicas de la estadística.

En ese sentido, es importante señalar a Medina (2011) quien mencionó que, muchas veces se asume que la interpretación de diagrama de barras, pasteles o histogramas, por ejemplo, es una actividad que no encierra mayores dificultades. Sin embargo, esto no es tan fácil, pues investigaciones revelan que muchos estudiantes tienen dificultades para interpretar gráficos o poseen muy particulares

para hacerlo. (citando a Curcio, 1987; Espinel, 2007; Gómez y Padilla 2007 y Monrroy, 2008, p.15).

Por otro lado, la realidad es que muchas de las estrategias aplicadas en la enseñanza se han concentrado solo en el uso de diferente software especializado en el área estadística como lo son SPSS, Minitab, R, etc. Esto ha posibilitado un medio para lograr mayor precisión en los cálculos matemáticos y en su presentación en gráficos y tablas, pero se han descuidado escenarios como el análisis y reflexión sobre los resultados que reflejan las gráficas estadísticas. De allí que, cuando los estudiantes son evaluados sobre aspectos elementales de comprensión de los gráficos y tablas, sus resultados en sus aprendizajes son deficientes. Los estudiantes no son capaces de interpretar y argumentar con sustento estadístico, y presentan muchas dificultades para argumentar o fijar una posición crítica sobre lo que representarían estos resultados en su contexto o campo profesional.

En tal sentido, Medina (2011) sustentó que, se debe propiciar la formación y desarrollo de las habilidades lógicas que resultan fundamentales para la apropiación del contenido. A partir de la formación intencional de estas habilidades, mediante su sistematización, se contribuye a la formación del pensamiento estadístico y, por tanto, al desarrollo del pensamiento lógico. En este proceso cognoscitivo, las habilidades específicas de la asignatura se desarrollan a través de las habilidades lógicas. Entre ambas, existen relaciones y nexos, que forman un sistema en el que las habilidades lógicas constituyen su sustento. (p.137)

Bajo esta problemática, se deseó presentar una propuesta para mejorar las habilidades de lectura de las gráficas estadísticas. Para esto, se planteó la siguiente interrogante como problema: ¿En qué medida la aplicación del método de casos influye en el desarrollo de las habilidades de lectura de gráficas de estadística descriptiva en estudiantes universitarios?, siendo los problemas derivados:

1. ¿En qué medida la aplicación del método de casos influye en el desarrollo de la habilidad del dominio a nivel literal en la lectura de gráficas estadística descriptiva en estudiantes universitarios?
2. ¿En qué medida la aplicación del método de casos influye en el desarrollo de la habilidad del dominio a nivel integral en la lectura de gráficas estadística descriptiva en estudiantes universitarios?
3. ¿En qué medida la aplicación del método de casos influye en el desarrollo de la habilidad del dominio a nivel inferencial en la lectura de gráficas estadística descriptiva en estudiantes universitarios?
4. ¿En qué medida la aplicación del método de casos influye en el desarrollo de la habilidad del dominio a nivel crítico en la lectura de gráficas estadística descriptiva en estudiantes universitarios?

Se quiso demostrar que la aplicación del método de casos es una alternativa pedagógica que permite a los estudiantes universitarios de negocios contribuir en mejorar sus habilidades de lectura de gráficas de estadística descriptiva en los estudiantes universitarios. Así, se definió como objetivo general, determinar en qué

medida la aplicación del método de casos influye en el desarrollo de la habilidad del dominio en la lectura de gráficas de estadística descriptiva.

Se planteó como objetivo general:

Determinar en qué medida la aplicación del método de casos influye en el desarrollo de la habilidad del dominio en la lectura de gráficas estadística descriptiva.

Teniendo como objetivos específicos:

1. Determinar en qué medida la aplicación del método de casos influye en el desarrollo de la habilidad del dominio a nivel literal en la lectura de gráficas estadística descriptiva.
2. Determinar en qué medida la aplicación del método de casos influye en el desarrollo de la habilidad del dominio a nivel integral en la lectura de gráficas estadística descriptiva.
3. Determinar en qué medida la aplicación del método de casos influye en el desarrollo de la habilidad del dominio a nivel inferencial en la lectura de gráficas estadística descriptiva.
4. Determinar en qué medida la aplicación del método de casos influye en el desarrollo de la habilidad del dominio a nivel crítico en la lectura de gráficas estadística descriptiva.

- **Importancia de la investigación**

La presente investigación surgió en mi experiencia de práctica docente. Las prácticas de enseñanza de la estadística se siguen centrando principalmente en la exhibición de fórmulas y manejo de grandes volúmenes de datos. Con ello, se dejan espacios mínimos a lo más importante que es la interpretación de los resultados ni a comprender lo que expresa una gráfica estadística. Otra motivación radica en la necesidad de romper paradigmas tradicionales de la enseñanza de la estadística.

A raíz de esta necesidad, esta investigación se justifica en mejorar las estrategias didácticas universitarias orientadas a la enseñanza de la estadística descriptiva. Se espera que ayuden a integrar los conceptos teóricos bajo manejo de contextos propios de cada profesión, fomentando así, el desarrollo del razonamiento y análisis estadístico. Estrada y Alfaro, (2013) afirmaron que una estrategia didáctica adecuada para la enseñanza universitaria es el método de casos, porque no está basado sólo en la intervención o conocimientos del docente sino fundamentalmente en la participación activa del estudiante. Este identifica, analiza, sistematiza, evalúa, propone, y decide cómo resolver situaciones o problemas planteados en el caso (p.197).

A pesar de que hay muchas experiencias sobre el método de casos en la enseñanza universitaria, en nuestro país son pocas las recopilaciones de experiencias de casos en estadística. Además, la literatura no es suficiente para orientar de forma idónea a los docentes que deseen aplicarlo. En tal sentido, la presente investigación contribuyó con el enriquecimiento de la literatura científica sobre esta estrategia pedagógica constructivista, sobre

todo en la aportación de casos que ayuden a mejorar la enseñanza de lectura de gráficas de estadística.

Al mismo tiempo, la investigación permitió generar conocimientos y lograr hallazgos sobre si el método de casos como estrategia de enseñanza influye en el desarrollo de habilidades en la lectura de gráficas de estadísticas descriptiva con los estudiantes de la carrera de gestión de la Universidad Nacional Agraria La Molina. Así mismo, se pretendió fomentar el interés al aprendizaje de las estadísticas mostrándolo más atractivo y aplicable a su carrera profesional.

- **Viabilidad de la investigación**

El desarrollo de la investigación fue viable, porque la universidad donde se aplicó la experimentación contó con los recursos básicos como la plataforma moodle donde fue posible interactuar con los estudiantes y colgar materiales sobre los temas que se trataron en clase. Además, fue posible el uso de los laboratorios habilitados para el procesamiento de los datos.

En cuanto a la adaptación académica, el curso de estadística por ser masivo fue posible elegir dos secciones para realizar la experimentación, tanto en estudiantes que llevaron un ciclo regular o un ciclo de nivelación, pues los contenidos son los mismos que de un ciclo regular. Además, se contó con el apoyo de la universidad, pues está interesada en aplicar nuevas estrategias de enseñanza en estadística para los estudiantes de sus diferentes carreras.

Por otro lado, existe un número considerable de literatura sobre el método de

casos y estudios aplicados a estudiantes universitarios en varias áreas profesionales. Entre ellos, se cuenta con un repositorio de casos de estadística elaborado por el Instituto Politécnico de Monterrey.

- **Limitaciones del estudio**

Una de las principales limitaciones que tuvo la implementación del método de casos fue el proceso operativo del tiempo de análisis y discusión de los casos. En cuanto a la logística, la disposición del aula y grupos numerosos de estudiantes por aula fue una desventaja, respecto al manejo de tiempos de las sesiones de clase. Así mismo, la introducción de una metodología de enseñanza generó temor o resistencia. Por ello, fue necesario implementar una etapa de inducción para que los estudiantes conocieran la dinámica se pudiera crear ambientes de empatía y lograr sinergia del grupo.

Por otro lado, en este estudio se buscó determinar en qué medida el método de caso ayudó a mejorar las habilidades de lectura de gráficas estadísticas mediante un instrumento válido y confiable. Se documentó solo los resultados obtenidos de manera cuantitativa sobre los diferentes niveles de comprensión alcanzados por los estudiantes comparando el grupo experimental frente al grupo control. Por último, el estudio trabajó específicamente con estudiantes de la carrera de gestión empresarial de la Universidad Nacional Agraria La Molina.

Al respecto, sobre el contenido del presente estudio, se debe señalar que está estructurado por capítulos.

En el capítulo I, Marco teórico, se presentan los antecedentes, las bases teóricas de la investigación y las principales definiciones conceptuales.

En el capítulo II, se presentan la formulación de la hipótesis general y de las hipótesis derivadas, la definición operacional de las variables tomadas en cuenta para la realización del estudio.

En el capítulo III, se muestra la metodología de la investigación, las técnicas de recolección de datos utilizadas para el estudio, el procesamiento de los datos y los aspectos técnicos tomados en cuenta para la realización del estudio.

En el capítulo IV, se presentan los resultados encontrados en la experimentación antes y después de la aplicación del método de casos recogidos a través de los instrumentos de medición, un análisis descriptivo de los datos y los contrastes de prueba realizados en esta investigación.

En el capítulo V, se confrontan los resultados obtenidos en la investigación con los referentes teóricos y antecedentes del estudio. Por último, se concluye; y se ofrecen algunas recomendaciones del estudio. Finalmente, en el Anexo se encuentran las pruebas de Shapiro-Wilk que ayuda a definir la técnica estadística a utilizar en el estudio, la matriz de consistencia y del instrumento, los instrumentos de recojo de información, la lista de jueces y expertos.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes de la investigación

Hace más de dos décadas, existen organismos internacionales que fomentan la investigación en la didáctica estadística. Entre ellas, destaca la Asociación Internacional para Educación Estadística (AIEE) que promueve crear una cultura estadística empezando desde niveles de educación básica. Esto ha motivado que diferentes investigadores desarrollen ideas y nuevas estrategias de enseñanza. Esta búsqueda de mejora de la enseñanza se extiende a los niveles de educación superior.

En el Perú, se han encontrado estudios sobre la aplicación del método de casos con fines didácticos aplicados a cursos universitarios. Estos demostraron que existe una influencia positiva en el aprendizaje. Un estudio importante sobre el método de casos fue realizado por Estrada y Alfaro (2013) en la Escuela de Bibliotecología y Ciencias de la información de la Universidad Mayor de San Marcos. El objetivo de la investigación cuasi experimental perseguía demostrar el efecto positivo del método de casos enseñanza-aprendizaje. Los resultados obtenidos en la prueba U de Man-Whitney en la prueba posttest ($p=0.028<0.05$) corroboró que el método de casos tuvo un efecto significativo en la enseñanza- aprendizaje.

En Latinoamérica, Zambrano, Rivera, Fernández y González (2014) realizaron una investigación cualitativa a partir de una experiencia educativa diseñando y aplicando casos a estudiantes del programa de Negocios Internacionales y otros, en la Universidad de Magdalena, Colombia. Los resultados indicaron que el método de casos favoreció el aprendizaje significativo en los estudiantes al desarrollar en ellos las destrezas de pensamiento, y permitió a los docentes transformar su práctica laboral al enriquecer su cultura pedagógica.

En el espacio Europeo, también existen muchas referencias sobre el uso del método de casos como alternativa viable para transformar la práctica pedagógica. Así, Campos (2009) en su investigación sobre el aprendizaje de la estadística a través de casos prácticos, en la Universidad de Zaragoza, España, aplicó el método de casos para los cursos de estadística dirigidos a estudiantes de la especialidad de Ingeniería. Los resultados de la investigación cualitativa concluyeron que por las características del método de enseñanza permitió involucrar más a los estudiantes en los temas tratados en la asignatura, mejorando sus destrezas para aprender estadística. Los investigadores sugirieron que existe una necesidad de profundizar en el análisis de casos prácticos con datos reales.

Por otro lado, en cuanto a investigaciones para medir los logros de aprendizaje sobre las habilidades de la comprensión de gráficas estadísticas; Espinoza (2015), en el Perú realizó un estudio aplicado a estudiantes de Educación Básica mediante una actividad diseñada en las fases del ciclo de

investigación: Problema, Plan, Datos, Análisis y Conclusiones (PPDAC). Evaluó los niveles de comprensión de gráficas y tablas propuesto por Curcio, concluyendo que la actividad permitió a los estudiantes alcanzar solo el primer nivel de lectura de Curcio.

Mientras que, en Latinoamérica, se ha mostrado mayor interés en medir los niveles de comprensión de lectura de las gráficas y tablas estadísticas en los docentes de enseñanza básica. Rodríguez y Sandoval (2012), en su investigación de tipo descriptiva, evidenciaron que los procesos de decodificación de gráficos estuvieron por debajo de lo esperado, basándose en la clasificación que propone Curcio, ubicándose en el primer nivel o la habilidad básica de decodificación y análisis de datos.

Finalmente, en el espacio europeo existen importantes referentes sobre los niveles de comprensión de gráfica y tablas estadísticas que deben adquirir los estudiantes, sugieren que los niveles más alto deberían alcanzar los estudiantes universitarios. En la investigación de corte cualitativo, realizado por los investigadores Arteaga, Batanero, Cañadas, y Contreras (2011) analizaron a los estudiantes sobre sus habilidades implícitas en la lectura en gráficas y tablas estadísticas. Encontraron que los estudiantes no llegaban a alcanzar el nivel de comprensión crítica, pues tenían problemas de interpretación y comprensión de gráficos y tablas.

1.2 Bases teóricas

1.2.1 Método de Casos

Un aporte importante en el desarrollo de estrategias didácticas para la mejora de la enseñanza se inició en la escuela de leyes de la Universidad de Harvard. La idea se fundamentaba en acercar al estudiante a situaciones reales y fomentar el aprendizaje por descubrimiento.

Posteriormente, en 1921, el modelo fue utilizado por la Escuela de Negocios de la misma casa de estudio, y se le denominó de la misma forma que hasta hoy se conoce “Método de Casos” (Estrada y Alfaro, 2013). Fue en el año 1935 que se logró formalizar la estructura definitiva de este método, se hizo popular y se extendió en otros campos como la medicina, que utilizaban las historias de sus pacientes con la finalidad de que el estudiante enfrentara situaciones reales que atendería en su campo de acción. A partir de estas experiencias, el método de casos se masificó y desde entonces ha sido utilizado con mucho éxito en la escuela de negocios, ciencias políticas entre otras.

Al analizar cierta bibliografía sobre qué es el método de caso, se encontró un número de definiciones similares. Entre ellos se hace mención que:

En el método de casos importan por igual los contenidos de la materia como el proceso mismo de conocerla. Este proceso ayuda a formar en los estudiantes una capacidad de enfrentar situaciones nuevas con criterios propios, pues la responsabilidad del profesor va más allá de transmitir unos

conocimientos: se trata de que los estudiantes aprendan a pensar por su cuenta. (Ogliastri, s.f, p.7)

Por su parte, Gómez et al. (2002) mencionaron que:

El método de casos es una técnica de aprendizaje con la que el alumno se enfrenta a un problema concreto o el caso. Para resolver el caso el alumno debe ser capaz de analizar los hechos y conocimientos referentes a las disciplinas relacionadas y tomar decisiones razonadas a través de un proceso de discusión, que debería ser con sus pares, es decir, con otros alumnos. Mediante esta técnica el alumno interioriza mejor los conocimientos de la disciplina, al relacionarlos con el mundo real. (párr. 9).

Delgado y Herrera (2004) mencionaron que:

Una de las estrategias de aprendizaje por descubrimiento es el método de casos y su importancia se sustenta en que permite aplicar los conceptos teóricos a situaciones reales, donde el actor principal de su aprendizaje es el estudiante. (p.147)

Otros autores definieron al método de casos como un medio pedagógico que se justifica, porque el estudiante tanto en forma individual como en grupo, aprende mejor, pues aceptan más responsabilidad en el desarrollo de la discusión, y se acerca a la realidad de su futuro profesional. Se trata de un

método activo que exige una participación constante del estudiante. (Labrador y Angeles, 2008, p. 27).

Es uno de los referentes más importantes para el constructo “método de casos” basado en la enseñanza basado en competencias es: (De Miguel, 2005):

Es una estrategia de enseñanza que aplica un análisis intensivo y completo de un hecho, problema o suceso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y, en ocasiones, entrenarse en los posibles procedimientos alternativos de solución. (p.89)

1.2.2 Características

Existen diversos puntos de vista sobre las características que resaltan al método de casos.

Por su parte, Parra (2003) afirmó que “la característica fundamental del método de casos es que los alumnos se colocan en una situación próxima, a la real y a través del estudio y análisis de problemas concretos se desarrollan las aptitudes y hábitos de dirección, a la vez que los conocimientos se sistematizan, profundizan y amplían”. (p.23).

Mientras que; Robert & Millar (1999) citado por Estrada y Alfaro (2013, p.199) destacaron que:

Es un método aplicado primordialmente en la enseñanza universitaria, dentro de sus objetivos y beneficios que pueden obtenerse de él se tienen: el entendimiento e interpretación de los datos, pensamiento analítico y crítico, ejercitación y elaboración de juicios, toma y defensa de decisiones entre otros.

Uno de los referentes más importantes sobre las características del método de casos es el que mencionó Díaz (2012) quien hace reflexionar sobre los saberes que propicia esta estrategia didáctica. El autor hace mención a los saberes del aprendizaje (conocer, hacer y convivir) pues el estudiante asimila los conocimientos, desarrolla estrategias de solución de problemas y aprende a trabajar en equipo respetando las características diversas de los miembros (p.70).

De acuerdo a lo mencionado, la aplicación del método de casos en aula permitiría aplicar e integrar los conocimientos teóricos los estudiantes universitarios. Al estar bajo escenarios más reales, el estudiante visualiza la utilidad de la materia en su campo profesional y en consecuencia mejora su interés por el curso.

1.2.3 Modelos de casos según sus principios didácticos

Como estrategia didáctica, los autores clasifican a los modelos de casos según sus principios didácticos o propósito que persiguen en la enseñanza.

Para los autores Heinz y Shiefelbein (2003) distinguieron tres modelos en función al tipo de aprendizaje que persiguen. Estos son:

Aprendizajes a partir de descripciones de la práctica, los aprendizajes se producen analizando descripciones de circunstancias complejas y ejemplos de actualidad, fueron elaboradas para este propósito; *Aprendizaje en la solución de problemas*, los aprendizajes surgen de los ejemplos de alternativas de decisión abiertas que se construyen con los elementos del caso (libre de responsabilidad de los efectos de las decisiones); *Aprendizajes sin objetivos explícitos*, es decir está motivado por las características del caso, pero cada alumno puede explorar aspectos de interés personal. (p.106).

De la misma manera, otros autores como Rodríguez, Barrero, Calderón, Casselles y Guerrero (1985) citados por Parra, D. (2003) mencionaron que los métodos de casos o situaciones están sujetos a diferentes criterios de clasificación, teniendo en cuenta que el carácter de la descripción se divide en:

Situación ilustración, describe una situación realista que permite comprender al alumno la capacidad de algún mecanismo de acción, teoría, principios, etc., *Situación ejercicio*, a manera de ejemplificar la teoría usa la descripción de una situación realista para que los estudiantes apliquen reglas, procedimientos o métodos de trabajo consolidando los conocimientos teóricos. *Situación valoración*, el papel del alumno es más activo, pues debe

analizar el problema, analizarla y evaluar la decisión que adoptará, el proceso de análisis es lo más importante. *Situación problema*, es el tipo más complejo, pues tienen que definir el problema, sus causas y tomar decisiones acertadas. (p.25)

Por otra parte, Labrador y Angeles (2008) para el empleo del método de casos como medio pedagógico proponen la siguiente tipología:

Casos-problema o Casos-decisión, es el tipo más frecuente. Se trata de la descripción de una situación problemática sobre la cual es preciso tomar una decisión. *Casos-evaluación*, estos casos permiten adquirir práctica en la materia pero no es indispensable la toma de decisiones. *Casos ilustración*, lo primordial es aprender sobre experiencias pasadas de organizaciones o acciones profesionales que para una determinada decisión lo llevaron al éxito. Por lo tanto, representa un análisis real de un problema real. Es más reflexiva. (p.9)

Sobre lo expuesto, se puede afirmar que la variedad de casos permite al docente elegir situaciones reales o simuladas según grado de dificultad que se quiera enfrentar al estudiante, es importante elegir el caso indicado según las habilidades o capacidades que se requieran desarrollar en los estudiante. Finalmente, no es requisito que en los casos se tengan que tomar decisiones; su elección estará sujeto a la decisión del docente dependiendo que se ajuste a las necesidades del desarrollo de la asignatura.

En referencia a las clasificaciones anteriores mostradas por los diferentes autores, si se toma en cuenta el tipo de aprendizaje, la presente investigación se situó en el análisis de descripciones prácticas. Por otro lado, si se considera el carácter de la descripción los casos estuvieron orientados a la situación ejercicios. A través de estos, aplicaron y consolidaron los conocimientos adquiridos en clase.

1.2.4 Objetivos que persigue el método de casos

El método de casos es una estrategia que enfrenta a los estudiantes a situaciones reales de análisis y para buscar la solución tendrán que poner en práctica lo aprendido en clase. De allí que; Parra (2003) resaltó los siguientes objetivos:

- Desarrolla las habilidades necesarias para el trabajo en colectivo
- Intercambia las capacidades para tomar decisiones en forma colectiva.
- Intercambia criterios, ideas y experiencias en la solución del problema planteado.
- Comprende cómo se aplican en la práctica los elementos teóricos que poseen. (p.24).

Mientras que; Delgado y Herrera (2004) indicaron que como estrategia didáctica su importancia radica en:

- Permite involucrar conocimientos, valores, actitudes y experiencias de cada individuo y su talento para utilizarlas.
- Ejercita la habilidad para procesar información.

- Desarrolla habilidad para evaluar las alternativas de solución y la toma de decisiones.
- Desarrolla habilidades de comunicación, escucha y argumentación.
- El estudiante es actor principal de su proceso de aprendizaje. (p.146)

Un importante referente que mencionaron Roper y Millar (1999), citado por Estrada y Alfaro (2013), es que este método es útil en la enseñanza universitaria. Dentro de los beneficios que pueden obtenerse son:

- Entendimiento e interpretación de los datos
- Pensamiento analítico y crítico.
- Entendimiento y evaluación de las relaciones interpersonales.
- Ejercitación y elaboración de juicios.
- Comunicación de ideas y opiniones.
- Toma y defensa de decisiones. (p.199)

Por último, entre algunos argumentos que mencionó Díaz (2012) se tienen:

- Favorece a un aprendizaje significativo.
- Aumenta la motivación en los estudiantes debido a que se aborda hechos reales a su práctica profesional.
- Desarrolla habilidades de raciocinio para resolver problemas.
- Permite al estudiante a ser protagonista de su propio aprendizaje. (p.72)

Como consecuencia, el uso del método de casos como estrategia didáctica permite una formación integral del estudiante. Además, desarrolla o potencia

sus habilidades de trabajo en equipo, análisis de situaciones, criterio de toma de decisiones en función a los aspectos teóricos aprendidos.

Por otro lado, enseñar estadística para no estadísticos es una tarea que debe estar orientada a la aplicabilidad del conjunto de técnicas a sus disciplinas. Así lo mencionaron Gallese, et al. (2001) “Debe ayudar al profesional a descubrir la utilidad de la disciplina y la importancia como aliada a la toma de decisiones”. (p.9).

Cuanto más se aproximen a los estudiantes al uso de la estadística a su vida cotidiana o profesional, los estudiantes comprenderán más su aplicabilidad y utilidad en su campo profesional. Por ello, se sugirió enseñar a partir de problemas reales con datos tomados de nuestros medios como: resultados obtenidos por las empresas investigadoras de mercado, información de diarios, revistas del ámbito local y nacional, anuarios de organismos oficiales entre otros.

1.2.5 Preparación y redacción de casos

Los casos son narrativas que giran en torno a personajes, conflictos o situación problema. Es recomendable para su construcción respaldarse de fuentes de diversos medios como el internet, noticias, revistas académicas entre otros. El procedimiento para redactar o aplicar los casos dependerá del tipo y nivel del caso de interés que se desea aplicar a lo largo de los contenidos del curso.

Sin embargo; existen bancos de casos que ciertas instituciones o universidades han elaborado en las diferentes áreas profesionales, aunque no son publicaciones de libre acceso. Por ejemplo, el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) – México que cuenta con un catálogo de casos por área de interés con una gran variedad de casos en ciencias sociales y administrativas. En el área de estadística destacan “La encrucijada del Doctor Ordoñez” y “La venta de leche con responsabilidad”. Del mismo modo, la Fundación de la Ciencias de la Salud (FCS) – España tiene un fichero de estadística aplicado a las ciencias de la Salud, entre los que destacan “Asistencia sanitaria y satisfacción de los usuarios” para la aplicación de los conceptos de estadística descriptiva.

Otro aporte interesante que se ha hecho en el área de estadística son los casos propuestos por Grima (2010), destacó los casos “panadería: peso barras de pan” y “Florence Nightingale: el dilema de salvar vidas” presentó gráficos sencillos para que lo estudiantes pudieran realizar un diagnóstico

correcto de la problemática y tomaran la decisión más adecuada. (p.15). Tal como se ha mencionado, estos representan puntos de partida para crear nuestros propios casos de acuerdo a nuestra realidad nacional.

Por otro lado, es importante tener en cuenta la extensión de los casos, el tiempo que se disponga de la clase para aplicarlo, y el perfil del estudiante a quien va dirigido, el nivel en que se encuentra el estudiante. El análisis y discusión dependerá de los factores mencionados.

Después de realizar una revisión bibliográfica, autores como Estrada y Alfaro (2013), Díaz (2005), Dirección de investigación y desarrollo educativo (2004), Grima (2010) y Laureate Education Inc (2013), Tapia y Muñoz (2011) coincidieron en una estructura en el momento de construir los casos, los cuales deben presentar los siguientes elementos:

- La información general de la asignatura como son: público dirigido, tipo de curso, horas asignadas, especialidad, institución, conocimientos previos, temáticas, modalidad.
- Perfil del estudiante: especialidad, edad promedio, género, condición, etc.
- Objetivos didácticos que persigue.
- Unidad didáctica: contenidos que se tratan en la unidad didáctica.
- Descripción del caso: Depende del tipo de caso escenario, personajes e historia.
- Secuencia didáctica: Análisis individual, discusión en equipos y discusión plenaria.

En efecto, es importante al momento de la construcción de los casos tener estas condiciones mínimas expuestas para que puedan ser revisadas y registradas para usos futuros en los mismos temas o incluso en otras asignaturas.

1.2.6 Incorporar casos en un curso

Se requiere una planificación y organización previa, combinar las sesiones de clase para enseñar una teoría o un concepto, y luego utilizar los casos para reforzar y aplicar los conceptos. Algunos autores lo resumen en tres etapas: preparación, desarrollo y evaluación.

Preparación, es la etapa de selección o construcción del caso, se debe tomar en cuenta el nivel de madurez y nivel académico del estudiante, el objetivo pedagógico que persigue en el curso y el momento de su aplicación. Según Foran (2002), las “fuentes para elegir o desarrollar el caso surgen de diversos medios: noticias, Internet, revistas académicas, redes sociales, docentes y estudiantes; entre otros” (Citado por Estrada y Alfaro, 2013, p.203). Una alternativa común es transmitir los conceptos teóricos en conferencias y luego utilizar los casos para reforzar y aplicar los conceptos. Por ejemplo, Díaz (2005) propuso que “si se tratara de casos para las clases de estadística, algunas ideas centrales serían el empleo de la teoría de la probabilidad o bien el empleo de la estadística para manipular datos en las encuestas de opinión pública” (p.21). De la misma línea, Grima (2010) indicó que los “casos propuestos deben destacar la importancia de interpretar y analizar la realidad

de forma objetiva con la finalidad de observar en los datos lo que está ocurriendo, extrayendo información de la misma y plasmar en forma clara y convincente” (p.15) resaltando la importancia de manejar los datos e interpretar la información de forma coherente y pertinente.

Desarrollo, es la etapa de la conducción del caso, según Colbert y Desberg (1996) citado por Dirección de investigación y desarrollo educativo (2004), mencionó que las fases del aprendizaje son: Fase preliminar; se hace la presentación del caso, el estudiante lee, analiza e interpreta el caso. Fase eclosiva o de explosión de opiniones; interactúan dentro su grupo planteando sus impresiones, posibles alternativas, etc. Fase de análisis de la situación o consenso de los grupos; es la parte donde interviene el profesor como conductor de las intervenciones de los participantes. En esta etapa es importante llegar a un consenso por todos los miembros de los grupos. Fase de conceptualización, los estudiantes elaboran sus propias conclusiones del caso en función a los aportes de los participantes y reflexiona sobre su aprendizaje. Para algunos, para lograr la eficacia del método de casos es necesario, como mínimo, participar en las primeras tres fases o etapas de aprendizaje.

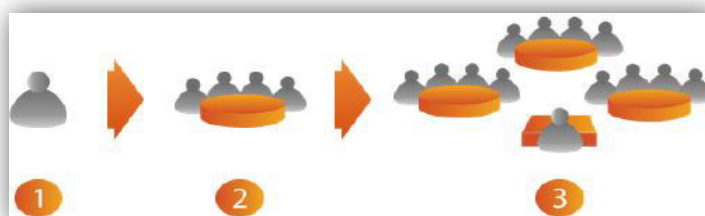


Figura 1. Ciclo de aprendizaje. Método de aprendizaje. Laureate Education Inc.,(2013).

Evaluación, es la etapa verificación de objetivos didácticos y análisis de logros. Según Andreu, González, Labrador, Quintanilla y Ruiz (2004) aseguraron que, “es necesario considerar los progresos que los estudiantes han realizado y las condiciones en que se ha llevado a cabo” (p.34). Esto implica que es necesario un constante feedback con la finalidad de asegurar que se alcance el nivel esperado.

Es evidente, que hay que ser cuidadoso al seleccionar los casos o la información que se utilizará para construirlos, como establecer los objetivos de aprendizaje y las habilidades del estudiante. Lardizabal (2014), citado por Laureate Education, Inc.,(2013), estableció una secuencia para incorporar los casos.

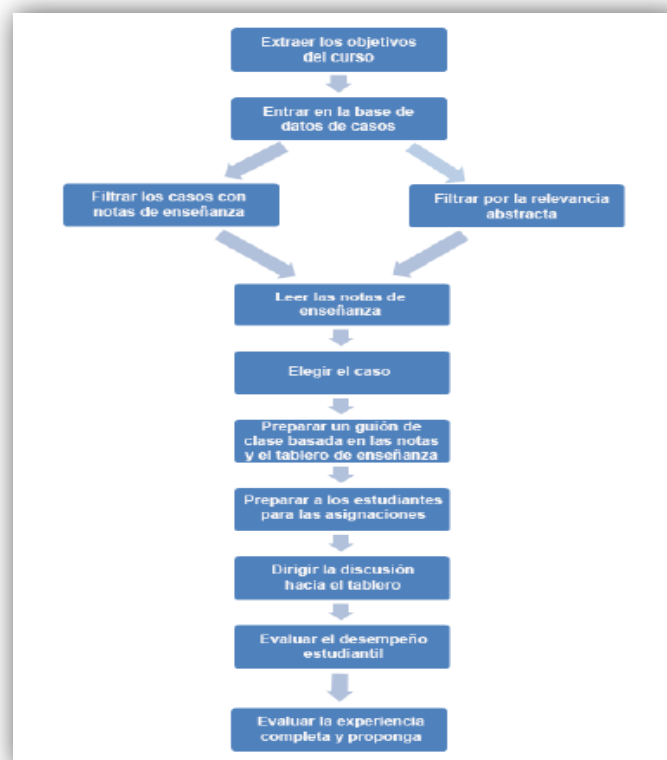


Figura 2. Secuencia para seleccionar y utilizar casos en una clase. Laureate Education Inc.,(2013)

1.2.7 Implementar el estudio de casos

El proceso organizacional es muy importante para el éxito de la implementación del método de casos. Dentro de este proceso, hay que tener en cuenta el antes y durante de la implementación.

Antes de la implementación, los instructores deben considerar los recursos y condiciones mínimas que se requiere para la organización del aula. Sobre el número "ideal" de participantes, Reynolds (1990), citado por Díaz (2012, p.6), aconsejó que el aula debe estar formada entre quince y cincuenta estudiantes y los participantes por grupos no debe exceder a 6 estudiantes. Hay que tener en cuenta el espacio físico y la distribución del mismo, se recomienda la forma de "U", los casos deben estar inmerso en un programa para asegurar que cada tema se trate de manera adecuada durante la lección.

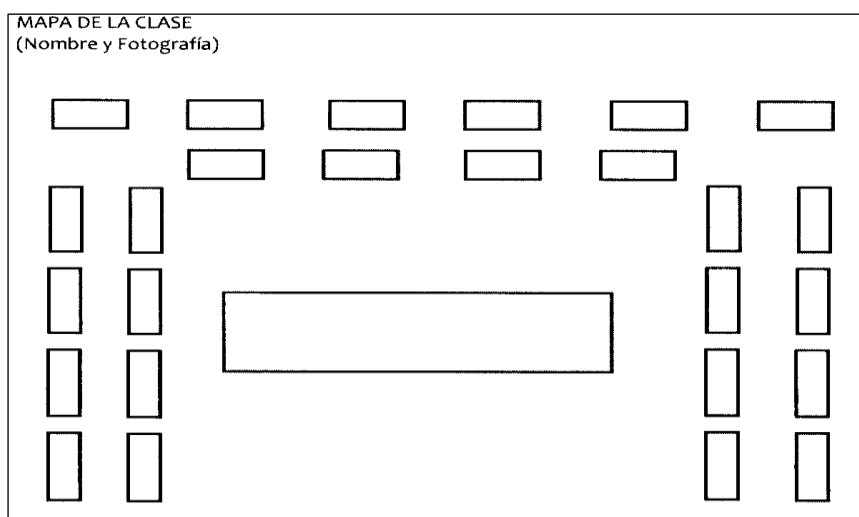


Figura 3. Esquema de la ubicación de los alumnos y tutor
Método de casos. Díaz (2012)

Durante la implementación, es importante fomentar que los miembros del equipo participen activamente. De allí la importancia de que los “debates deben ser certeros, objetivos y confiables” (Díaz, 2012, p.73). El docente es el facilitador o guía de los debates, pero para lograr discusiones efectivas es necesario el compromiso de los estudiantes, su participación en las discusiones de casos debe ser con su presencia activa.

1.2.8 Rol del docente

En lo que se refiere al papel del profesor – estudiante, Fernández (2006) resaltó que, “el profesor: Redacta el caso real, completo, con varias alternativas de solución [...] Fundamenta el caso teóricamente. Guía la discusión y reflexión. Realiza síntesis final, relacionado práctica y teoría.” (p.49)

Labrador y González (2008) indicaron que el rol que desempeña el profesor es polifacético, porque desempeña diversas funciones: conductor, facilitador, controlador, motivador, orientador entre otros. Además de estas cualidades, el profesor deberá dominar la redacción del caso, seleccionar el más adecuado y decidir cuál será el momento indicado para aplicarlo, controlar que los estudiantes utilicen un vocabulario apropiado a su ámbito profesional y utilicen las herramientas o técnicas pertinentes al método de casos. (p.31)

Mientras que Díaz (2005), haciendo mención a Golich (2000, p. 2), presentó una propuesta metafórica acerca del papel del profesor:

Se asemeja al director de una orquesta, así como el director de orquesta es un conductor que crea música mediante la coordinación de las ejecuciones individuales, al proporcionar señales claves a los ejecutantes y al saber qué sonidos deben producirse, un profesor que enseña caso genera el aprendizaje por medio de suscitar observaciones y análisis en sus estudiantes conociendo que resultados de aprendizaje deben lograr. (p.18).

A manera de resumen, si se analizan estas propuestas finalmente es el profesor el facilitador que ayuda a sus estudiantes a alcanzar nuevos aprendizajes, pero son los estudiantes quienes deben apropiarse de estos conocimientos.

1.2.9 Lectura de gráficas estadísticas

En nuestra realidad, un estudiante universitario no especializado en estadística se enfrenta a su primer curso de estadística abordando las definiciones básicas de estadística, construcción y comprensión de las gráficas estadísticas y la comprensión e interpretación de las medidas resúmenes, las cuales están inmersas en estas gráficas. Esto representa un punto crucial para poder desarrollar temas de inferencia estadística, que en muchos casos se tratan en un solo curso.

Lamentablemente, la experiencia en estos temas que tienen nuestros estudiantes, a pesar de que son temas que se encuentran en el currículo de educación básica, es escasa o nula, puesto que son pocas las instituciones que lo desarrollan por la escasez de conocimiento por parte de los profesores.

Por otro lado, todo profesional requiere adquirir conocimiento estadístico de tal forma que pueda interpretar y participar de la investigación especializada. Esto representa un requisito importante para ejercer y participar del conocimiento científico. Entonces, no se trata de desarrollar solo conocimientos conceptuales o procedimentales, sino se requiere de desarrollar una habilidad interpretativa que permita al estudiante aplicar sus conocimientos básicos de estadística a cualquier situación que tengan que analizar bajo una situación real o simulada.

Tal como lo definieron Moreno y Villanueva (2013), para la enseñanza de la estadística descriptiva es necesario desarrollar habilidades interpretativas, y se refirió a esta como:

La capacidad que desarrolla el estudiante para leer los datos, es decir; escrudiñar los datos para generar las conclusiones que sean posibles sobre la situación que se está desarrollando logrando identificar tendencias, conjeturas, construir hipótesis, argumentar y tomar posición crítica frente a una determinada información (p.8).

Mientras que; Moreno y Villanueva (2013, p.17) resaltaron que la habilidad interpretativa en estadística descriptiva debe contribuir a la formación de un pensamiento crítico, basado en la valoración de la evidencia objetiva. De esta manera, tendrán la capacidad de usar los datos cuantitativos para controlar nuestros juicios e interpretar los de los demás; comprender el sentido de los métodos y razonamientos que permiten transformar los datos para resolver

problemas y efectuar predicciones. La estadística se convierte en una herramienta poderosa para la resolución de problemas.

Es claro que la enseñanza no debe estar orientada solo a elaborar tablas o gráficos que resuman la información, sino a usar esa información interpretando en un contexto real. De allí que, la afirmación de Schield (2006) señaló que “un profesional competente debiera poder leer críticamente gráficas y tablas estadísticas, identificar las tendencias y variabilidad de los datos, y detectar los posibles errores que puedan distorsionar la información representada” (Arteaga, Batanero, Cañadas y Contreras, 2011, p.5). Por lo tanto, la lectura superficial de las tablas y gráficas no son niveles aceptables a nivel universitario.

Todo lo antes mencionado solo será posible de desarrollar si dentro del proceso enseñanza aprendizaje existan planes de acción de la enseñanza de la estadística descriptiva orientados a mejorar los procesos de comprensión e interpretación de las gráficas y tablas estadísticas, a partir de las problemáticas de situaciones reales o simuladas que tendrá que enfrentar el profesional. De tal manera, que permitan vincular el uso adecuado de las herramientas estadísticas y tecnológicas, así como, mejorar la teoría con la praxis.

1.2.10 Comprensión de las gráficas de estadísticas

La importancia de comprender las gráficas estadísticas dentro del proceso de enseñanza que incrementa mejoras en las habilidades de lectura y comprensión crítica radica en que no estén aislados a fenómenos de mercado, económicos, políticos, sociales, etc. Desarrollar habilidades a profesionales estadísticos o no estadísticos tienen que estar relacionadas directamente a darle un significado a la información y evaluar críticamente la información estadística. Tal como lo mencionó Watson (1997, p.110).

Ser capaz de comprender un texto, su significado e implicaciones de la información estadística en el contexto en que se presenta incluye tres componentes de sofisticación progresiva: el conocimiento básico de los conceptos estadísticos, la comprensión de los razonamientos y argumentos estadísticos cuando se presentan dentro de un contexto más amplio de algún informe en los medios de comunicación o en el trabajo y una actitud crítica que se muestra al ser capaz de cuestionar argumentos que estén basados en evidencia estadística no suficiente o sesgada” (Mendez y Vargas, 2013, p.36)

Por otro lado; es importante asegurar que los estudiantes logran comprender un concepto que establecemos como meta de aprendizaje. Según Bythe, T. (1999) *“cuando sea capaz de realizar algo tangible con los conceptos aprendidos”* (Mendez y Vargas, 2013, p.45). Bajo esta definición, surge la reflexión que durante el proceso de enseñanza será necesario establecer estrategias que conduzcan a los estudiantes a aplicar lo aprendido.

Existe una valiosa gama de investigaciones sobre la comprensión de los gráficos y tablas estadísticas que están centradas en definir sus componentes. Según Curcio (1989), citado por Arteaga et al (2011, p.60); definió la lectura y comprensión de las gráficas estadísticas en los siguientes niveles de comprensión lectora:

- 1) Lectura a nivel literal o *“leer los datos”*: no es más que la lectura superficial o elemental de la información que encierra una gráfica.
- 2) Lectura a nivel integral o *“leer dentro de los datos”*: requiere la habilidad de interpretar e integrar los datos, destrezas matemáticas.
- 3) Lectura a nivel inferencial o *“leer más allá de los datos”*: requiere que el lector realice predicciones e inferencias a partir de los datos sobre informaciones que no se reflejan directamente en una gráfica.
- 4) Lectura crítico o *“leer detrás de los datos”* comprenden el contexto y evalúan la fiabilidad de la información (tendencias y variabilidad de los datos), cuestionándola y emitiendo juicio sobre el mismo.

Para esta investigación, se recurrió a la definición de comprensión lectora de las gráficas expresadas por Curcio (1989). Dicho estudio se enfocó en medir cuantitativamente estos niveles de lectura cuando en el proceso de aprendizaje se hace uso del método de casos.

1.3 Definición de términos básicos

- Habilidad de lectura de gráficas descriptivas:

Es la capacidad que demuestre el estudiante de leer las gráficas estadísticas usando su razonamiento estadístico al emitir su juicio crítico y/o toma de decisiones.

- Razonamiento estadístico:

Es la capacidad que tienen los estudiantes de razonar y dar sentido a la información estadística, lo cual implica hacer interpretaciones basadas en conjuntos de datos y sus representaciones. (Garfield, 2002 citado por Inzunza 2014, p.126)

- Comprensión de gráfica

Se refiere al entendimiento de la información en forma escrita o simbólica e implica tres clases de comportamiento que se encuentran relacionados, estos son: traducción, interpretación y extrapolación/interpolación. Friel, Curcio y Bright (2001), citado por Canché, (2009, p.11)

- Comprensión a nivel literal

Está centrado en *leer los datos* más sobresalientes sin atender otros elementos del gráfico, supone el análisis más superficial del gráfico. En este nivel, solo se fija en hechos o elementos aislados directamente

perceptibles (título, tipo y número de variables, valores de la variable, etc.). Postigo, Pérez y Marín (2010, p.212)

- **Comprensión a nivel integral**
Está centrado en *leer entre los datos*, significa encontrar relaciones en los datos, representa la habilidad para comparar cantidades e interpretar relaciones. Según las investigaciones de Curcio (1987) como la investigación de Curcio y Bright (2001) citado por Medina, L. (2011, p.26)
- **Comprensión a nivel inferencial**
Está centrado en *leer más allá de los datos*. Significa realizar predicciones y deducciones a partir de los datos sobre informaciones que no se reflejan directamente en la gráfica. Rodríguez y Sandoval (2012, p.212)
- **Comprensión a nivel crítico**
Está centrado en *leer detrás de los datos*. Comprenden el contexto, y evalúan la fiabilidad de la información cuestionándola, pero no son capaces de buscar otras hipótesis. (Arteaga, Batanero y Cárdenas, 2009, p.98).
- **Método de casos:** Aporta un conjunto de descripciones de una situación de la vida real que puede incluir datos cuantitativos, cuadros, gráficas, mapas, organigramas que plantea un problema, y necesita una toma de decisión. Labrador (1996, p. 1) citado por Zambrano, Rivera, Fernández y González (2014, p. 84).

CAPÍTULO II: FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

2.1 Formulación de la hipótesis general y derivadas

2.1.1 Hipótesis general

La aplicación del método de casos influye en el desarrollo de las habilidades de lectura de gráficas estadística descriptiva en estudiantes universitarios.

2.1.2 Hipótesis derivadas

1. La aplicación del método de casos influye en el desarrollo de la habilidad del dominio a nivel literal en la lectura de gráficas estadística descriptiva.
2. La aplicación del método de casos influye en el desarrollo de la habilidad del dominio a nivel integral en la lectura de gráficas estadística descriptiva.
3. La aplicación del método de casos influye en el desarrollo de la habilidad del dominio a nivel inferencial en la lectura de gráficas estadística descriptiva.
4. La aplicación del método de casos influye en el desarrollo de la habilidad del dominio a nivel crítico en la lectura de gráficas estadística descriptiva.

2.2 Variables y definición operacional

| Tratamiento de la variable independiente : Método de Casos | | | | | | | |
|--|---------------------|------------------------|------|------------------------|---------------------|------------------------|-------|
| Grupo Experimental | | | | Grupo Control | | | |
| Variable independiente | Procesos didácticos | Indicadores de control | In s | Variable independiente | Procesos didácticos | Indicadores de control | In st |

| | | | | | | | |
|----------------------------------|---|--|-----------------|-----------------------------------|---|--|-----------------|
| Con presencia de método de casos | <ul style="list-style-type: none"> Inducción a los estudiantes sobre el método de casos | <ul style="list-style-type: none"> Indica los procedimientos del método de casos. Orienta sobre metas, contenidos y procedimientos. | Lista de cotejo | Sin presencia del método de casos | <ul style="list-style-type: none"> Inducción a los estudiantes sobre temas de estadística descriptiva. | <ul style="list-style-type: none"> Presentación de videos sobre la aplicación de la estadística descriptiva en diferentes áreas profesionales. | Lista de cotejo |
| | <ul style="list-style-type: none"> Introduce los temas teóricos de construcción e interpretación de tablas y gráficas estadísticas | <ul style="list-style-type: none"> Construyen gráficas estadísticas según tipo de variable. Orienta en la interpretación de gráficas con casos. | | | <ul style="list-style-type: none"> Introduce los temas teóricos de construcción e interpretación de tablas y gráficas estadísticas | <ul style="list-style-type: none"> Construyen gráficas estadísticas según tipo de variable. Orienta en la interpretación de gráficas con ejemplos de un libro. | |
| | <p>Análisis y preparación individual</p> | <ul style="list-style-type: none"> Solicita la lectura previa del caso. Motiva a que se familiarice con el tema y personajes. | | | <ul style="list-style-type: none"> Desarrolla un taller para reforzar la construcción e interpretación de tablas y gráficas | <ul style="list-style-type: none"> Presenta ejercicios propuestos y desarrollados en clase por el docente. | |
| | <p>Discusión en grupos pequeños</p> | <ul style="list-style-type: none"> Participan en grupos pequeños analizando las interpretaciones de las gráficas del caso. Proponen una la solución al caso. | | | <ul style="list-style-type: none"> Discusión en aula | <ul style="list-style-type: none"> Profesor solicita propuestas de interpretación. Profesor presenta la versión final de las interpretaciones de los ejercicios desarrollado en clase. | |
| | <p>Discusión en plenaria</p> | <ul style="list-style-type: none"> Los grupos plantean su propia posición sobre sus interpretaciones En consenso los grupos toman de decisiones | | | | | |
| | <p>Reflexión individual</p> | <ul style="list-style-type: none"> Reflexionan sobre los contenidos de los temas de estadística Reflexiona sobre solución de problemas. | | | | | |

| Tratamiento de la variable dependiente : Habilidad de lectura de gráficas descriptivas | | | | |
|---|-----------|-----------|------|-------------|
| Variable dependiente | Dimensión | Indicador | Item | Instrumento |

| | | | | |
|--|--|---|--------------------|-------------------------------------|
| Habilidad de lectura de gráficas descriptivas | Comprensión a nivel literal | <ul style="list-style-type: none"> • Interpreta información directa de un histograma. • Interpreta información directa de un polígono de frecuencia. • Interpreta información directa de un gráfico bastones. • Interpreta información directa de un gráfico comparativo. • Interpreta información directa de un diagrama de cajas. | 1, 2, 3, 4, 5 | Prueba de Evaluación Escrita |
| | Comprensión a nivel integral | <ul style="list-style-type: none"> • Compara o relaciona elementos en un histograma. • Compara o relaciona elementos de un polígono de frecuencia. • Compara o relaciona elementos de un gráfico de bastones. • Compara o relaciona elementos en un gráfico comparativo. • Compara o relaciona elementos en un diagrama de cajas. | 6, 7, 8, 9, 10 | |
| | Comprensión a nivel inferencial | <ul style="list-style-type: none"> • Infiere relaciones que no son directas de un histograma. • Infiere relaciones que no son directas de polígono de frecuencia. • Infiere relaciones que no son directas de un gráfico simple interpretándolos según el contexto. • Infiere relaciones que no son directas de un gráfico comparativo interpretándolos según el contexto. • Infiere relaciones que no son directa de un diagrama de cajas interpretándolos según el contexto. | 11, 12, 13, 14, 15 | |
| | Comprensión a nivel crítica | <ul style="list-style-type: none"> • Emite un juicio o concluye sobre un histograma • Emite un juicio o concluye sobre polígono de frecuencia. • Emite un juicio o concluye sobre un diagrama de cajas. | 16, 17, 18 | |

CAPÍTULO III METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Diseño Metodológico

El estudio fue una investigación básica de enfoque cuantitativo, porque persiguió generar un conocimiento nuevo sobre los efectos del método de casos sobre las habilidades de lectura de gráficas descriptivas. Su nivel fue explicativo en lo que se refiere a los efectos del método de casos (variable dependiente), y las habilidades de lectura en lo que se refiere a los niveles de comprensión lectora y crítica de las gráficas descriptivas (variables independientes), tal como lo definió Hernández Fernández y Baptista (2010).

Se utilizó un diseño cuasi experimental conducido bajo un lineamiento clásico porque se contó con un grupo experimental el cual se aplicó las sesiones de clase haciendo uso del método de casos y el otro grupo que recibió sesiones de clases clásicas y sirvió como grupo control.

La representación para la investigación propuesta es la siguiente:

| Grupo | Pretest | Tratamiento | Posttest |
|-------|---------|-------------|----------|
| GE | 01 | X | 02 |
| GC | 03 | S.I. | 04 |

GE: Grupo experimental

GC: Grupo de control.

X : Con intervención de sesiones de clase haciendo uso del método de casos como recurso didáctico.

S.I. : Sin intervención de sesiones de clase usando el recurso didáctico.

O1, O2: Observaciones pre y post, respectivamente, del grupo experimental

O3, O4: Observaciones pre y post, respectivamente, del grupo de control.

3.2 Técnicas de recolección de datos

En la investigación se planteó la formulación de los siguientes instrumentos:

Prueba escrita: Se aplicó una prueba inicial (pre-test) para observar los conocimientos previos de los estudiantes de ambos grupos experimental y control. Luego de haber realizado la experimentación se aplicó el instrumento propuesto que midió la habilidad de lectura de las gráficas descriptivas, aplicada a ambos grupos experimental y control. Para las escalas de valoración de los ítems para ambas pruebas se ha considerado la siguiente calificación: Muy Bueno (5), Bueno (4), Regular (3), Malo (2) y Muy Malo (1).

Lista de Cotejo: Se evaluó el cumplimiento de las actividades del programa de intervención del grupo experimental y programa del grupo control.

En cuanto a la validación del contenido, se tomó en cuenta el juicio de tres de expertos en el área estadística, investigación o educación superior. Los jueces tenían grado de maestría y/o doctorado. Se recopiló opiniones emitidas por informantes calificados entendiéndose como validez a la representatividad y relevancia del instrumento de evaluación en relación con el constructo que está midiendo. Para el instrumento de acopio (prueba escrita), se determinó la confiabilidad con la prueba alfa de Cronbach una confiabilidad de 0.702 calificándose como alta, esto permitió concluir que los ítems que formaban parte del instrumento eran confiables.

3.3 Diseño muestral

3.3.1 Universo

El universo respondió a 145 estudiantes que llevaron el curso de Estadística General de la carrera de Gestión Empresarial de la Universidad Nacional Agraria La Molina semestre 2018-00, según la Oficina de Enseñanza de una Universidad Agraria La Molina.

3.3.2 Muestra

Se trabajó con un muestreo no probabilístico, también conocido como determinístico, pues las secciones fueron establecidas previamente por la Oficina de enseñanza de la Universidad. Considerándose que en este tipo de muestreo es el investigador quien selecciona a los individuos basados en su juicio de representatividad, la selección se llevó a cabo sobre una muestra intencional de sujetos, “definida no por el investigador sino por las circunstancias que rodean la investigación. En este muestreo, se seleccionan sujetos particulares previamente que son expertos en un tema o relevantes como fuentes importantes de información según los criterios establecido” (Bisquerra 2009, p.148). Donde 18 estudiantes pertenecieron al grupo control y 18 estudiantes al grupo experimental.

Los criterios de inclusión, a fin de controlar las variables extrañas, fueron:

- Estudiantes matriculados en la asignatura de estadística de la carrera de gestión empresarial de la Universidad Agraria La Molina.

Mientras que los criterios de exclusión son:

- Estudiantes que se integraron después de haber iniciado el programa.
- Estudiantes que contaban con estudios universitarios previos o pertenecían a programas especiales.

3.4 Aspectos éticos

Las medidas de confidencialidad que se contemplaron en esta investigación fueron: el proceso de reclutamiento y la confidencialidad de la data recogida. El reclutamiento fue voluntario de los participantes, se evitó todo tipo de discriminación (física y/o socioeconómica) se invitó a un docente del área para que avalara el proceso de reclutamiento.

Para la confidencialidad se registró de manera anónima los puntajes obtenidos en cada uno de los ítems evaluados en la prueba escrita (pre-post test), y se guardó en una base de datos registrándose por códigos a los participantes, con la finalidad de garantizar su anonimato. Se consideró que toda la información será de uso exclusivo del investigador y almacenadas en su computador personal.

Se respetó la propiedad intelectual, pues se declaró las diferentes fuentes bibliográficas que ayudaron de consulta y elaboración de la investigación.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

Los resultados se organizan en cuatro apartados. En la primera parte, finalizada la etapa de experimentación (post-test), se presenta el análisis descriptivo comparativo entre grupo experimental y control de los logros alcanzados en las habilidades de dominios de lectura literal, integral, inferencial y crítico.

En la segunda parte, se presenta el análisis descriptivo del logro comprensión lectora alcanzado por el grupo experimental frente al control, antes y después de la aplicación de la estrategia didáctica del método de caso (pre-test y post-test).

En la tercera parte, se presenta el comparativo del contraste de prueba del logro alcanzado por el grupo experimental frente al grupo control, antes y después de la aplicación de la estrategia didáctica del método de caso (post-test).

Por último, se presenta el comparativo del contraste de prueba del logro alcanzado por el grupo experimental frente al grupo control después de la experimentación (post-test), en los diferentes dominios de lectura.

4.1 Análisis descriptivo de los dominios de lectura en el post test.

En la tabla 1, se presenta el porcentaje de estudiantes según sus logros alcanzados en el dominio literal después de aplicar pos-test. Se observó que el 94.44% de estudiantes que pertenecieron al grupo experimental alcanzaron logros muy buenos o buenos, a diferencia del grupo control en el que solo alcanzaron un 78.78%.

Tabla 1

Distribución porcentual de los estudiantes según el grupo por nivel de logro alcanzado en el dominio literal

| Grupo | Dominio Literal | | | | |
|--------------|-----------------|--------|---------|--------|----------|
| | Muy Bueno | Bueno | Regular | Malo | Muy Malo |
| Control | 38.89% | 38.89% | 11.11% | 11.11% | 0.00% |
| Experimental | 61.11% | 33.33% | 5.56% | 0.00% | 0.00% |

Fuente: Resultados de prueba escrita - Investigadora

En el gráfico 1, se presenta el gráfico comparativo en el que se aprecia que ambos grupos (control y experimental) el logro más frecuente que obtuvieron los estudiantes universitarios en el dominio literal fue muy bueno. Sin embargo, fueron los estudiantes universitarios del grupo experimental que lograron un mayor porcentaje (61.11%).

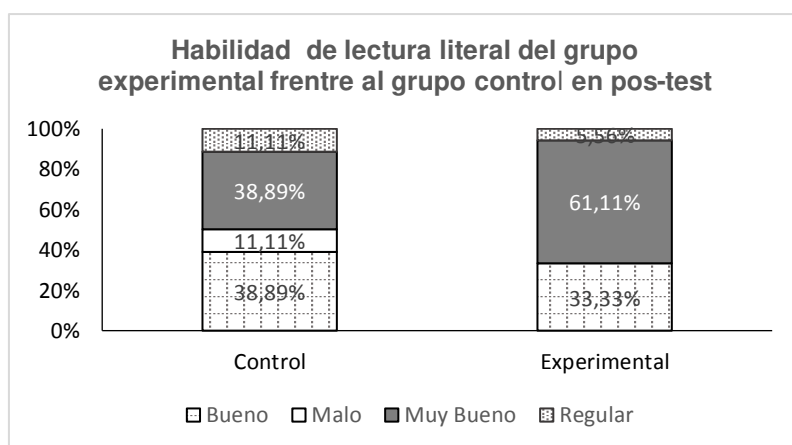


Gráfico 1

Comparación de los resultados obtenidos de los niveles logros de aprendizaje en el dominio literal del grupo experimental frente al grupo control

En la tabla 2, se muestran los logros alcanzados en el dominio integral después de aplicar el pos-test. Se observó que los estudiantes universitarios que pertenecieron al grupo experimental, el 77.77% alcanzaron logros muy buenos, buenos o regulares, a diferencia del grupo control que solo el 61.12% de los estudiantes universitarios alcanzaron los mismos logros.

Tabla 2

Distribución porcentual de los estudiantes según el grupo por nivel de logro alcanzado en el dominio integral

| Grupo | Dominio Integral | | | | |
|--------------|------------------|--------|---------|--------|----------|
| | Muy Bueno | Bueno | Regular | Malo | Muy Malo |
| Control | 5.56% | 38.89% | 16.67% | 27.78% | 11.11% |
| Experimental | 16.67% | 16.67% | 44.44% | 16.67% | 5.56% |

Fuente: Resultados de prueba escrita - Investigadora

En el gráfico 2, se ilustra un gráfico comparativo en el que se aprecia que el 38.89% de los estudiantes universitarios que pertenecieron al grupo control alcanzaron un logro en el dominio de lectura integral bueno, mientras que; en el grupo experimental solo el 44% de los estudiantes universitarios alcanzaron un logro de dominio regular. Sin embargo, es el grupo experimental quien presentó más bajos porcentajes para las categorías de muy malo o malo en este dominio de lectura.

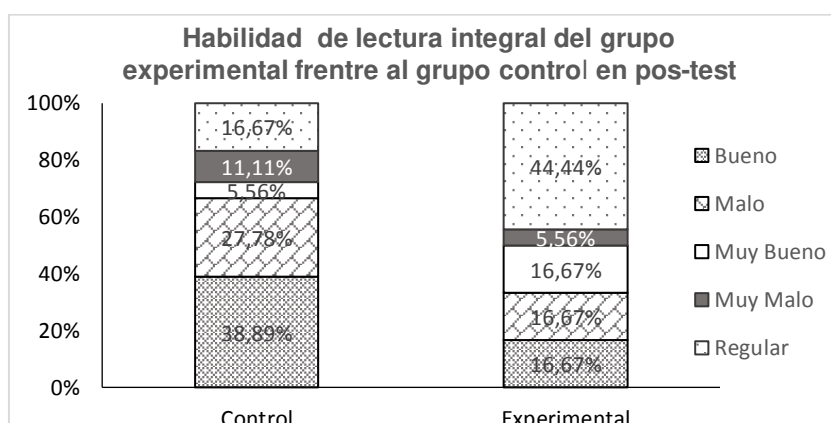


Gráfico 2

Comparación de los resultados obtenidos de los niveles logros de aprendizaje en el dominio integral del grupo experimental frente al grupo control

En la tabla 3, se aprecia los logros alcanzados en el dominio inferencial después de aplicar el pos-test. Se observó que los estudiantes universitarios que pertenecieron al grupo experimental, el 82.83% alcanzaron logros muy bueno, bueno o regular, a diferencia del grupo control el 16.67% de los estudiantes universitarios llegaron alcanzar solo un logro regular.

Tabla 3

Distribución porcentual de los estudiantes según el grupo por nivel de logro alcanzado en el dominio inferencial

| Grupo | Dominio Inferencial | | | | |
|--------------|---------------------|--------|---------|--------|----------|
| | Muy Bueno | Bueno | Regular | Malo | Muy Malo |
| Control | 0.00% | 0.00% | 16.67% | 38.89% | 44.44% |
| Experimental | 11.11% | 33.33% | 38.39% | 11.11% | 11.11% |

Fuente: Resultados de prueba escrita - Investigadora

En el gráfico 3, se muestra el gráfico comparativo en el que resalta que el 44.44% de los estudiantes universitarios que pertenecieron al grupo control alcanzaron dominio de lectura inferencial malo, siendo nulos los logros muy bueno o bueno, opuesto a los estudiantes del grupo experimental que el 38.39% lograron alcanzar dominio de lectura inferencial regular.

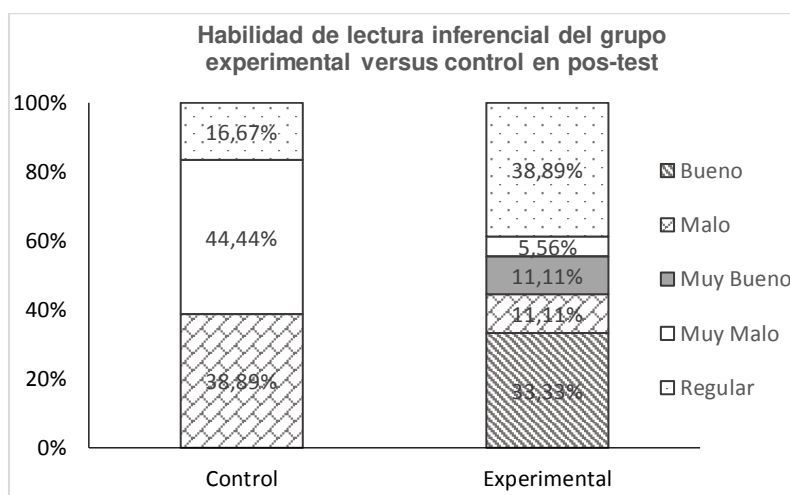


Gráfico 3

Comparación del nivel de logro de aprendizaje en el dominio inferencial del grupo experimental frente al grupo control

En la tabla 4, se presenta los logros alcanzados en el dominio de lectura crítico después de aplicar el pos-test. Se observó que los estudiantes universitarios que pertenecieron al grupo experimental, el 82.83% alcanzaron logros muy bueno, bueno o regular, a diferencia del grupo control que solo el 16.67% de los estudiantes universitario llegaron alcanzar solo un logro regular.

Tabla 4

Distribución porcentual de los estudiantes según el grupo por nivel de logro alcanzado en el dominio crítico

| Grupo | Dominio crítico |
|-------|-----------------|
|-------|-----------------|

| | Muy Bueno | Bueno | Regular | Malo | Muy Malo |
|---------------------|-----------|--------|---------|--------|----------|
| Control | 0.00% | 0.00% | 16.67% | 50.00% | 33.33% |
| Experimental | 5.56% | 27.78% | 44.44% | 16.67% | 5.56% |

Fuente: Resultados de prueba escrita - Investigadora

En el gráfico 4, se presenta el gráfico comparativo en el que se aprecia que la mitad de los estudiantes del grupo control el dominio de lectura logrado fue malo, opuesto a los resultados obtenidos por el grupo experimental que el 44.44% de los estudiantes universitarios obtuvieron logros regular.

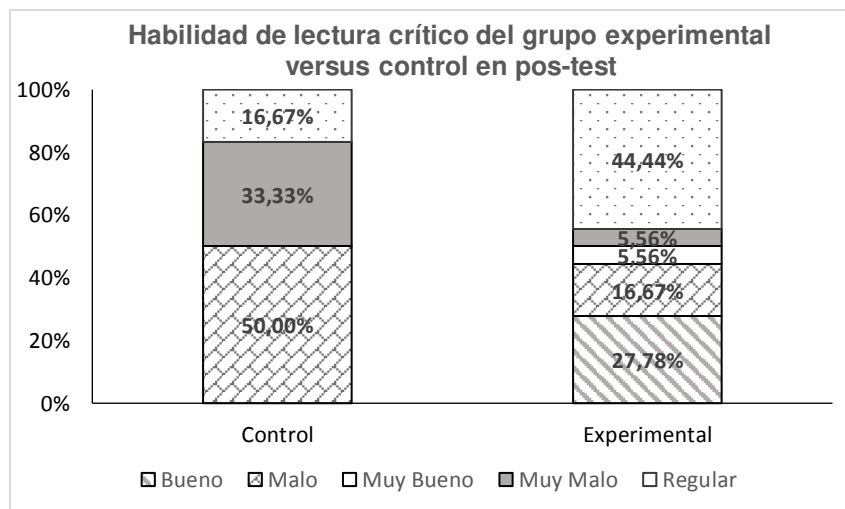


Gráfico 4

Comparación de los logros de aprendizaje en el dominio crítico del grupo experimental frente al grupo control

4.2 Análisis descriptivo del logro alcanzado por el grupo experimental frente al grupo control en el pre-test y post-test

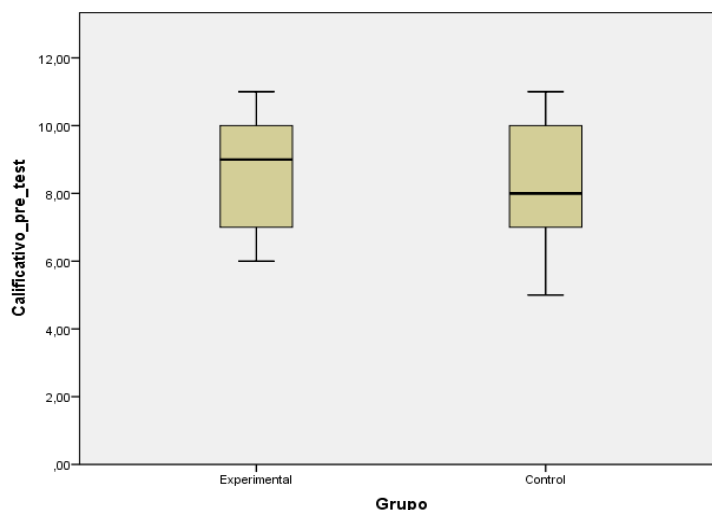


Gráfico N°5
Comparación de los calificativos del grupo control frente al grupo experimental en el pre-test

En el gráfico 5, se puede apreciar que ambos grupos (control y experimental) obtuvieron en el pre-test calificativos similares en cuanto a la variabilidad y una ligera diferencia entre sus calificativos alcanzados.

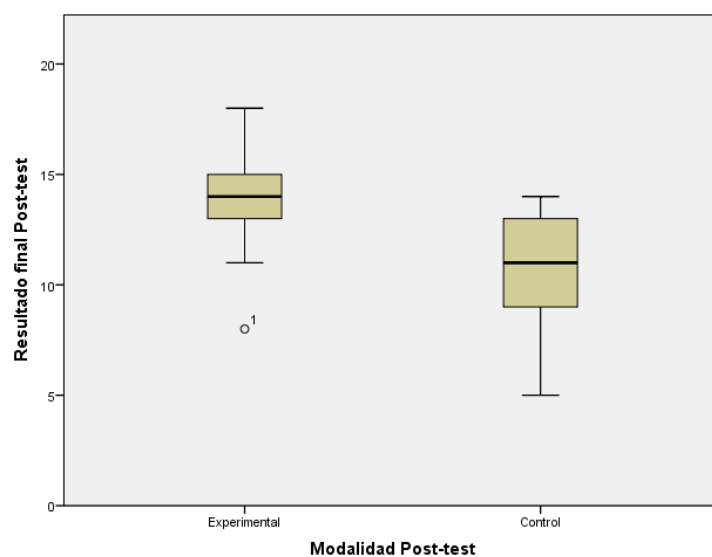


Gráfico N°6
Comparación de los calificativos del grupo control frente al grupo experimental en el pos-test

En la gráfica 6, se puede observar que los calificativos obtenidos en el grupo experimental fueron más altos que en el grupo control. Además el grupo

experimental presentó calificativos más homogéneos y están concentrados en valores altos.

4.3 Análisis comparativo de la prueba de contraste del grupo experimental frente al grupo control en el pre y post-test

En la tabla 5, se presentan los resultados obtenidos en el pre-test (prueba escrita para medir los logros de aprendizajes en la comprensión de gráficas y tablas). Se evidenció que el valor de significación del estadístico asociado a la prueba fue de 0.067, siendo este valor mayor al nivel de significación de 0.05. Por lo tanto; se puede afirmar que los estudiantes del grupo control y del experimental presentaron similares logros de aprendizaje, indicando que se garantiza situaciones similares al inicio del experimento.

Tabla 5

Resultados de la comparación del pre-prueba y pos-prueba de la estrategia de estudio

| Nivel de significancia | Pre-prueba | | |
|------------------------|------------------------|--------|---------|
| | Test U de Mann-Whitney | | |
| | U | z | p-value |
| $\alpha = 0.05$ | 104,500 | -1.831 | 0,067 |
| Nivel de significancia | Post-prueba | | |
| | Test U de Mann-Whitney | | |
| | U | z | p-value |
| $\alpha = 0.05$ | 42,00 | -3,831 | 0.000 |

Fuente: Resultados de prueba escrita - Investigadora

Mientras que, en la prueba de diferencia de medias independientes para contrastar que los logros de aprendizajes obtenidos por el grupo experimental frente al grupo control en el pos test, evidenció que el valor de significación del estadístico asociada a la prueba fue de 0.000, siendo este valor menor al nivel de significación de 0.05. Por lo tanto; se puede afirmar que los logros de aprendizajes obtenidos en post-test fueron estadísticamente superiores en el

grupo experimental, se corroboró que la estrategia del método de casos causó un efecto significativo en la enseñanza- aprendizaje en la comprensión de gráficas y tablas.

4.4 Análisis comparativo de la prueba de contraste en los dominios de lectura del grupo experimental frente al grupo control en el post-test

En la tabla 6, se muestra la prueba de contraste en las habilidades de lectura de dominio literal comparando el grupo experimental frente al grupo control. Se evidenció que el valor de significación del estadístico asociado a la prueba es mayor al nivel de significancia de 0.05. Lo que indicó que ambos grupos presentaron habilidades similares en el dominio de lectura de nivel literal.

Tabla 6

Prueba de hipótesis comparación de medias para muestras independientes del grupo experimental frente al grupo control

| Resultado | U de Mann Whitney | Sig. |
|-------------------------|-------------------|-------|
| Nivel Literal Post test | 116,500 | 0,152 |

Fuente: Resultados de prueba escrita dominio literal-Investigadora

En la tabla 7, se presentan los resultados obtenidos en las habilidades de lectura en el dominio integral comparando al grupo experimental frente al grupo control, se evidenció que el valor de significación del estadístico asociado a la prueba es mayor al nivel de significación de 0.05. Lo que indicó que ambos grupos presentaron habilidades similares en el dominio de lectura de nivel integral.

Tabla 7

Prueba de hipótesis comparación de medias para muestras independientes del grupo experimental frente al grupo control

| Resultado | U de Mann Whitney | Sig. |
|--------------------------|-------------------|-------|
| Nivel Integral Post test | 148,500 | 0,673 |

Fuente: Resultados de prueba escrita dominio literal-Investigadora

En la tabla 8, se muestran los resultados obtenidos en las habilidades de lectura en el dominio inferencial, comparando al grupo experimental frente al grupo control, se evidenció que el valor de significación del estadístico asociado a la prueba es menor al nivel de significación de 0.05. Lo que indicó que el método de casos influyó en el desarrollo de las habilidades de dominio de lectura de nivel inferencial.

Tabla 8

Prueba de hipótesis comparación de medias para muestras independientes del grupo experimental frente al grupo control

| Resultado | U de Mann Whitney | Sig. |
|-----------------------------|-------------------|-------|
| Nivel Inferencial Post test | -4,500 | 0,000 |

Fuente: Resultados de prueba escrita dominio literal-Investigadora

En la tabla 9, se presentan los resultados obtenidos en las habilidades de lectura en el dominio crítico comparando al grupo experimental frente al grupo control. Se evidenció que el valor de significación del estadístico asociado a la prueba es menor al nivel de significación de 0.05. Lo que indicó que el método de casos influyó en el desarrollo de las habilidades de dominio de lectura de nivel inferencial.

Tabla 9

Prueba de hipótesis comparación de medias para muestras independientes del grupo experimental frente al grupo control

| Resultado | U de Mann Whitney | Sig. |
|-----------------------------|-------------------|-------|
| Nivel Inferencial Post test | -3,641 | 0,000 |

Fuente: Resultados de prueba escrita dominio literal-Investigadora

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

Esta investigación tuvo como propósito determinar el efecto que ocasiona el método de casos en el desarrollo de habilidades de lectura de gráficas estadística descriptiva. Para esto, se identificaron los dominios que más resaltaron al hacer uso de esta estrategia.

De los resultados obtenidos en la presente investigación, se encontró un efecto favorable en aquellos estudiantes universitarios que participaron en el programa del método de casos. Se evidenció diferencias estadísticas significativas en los logros de comprensión de lectura de las gráficas estadística descriptiva a favor de aquellos estudiantes que participaron en el programa frente a aquellos que no participaron sus resultados de aprendizajes fueron inferiores (Post test: Gr. experimental frente al Gr. Control $p = 0.000 < 0.05$).

Los resultados obtenidos tienen similitud a los presentados por Cuzcano y Alfaro (2013), en su investigación titulada “El método de casos como alternativa pedagógica para la enseñanza de la bibliotecología y las ciencias de la información”, al implementar el método de caso como estrategia pedagógica en la enseñanza de sus cursos, lograron demostrar mejoras significativas en los resultados cuantitativos de aprendizaje. Sin embargo, a diferencia de esta investigación los niveles de logros de habilidad de lectura están categorizado como muy bueno, bueno, regular, malo y muy malo.

Por otro lado, las mejoras obtenidas de los estudiantes en las habilidades de lectura de gráficas de estadística descriptiva reforzó la idea de que existe una disposición

favorable del método de caso como estrategia pedagógica desarrollada en clase. Tal como lo afirmó Grima (2010), los estudiantes al tener un mayor protagonismo en su aprendizaje no solo les despierta interés y atención en los cursos por los casos estudiados (prensa escrita u otros), sino que se enfocan en analizar e interpretar las gráficas, de los que extraen información relevante para su discusión.

La eficiencia del programa se explica en la participación activa de los estudiantes al poner en práctica lo aprendido en aula en la vida real. Tal como lo resaltaron Ruiz y Ruiz (2014, p. 224), el método de caso permite atraer el interés de los alumnos involucrados en la asignatura, despertando inquietudes y ofreciendo un valor añadido al aprendizaje, puesto que favorece la retención y la aplicación de conocimiento.

La ventaja de introducir el método de casos como estrategia didáctica en la enseñanza de la estadística es que los estudiantes aprenden a darle sentido a la información que se presentan en las gráficas. Esto se explica porque se encuentra dentro de un contexto real, que propicia la discusión entre los estudiantes y esclarece las ideas sobre apreciaciones técnicas. En consecuencia, los estudiantes universitarios tendrán una mejor toma de decisiones basado en el raciocinio estadístico.

En relación con los logros de habilidades de lectura en los diferentes dominios (literal, integral, inferencial y crítico), los resultados descriptivos mostraron que los estudiantes en un gran porcentaje lograron alcanzar los niveles más altos (inferencial y crítico). Esto se obtuvo después de poner el método de caso en sus

sesiones de aprendizaje. Por eso, las investigaciones como la de Behar y Grima (2001) concluyeron que los dominios de mayor nivel solo podrán alcanzarse con un aprendizaje activo. Por lo tanto, el método del caso representaría una alternativa para mejorar la enseñanza de gráficas y tablas estadísticas.

En cuanto a los resultados alcanzados en las habilidades de dominio de lectura a nivel literal e integral, ambos grupos de estudiantes evidenciaron resultados similares que aquellos que no participaron en el programa de intervención basado en el método de casos solo recibieron clases tradicionales. (Literal -Post test: Gr. experimental frente al Gr. Control $p = 0.152 > 0.05$, Integral-Post test: Gr. Experimental frente al Gr. Control $p = 0.673 > 0.05$).

Esto hallazgos confirman que en las habilidades de dominio literal e integral en los estudiantes suelen no tener dificultades. Tal como lo mencionó Medina (2011), solo identifican los hechos que se presentan explícitamente en la gráfica o está basada en comparar cantidades, así como el uso de ciertos conceptos y destrezas matemáticas, representando esto conocimientos previos con los que cuenta los estudiantes. Por eso, es comprensible que los resultados sean similares tanto en el grupo experimental frente al control, puesto que los ítems de la prueba escrita estaban direccionados a medir únicamente la extracción de los datos directamente de las tablas y gráficas estadísticas.

Por otro lado, las pruebas escritas de los cursos de estadística suelen estar direccionadas a medir únicamente la extracción de los datos directamente de las tablas y gráficas estadísticas. Según el análisis expuesto por Arteaga (2007)

considerando las propuestas de Friel, Curcio y Bright (2001), sostuvo que estos ítems pertenecerían a demostrar niveles de habilidad intermedio que un estudiante universitario solo con sus conocimientos previos podría no tener dificultad.

En cuanto a los resultados obtenidos en las habilidades de lectura de gráficas en el dominio inferencial y crítico, mostraron un efecto favorable para aquellos que participaron en el programa de intervención basado en el método de casos frente a aquellos que participaron en clases tradicionales. (Inferencial e Integral - Post test: Gr. experimental frente al Gr. Control $p = 0.000 > 0.05$).

Estos últimos resultados presentaron confirmaron que un programa tradicional de enseñanza no ayuda a los estudiantes a alcanzar niveles de dominio de lectura más altos. Por ende, las investigaciones como la de Behar y Grima (2001) concluyeron que el desarrollo de las habilidades de la lectura a mayor nivel solo se alcanzara con un aprendizaje activo. El método del caso representaría una alternativa para mejorar la enseñanza de gráficas estadísticas, porque pone en juego la variedad de distintos conocimientos y experiencias.

CONCLUSIONES

El propósito de esta tesis fue demostrar si existía una mejora en las habilidades de lectura de gráficas estadísticas después de que los estudiantes universitarios participaran en el programa del método de casos. Los hallazgos encontrados en esta investigación se resumen en las siguientes conclusiones:

1. Los resultados descriptivos antes y después de la experimentación mostraron que para el grupo experimental se incrementó el porcentaje de estudiantes en las habilidades de lectura en los dominios inferencial y crítico. Por lo tanto; se podría deducir que la estrategia del método de casos no solo desarrolló habilidades de pensamiento de observación y comparación, sino también de inferencias y análisis crítico indispensable para desarrollar el pensamiento estadístico.
2. Se puede afirmar que el método de casos ayudó a los estudiantes a alcanzar niveles de comprensión de lectura de gráficas más altos. Por lo tanto, representa una alternativa para cambiar las prácticas pedagógicas tradicionales.
3. Por último, la prueba de contraste de comparación de medias indicó que el grupo de estudiantes que perteneció al grupo experimental alcanzó los dominios más altos de lectura en gráficas descriptivas. Por lo tanto, el uso del

método de casos produjo una mejora significativa en sus habilidades de lectura de gráficas descriptivas.

RECOMENDACIONES

1. Si bien es cierto los individuos de estudio fueron estudiantes universitarios de la carrera de gestión empresarial, es posible extender la investigación y replicar el estudio a otros usuarios de la estadística, con la finalidad de demostrar que el método de casos mejora las habilidades de lectura de las gráficas descriptivas.
2. A nivel universitario, es indispensable desarrollar en el estudiante el análisis y pensamiento crítico. La enseñanza de la estadística no debe estar enfocada solo a la construcción de las gráficas descriptivas o al uso de software estadísticos, sino más bien a desarrollar en el estudiante espacios de discusiones para aprender a interpretar críticamente las gráficas bajo un contexto real y aprender a extraer información relevante de la lectura de las mismas.
3. Si se decide implementar el método de casos, es importante ser constantes en la utilización de estos casos, definir a priori el número de casos que empleará en el curso, así como la preparación previa de los instructores quienes guiarán las discusiones en clase.
4. El método de casos requiere familiarizar a los estudiantes con ésta práctica, los casos deben introducirse de manera gradual, de menor a mayor escala de dificultad con la finalidad construir relaciones activas entre docente alumno y sus equipos de trabajo.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Andreu, M^a Á., González, J., Labrador, M^aJ. Quintanilla, I. & Ruiz, T. (2004). *Método del caso*. Valencia, España: GIMA-UPV.

Arteaga, J. (2007). *Evaluación de conocimientos sobre gráficos estadísticos y conocimientos didácticos de futuros profesores*. (Tesis de doctorado), Universidad de Granada. España.

Arteaga, Batanero, Díaz & Cárdenas (2009). Lenguaje de los gráficos estadísticos. *Revista Iberoamericana de la Educación Matemática*, 18, 93-104. Recuperado de

<http://www.ugr.es/~batanero/pages/ARTICULOS/Publicaciones41.pdf>

Arteaga, P., Batanero, C. Cañadas, G. & Contreras, M. (2011). Sobre tablas y gráficos estadísticos como objetos culturales. *Números: Revista de la didáctica de las matemáticas*, 76, 55-67. Recuperado de http://www.sinewton.org/numeros/numeros/76/Articulos_02.pdf

- Benítez, J. (2003). Utilización del método de casos con fines didácticos. *Anales de la Universidad Metropolitana*, 3(1), 2003, 213-231. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4004002.pdf>
- Behar, R. & Grima, P. (2001). Mil y una dimensiones del aprendizaje de la estadística. *Revista Española de Estadística*. 148 (43), 189 - 207. Recuperado de <http://www.bing.com/search?q=mil+una+dimensiones+de+la+ense%C3%B1anza+de+estadistica&form=IE10TR&src=IE10TR&pc=MATBJS>
- Bisquerra, R (2009). *Metodología de la investigación educativa*. Madrid, España: La Muralla. S.A.
- Campos, C. (2009). Aprendizaje de la estadística a través de casos práctico. Segunda Jornada de Innovación Docente, Tecnología de la Información y de la Comunicación e Investigación Educativa, Zaragoza, España. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/267242693_APRENDIZAJE_DE_LA_ESTADISTICA_A_TRAVES_DE_CASOS_PRACTICOS
- Canché, L. (2009). *La comprensión gráfica de los alumnos del nivel primaria*. (Tesis de Maestría), Universidad Autónoma de Yucatán. México.
- Hernández, R, Fernández, C. & Baptista, R. (2010). *Metodología de la investigación*. México D.F: Mc Graw Hill.
- Delgado, D. y Herrera, M. (2004) Aplicación de la técnica didáctica “casos de estudio” en la asignatura evaluación del desempeño de sistemas

computacionales para la licenciatura en computación de la facultad de ciencias y tecnología de la universidad de Carabobo. *Revista Ciencias de la educación*, 1 (23), 141-159. Documento recuperado de <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/a4n23/23-8.pdf>

De Miguel, M. (2005). *Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias*. España.: Editores Universidad de Oviedo.

Díaz, F. (2005). *Enseñanza situada. Vínculo entre la escuela y la vida*. México: McGraw Hill.

Díaz, C. (2012). Enseñanza con el método de caos. la aplicación en la docencia universitaria. *Revista Cuatrimestral*, 12 (35), 68-94.

Dirección de investigación y desarrollo educativo. (2004). *El Estudio de Casos como técnica didáctica*. Monterrey, México: Vicerrectorado Académico, Instituto Tecnológico y Estudios Superiores de Monterrey.

Espinoza, N. (2015). *Tablas y gráficos de barras a través del ciclo del pensamiento estadístico*. (Tesis de maestría), Pontificia Universidad Católica del Perú.

Estrada, A. y Alfaro, K. (2013). El método de casos como alternativa pedagógica para la enseñanza de la bibliotecología y las ciencias de la información. *Bibliotecológica*, 29(65), 195-212.

Fernández, A. (2006) metodologías activas para la formación por las competencias. *Educatio siglo XXI*, 24, 35 – 56. Documento recuperado de

http://www.unizar.es/ice/images/stories/materiales/curso35_2009/Metodologiasactivas.pdf

Grima, P. (2010). Estadística: Enseñar y crear actitudes positivas a través de casos prácticos. *Revista Iberoamericana de educación matemática*, 24,11 - 26.

Gallese, E. et al (Noviembre de 2001). Mejoramiento de la calidad en la educación estadística. Sexta Jornada Investigaciones en la Facultad de Ciencias Económicas y Estadística, Rosario, Argentina. Documento recuperado de http://www.fcecon.unr.edu.ar/web/sites/default/files/u16/Decimocuartas/Gallese,Antoni,Alvarez_mejoramiento%20de%20la%20calidad%20en%20la%20educacion.pdf

Gómez, e. et al (2002). Aplicación y evaluación del estudio de casos como técnica docente en el área de Ingeniería Telemática. ETSI Telecomunicación, Valladolid, España. Documento recuperado de https://www.gsic.uva.es/uploaded_files/6B_2.pdf

Heinz, K. & Shielfelbien, E. (2003). *Veinte Modelos Didácticos para América Latina*. OEA: INTERAMER.

Inzunsa, S. (2014). Razonamiento estadístico de estudiantes universitarios sobre el análisis de datos en un ambiente computacional. Scielo.Bolemia, Rio Claro, 28(50), 1262 -1286.

Labrador, J. & Angeles, A. (2008). *Metodologías activas*. España: Editorial UPV.

Laureate Education, Inc. (2013). *Método de Casos*. Documento recuperado de <http://global3.laureate.net/#/home/faculty>

- Medina, L. (2011). *Dificultades en la lectura e interpretación de gráficas estadísticas en estudiantes de grado décimo*. (Tesis de grado), Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia
- Medina, N. (2011). Estrategia didáctica para la formación del pensamiento estadístico en los estudiantes. *Pedagogía Universitaria*, 8 (4),136 -159.
- Mendez, D. & Vargas, L. (2013). *Comprensión de información presentada en tablas y gráficas estadísticas desde la Epc*. (Tesis de maestría), Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia.
- Ogliastri, E. (s.f) El método de casos. Vicerectoría Académica y la Dirección CREA, Universidad Ices, Colombia. Documento recuperado de www.icesi.edu.co/contenido/pdfs/cartilla_el_metodo_de_casos.pdf
- Parra, M. (2003). Manual de estrategias de enseñanza y aprendizaje. Colombia: SENA.
- Pulido, J. (2008). Combinación de estrategias metodológicas para la enseñanza de la estadística aplicada a la educación. V Encuentro Internacional, Transformaciones de la profesión docente a los actuales desafíos. Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Venezuela. Documento recuperado de: <https://es.scribd.com/document/21349950/aestadi-ensen>
- Postigo, Y., Pérez, P. y Marín, C. (2010). ¿Cómo usan y comprenden los gráficos los estudiantes universitarios?. *Revista IRICE*. (21), 81-94.

- Rodríguez, F. y Sandoval, P. (2012). Habilidades de codificación y descodificación de tablas y gráficos estadísticos: un estudio comparativo en profesores y alumnos de pedagogía en enseñanza básica. *Revista da Avaliação da Educação Superior*, 17 (1), 207-235.
- Ruiz, M. & Ruiz, I. (2014). La recreación del universo profesional en el aula a través de técnicas de aprendizaje colaborativo: El método del Caso y el Juego de Rol. *Revista de Historia y Comunicación Social*, (19), 223-234
- Villanueva, H & Moreno, M. (2013). *Aprendizaje basado en problemas y el uso de las TIC's para el mejoramiento de la competencia interpretativa en estadística descriptiva desde las medidas de tendencia central*. (Tesis de maestría), Universidad de Amazonía Florencia. Colombia.
- Zambrano, E., Rivera, A., Fernández, F. y Gonzáles, R. (2014). La práctica pedagógica constructivista: el método de caso. *Memorias Desarrollo Social y Educativo*, 12 (22), 81-92.

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia:

| PROBLEMA | OBJETIVOS | HIPÓTESIS | VARIABLE Y MÉTODO | POBLACIÓN Y MUESTRA | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|--|---------------------|----------|------|---------|----|----|---|----|----|----|------|----|---|
| <p>Problema General ¿En qué medida la aplicación del método de casos influye en el desarrollo de las habilidades de lectura de gráficas estadística descriptiva en estudiantes universitarios?</p> <p>Problemas derivados</p> <p>1. ¿En qué medida la aplicación del método de casos influye en el desarrollo de la habilidad del dominio a nivel literal en la lectura de gráficas estadística descriptiva?</p> <p>2. ¿En qué medida la aplicación del método de casos influye en el desarrollo de la habilidad del dominio a nivel integral en la lectura de gráficas estadística descriptiva?</p> <p>3. ¿En qué medida la aplicación del método de casos influye en el desarrollo de la habilidad del dominio a nivel inferencial en la lectura de gráficas estadística descriptiva?</p> <p>4. ¿En qué medida la aplicación del método de casos influye en el desarrollo de la habilidad del dominio a nivel crítico en la lectura de gráficas estadística descriptiva?</p> | <p>Objetivos general Determinar en qué medida la aplicación del método de casos influye en el desarrollo de la habilidad del dominio en la lectura de gráficas estadística descriptiva.</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>1. Determinar en qué medida la aplicación del método de casos influye en el desarrollo de la habilidad del dominio a nivel literal en la lectura de gráficas estadística descriptiva.</p> <p>2. Determinar en qué medida la aplicación del método de casos influye en el desarrollo de la habilidad del dominio a nivel integral en la lectura de gráficas estadística descriptiva.</p> <p>3. Determinar en qué medida la aplicación del método de casos influye en el desarrollo de la habilidad del dominio a nivel inferencial en la lectura de gráficas estadística descriptiva.</p> <p>4. Determinar en qué medida la aplicación del método de casos influye en el desarrollo de la habilidad del dominio a nivel crítico en la lectura de gráficas estadística descriptiva.</p> | <p>Hipótesis general Si la aplicación del método de casos influye en el desarrollo de las habilidades de lectura de gráficas estadística descriptiva.</p> <p>Hipótesis específicas</p> <p>1. Si la aplicación del método de casos influye en el desarrollo de la habilidad del dominio a nivel literal en la lectura de gráficas estadística descriptiva.</p> <p>2. Si la aplicación del método de casos influye en el desarrollo de la habilidad del dominio a nivel integral en la lectura de gráficas estadística descriptiva.</p> <p>3. Si la aplicación del método de casos influye en el desarrollo de la habilidad del dominio a nivel inferencial en la lectura de gráficas estadística descriptiva.</p> <p>4. Si la aplicación del método de casos influye en el desarrollo de la habilidad del dominio a nivel crítico en la lectura de gráficas estadística descriptiva.</p> | <p>Variables Variable Dependiente: Habilidad de lectura de gráficas estadística descriptiva</p> <p>Variable Independiente: Método de Casos</p> <p>Tipo de investigación El tipo de investigación básico</p> <p>Diseño El diseño usado es cuasi experimental.</p> <table border="1" data-bbox="1458 703 1816 863"> <thead> <tr> <th>Grupo</th> <th>Pre test</th> <th>Trat</th> <th>Pos tes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GE</td> <td>01</td> <td>X</td> <td>02</td> </tr> <tr> <td>GC</td> <td>03</td> <td>S.I.</td> <td>04</td> </tr> </tbody> </table> | Grupo | Pre test | Trat | Pos tes | GE | 01 | X | 02 | GC | 03 | S.I. | 04 | <p>Población El universo responde a todos los estudiantes que llevan el curso de estadística semestre 218-0.</p> <p>Muestra 36 estudiantes del curso estadística para los negocios dividido en dos secciones un grupo experimental y el otro grupo control</p> <p>Siendo estudiantes que llevan por primera vez el curso o estudiantes de pregrado.</p> |
| Grupo | Pre test | Trat | Pos tes | | | | | | | | | | | | | |
| GE | 01 | X | 02 | | | | | | | | | | | | | |
| GC | 03 | S.I. | 04 | | | | | | | | | | | | | |

Anexo 2. Prueba escrita para evaluar comprensión de gráficos y tablas estadísticas (Postest)

Estimados estudiantes:

Por este medio solicito su ayuda, para contestar el siguiente cuestionario. Con el fin de identificar su nivel de logro en la comprensión lectora de las gráficas estadística orientada a los estudiantes del curso de estadística para los negocios en nuestra institución; tu respuesta nos orientará para mejorar la planeación de cada una de las sesiones de clase.

| Código: | Edad | Fecha | | | Semestre | |
|---|------|-------|--|--|----------|--|
| | | | | | | |
| INSTRUCCIONES: Lea cuidadosamente el caso “Cajeros automáticos” el problema robos y fraudes que vienen enfrentando los bancos según los resultados mostrados ayude a identificar, interpretar o concluir de acuerdo a cada uno de los ítems mostrados. Se le solicita solo responda las preguntas que usted considera saber su respuesta. | | | | | | |

Caso: Cajeros Automáticos

Los servicios bancarios que ofrecen los cajeros automáticos han aumentado de forma notable en los últimos años. Los clientes pueden llevar a cabo multitud de operaciones en estas máquinas: desde sacar o ingresar dinero en efectivo, hasta comprar entradas de espectáculos o recargar el teléfono móvil.



Su popularidad se ha extendido gracias a la sencillez que brinda para operar y su flexibilidad, pues están disponibles en infinidad de lugares las 24 horas del día. Ahora bien, de igual forma, hay distintos problemas derivados de su uso, uno de ellos es el robo y fraude de las tarjetas. Desde hace tres años, SBS reglamentó que las tarjetas de crédito y débito que sufran fraude asumen las pérdidas que se producen por clonación. Una empresa investigadora de mercado ha realizado un estudio a 500 clientes de diferentes bancos de nuestro país elegidos al azar, que cuenta con tarjeta de débito o crédito. Dentro de los objetivos del estudio fueron considerados:

- Analizar el comportamiento de los clientes de los bancos que usan cajeros automáticos
- Determinar la preferencia de tipo de operación realizada teniendo en cuenta que si han sido o no víctimas de fraude
- Determinar la frecuencia de uso del cajero automático en último mes
- Determinar el tiempo de duración de sus operaciones.

Los resultados obtenidos se muestran a continuación en los siguientes gráficos:

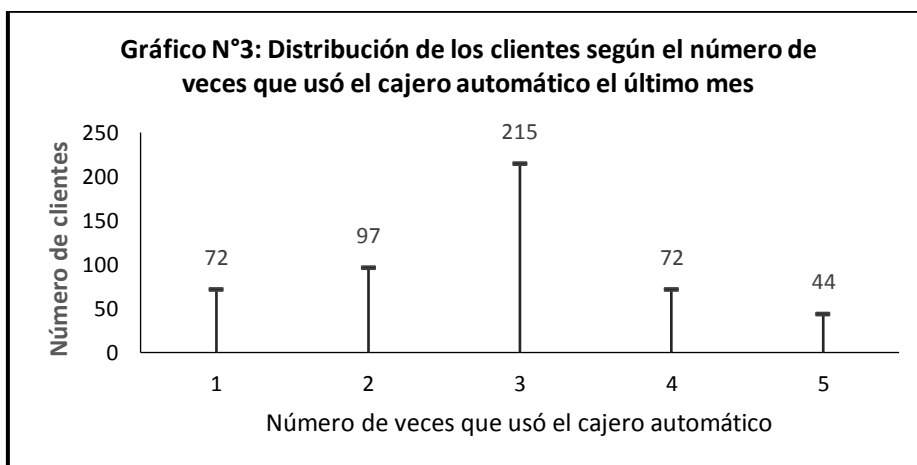
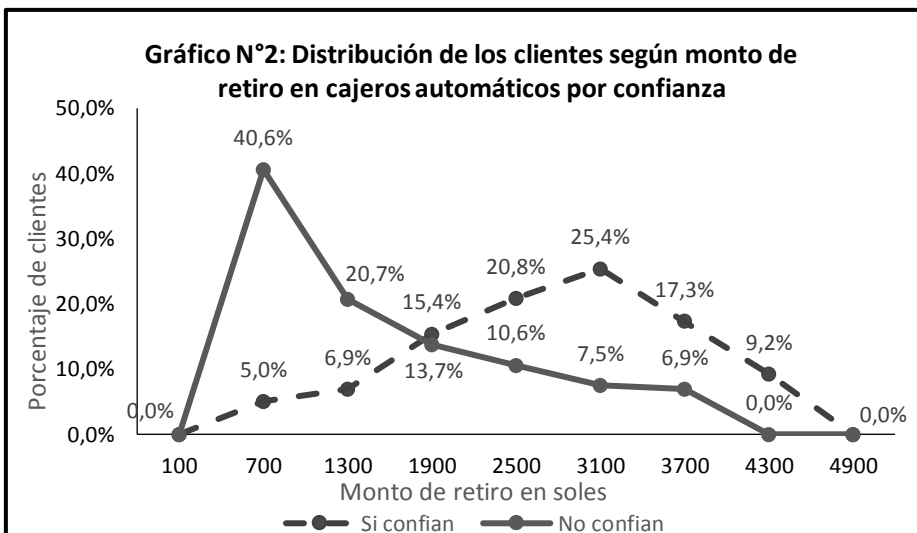
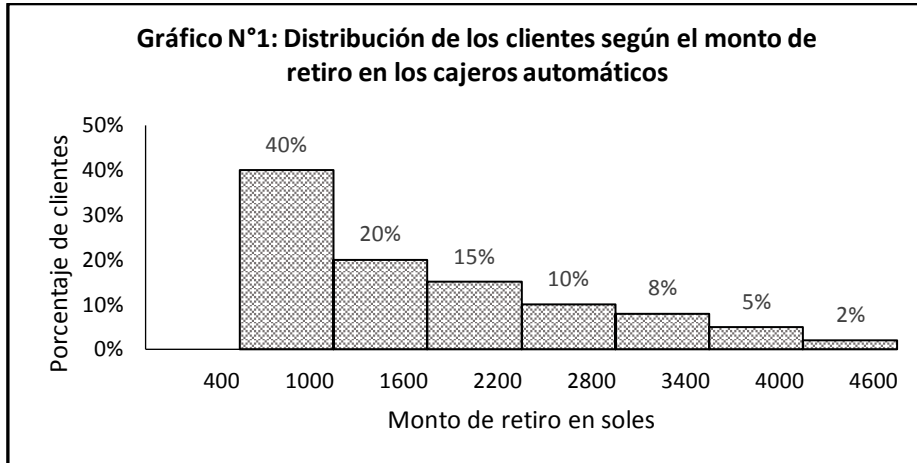
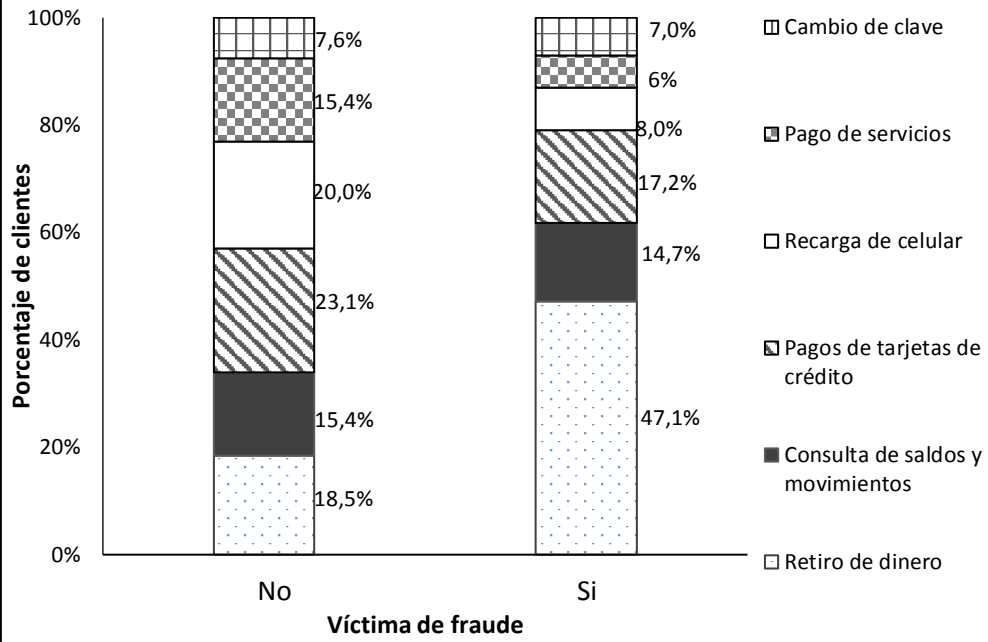
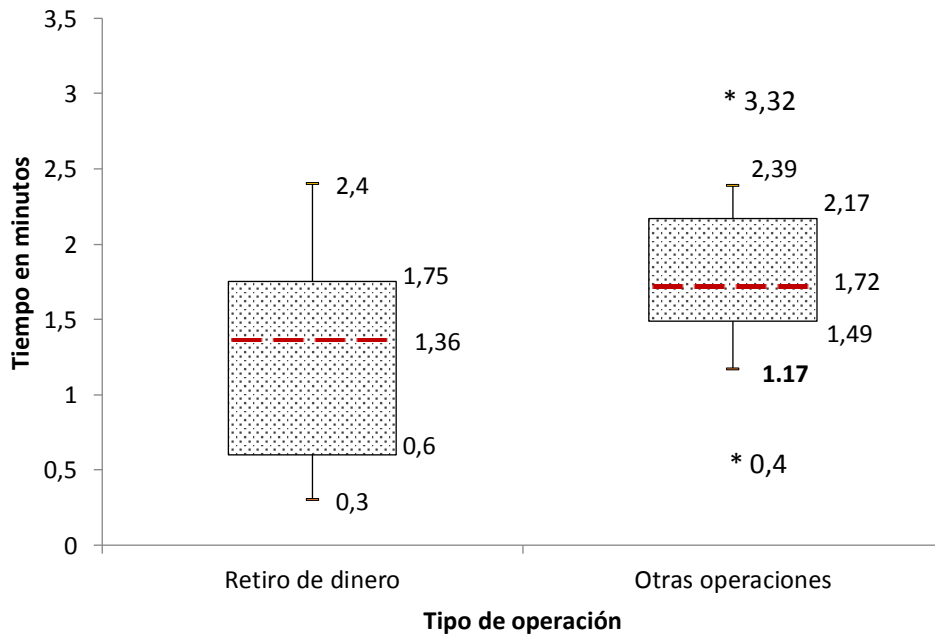


Gráfico N°4: Distribución porcentual de clientes según tipo de operación por víctima de fraude



Fuente: Tekram Iduts

Gráfico N°5: Distribución de clientes según tiempo, en minutos, de uso del cajero por tipo de operación



De acuerdo a la información mostrada ayuda a descubrir algunos resultados resaltantes del estudio.

I. Dimensión 1: Lectura a nivel literal

1. En el **gráfico N°1**, el porcentaje de clientes que presentan montos de retiros hasta mil soles es: **(1 punto)**

2. En el **gráfico N°2**, cuando el monto de retiro que realizan los clientes es alrededor de tres mil cien soles se puede afirmar que el porcentaje de clientes que confían en el retiro en cajeros automáticos es de : **(1 punto)**

3. En el **gráfico N°3**, se puede observar que el número de veces más frecuente que los clientes usan el cajero automático es de: **(1 punto)**

4. En el **gráfico N°4**, la operación más recurrente que se puede observar en los clientes que fueron víctimas de fraude es por: **(1 punto)**

5. En el **gráfico N°5**, se puede observar que la mitad de los clientes presentan un mayor tiempo de uso de cajero automático en el tipo de operación: **(1 punto)**

II. Dimensión 2: Lectura a nivel integral

1. En el **grafico N°1**, el porcentaje de clientes que retiran montos de dinero superiores a dos mil doscientos soles es: **(1 punto)**

2. En el **gráfico N°2**, al comparar los montos de retiro en los cajeros automáticos por la confianza se puede afirmar que el porcentaje de clientes que retiran montos de dinero alrededor de tres mil cien soles es más alto en los clientes que: **(1 punto)**

3. En el **gráfico N°3**, el porcentaje de clientes que realiza a lo más tres retiros en el cajero es: **(1 punto)**

4. En el **gráfico N°4**, si comparamos la operación pago de tarjetas de crédito frente a recargar de celular en los clientes que no fueron víctimas de fraude se puede afirmar que el porcentaje de clientes es mayor en: **(1 punto)**

5. En el **gráfico N°5**, los clientes que presentan mayor dispersión en sus tiempos del uso de cajero automático son del tipo de operación: **(1 punto)**

III. Dimensión 3: Lectura a nivel inferencial

1. En el gráfico N°1, ¿qué se puede inferir sobre los retiros de montos en los cajeros automáticos? **(1 punto)**

2. En el **gráfico N°2**, ¿qué se puede inferir sobre los retiros de montos de retiro en los cajeros automáticos entre los clientes que confían y los clientes que no confían? **(1 punto)**

3. En el **gráfico 3**, ¿qué se puede inferir sobre el número de veces que el cliente uso el cajero automático?: **(1 punto)**

4. En el **gráfico 4**, ¿qué se puede inferir en la confianza que tienen los clientes sobre el uso de cajeros automáticos respecto a que si fueron o no víctima de fraude? **(1 punto)**

- 5) En el **gráfico 5**, ¿qué se puede inferir sobre el tiempo en uso del cajero automático que hicieron los clientes por tipo de operación? **(1 punto)**

IV. Dimensión 4: Lectura a nivel crítico

- 1) En el **gráfico 1**; ¿Cree usted que los clientes confían en los cajeros automáticos al momento de retirar dinero? ¿sí o no? Sustente con argumentos estadísticos **(1 punto)**

- 2) En el **gráfico 2**, ¿Cree usted que los clientes perciben a los cajeros automáticos confiables al momento de retirar monto de dinero altos? ¿sí o no? Sustente con argumentos estadísticos. **(1 punto)**

- 3) En el **gráfico5**, ¿En qué tipo de operación considera usted que se demoran más los clientes? Sustente con argumentos estadísticos. **(3 puntos)**

Anexo 3. Prueba escrita para evaluar comprensión de gráficos y tablas estadísticas (pretest)

Estimados estudiantes:

Por este medio solicito su ayuda, para contestar el siguiente cuestionario. Con el fin de identificar comprensión lectora y crítica de los datos en estadística descriptiva que caracterizan a los estudiantes del curso de estadística para los negocios en nuestra institución; tu respuesta nos orientará para mejorar la planeación de cada una de las sesiones de clase.

| Código: | Edad: | Fecha | | | Semestre | |
|--|-------|-------|--|--|----------|--|
| | | | | | | |
| INSTRUCCIONES: | | | | | | |
| Lea cuidadosamente el caso de la Banca Comercial según los resultados mostrados ayude a identificar, interpretar o concluir de acuerdo a cada uno de los ítems mostrados. Se le solicita solo responda las preguntas que usted considera saber su respuesta. | | | | | | |

Caso: Banco Comercial

Una nueva entidad financiera viene operando en nuestro país desde el año 2008, cuenta con 18 agencias a nivel nacional y más de 800 colaboradores, el objetivo que persigue esta banca es explorar nuevos mercados y ampliar sus operaciones en toda la región.

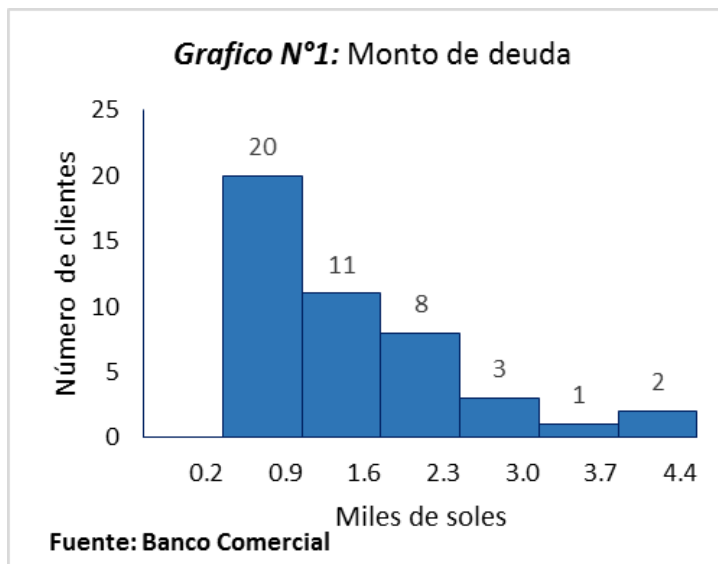


El año anterior decidió ofrecer tarjetas de crédito a través de una campaña agresiva vía telefónica que tuvo tanta acogida que llegó a captar un gran número de nuevos clientes.

Los montos ofrecidos de créditos dependían mucho de la edad del solicitante, su ingreso mensual (miles de soles) y el número de viajes efectuados mensualmente. La gerencia está interesada en saber si sus acreedores han ido respondiendo a sus deudas y uso de tarjeta, para esto realiza un análisis del comportamiento en una muestra de sus clientes nuevos. Después de procesar los datos se resumió la información en gráficos y tablas. Ayuda a comprender estos resultados al gerente completando los espacios en blanco según corresponda:

COMPRESIÓN DE GRAFICOS

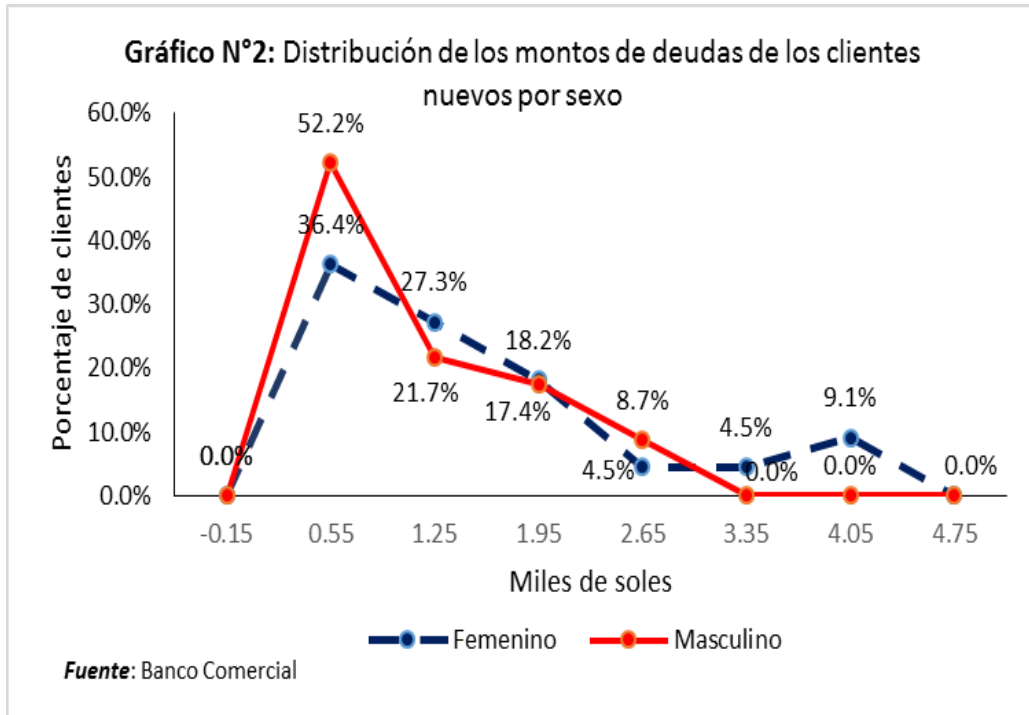
- 1) El gráfico representa los montos de deudas que aún mantienen los clientes nuevos con el Banco: **(4 puntos)**



- a) El número de clientes nuevos que tienen montos de deuda entre 1600 y 2300 soles es: _____
- b) El porcentaje de clientes nuevos que tienen montos de deudas superiores a S/.2300 es: _____
- c) La mayoría de los nuevos clientes presentan actualmente bajos montos de deudas debido a que: _____
- d) ¿Cree usted que los clientes han ido respondiendo con su deuda con el Banco?

Justifique.

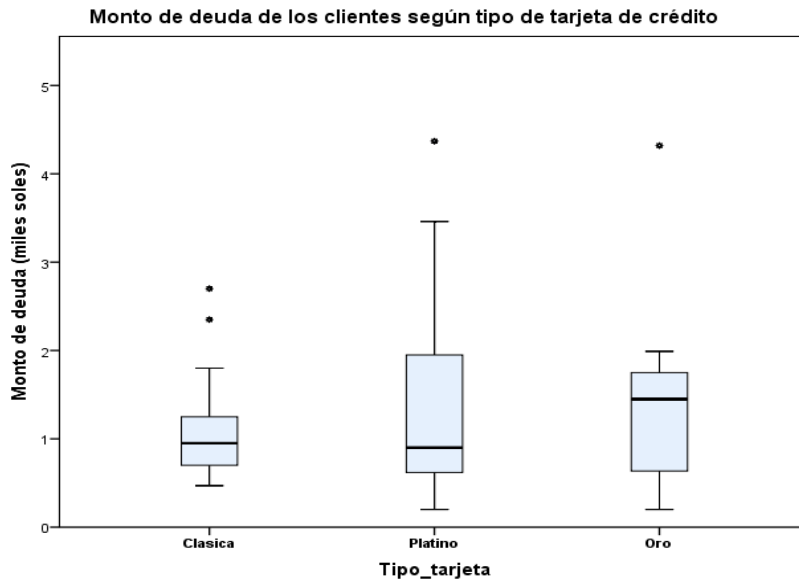
- 2). Con respecto a la distribución de los montos de deudas de los clientes nuevos por género: **(4 puntos)**



- a) De los clientes nuevos de género femenino el porcentaje que tienen una deuda promedio de S/.1250 es _____
- b) El mayor porcentaje de clientes nuevos que tienen montos promedio de S/. 550 son de género: _____
- c) Los mayores montos de deudas de los clientes nuevos pertenece al género: _____
- d) ¿Qué género considera usted que son mejores clientes para el Banco?
Justifique

- 3). Con respecto al monto de deuda de los clientes nuevos según el tipo de tarjeta de crédito: **(4 puntos)**

Gráfico N°3



- a) Los montos de deudas que presentan una asimetría negativa son los clientes que tienen el tipo de tarjeta:

- b) Los clientes que presenta mayores montos de deuda son los que tienen tipo de tarjeta.

- c) Dado que la muestra ha sido tomada al azar. ¿Qué se podría afirmar sobre la variabilidad de los montos de deudas en los diferentes tipos de tarjeta?

- d) Si el Gerente del Banco Comercial ha decidido para este año continuar con la campaña telefónica para aquellas tarjetas donde los clientes nuevos han demostrado un mayor uso. ¿Qué tipo(s) de tarjeta(s) continuará con la campaña telefónica?

Justifique.

COMPRESIÓN DE TABLAS

- 1) Con respecto al número de viajes realizados por los clientes nuevos:

(4 puntos)

Tabla N°1: Número de viajes realizados por los clientes nuevos

| Número de viajes | Número de clientes nuevos |
|------------------|---------------------------|
| 0 | 10 |
| 1 | 15 |
| 2 | 9 |
| 3 | 6 |
| 4 | 5 |

Fuente: Banco Comercial

- a) La variable en estudio es:

- b) El número de clientes que han viajado es:

- c) El mayor número de clientes a viajado:

- d) ¿Se podría afirmar que la mayoría de los clientes nuevos del Banco fueron captados en su mayoría por el número de viajes que efectuaron? Justifique.

- 2) Con respecto a la distribución de clientes nuevos según nivel de satisfacción por género: **(4 puntos)**

Tabla N°2: Distribución de clientes nuevos según nivel de satisfacción y género

| Género | Nivel de satisfacción con la atención recibida | | | |
|-----------|--|-------|-------|----------|
| | Muy buena | Buena | Mala | Muy mala |
| Femenino | 23.0% | 16.0% | 9.0% | 2.0% |
| Masculino | 2.0% | 4.0% | 16.0% | 28.0% |

Tabla N°3: Distribución de clientes nuevos según nivel de satisfacción por género

| Género | Nivel de satisfacción con la atención recibida | | | |
|-----------|--|-------|-------|----------|
| | Muy buena | Buena | Mala | Muy mala |
| Femenino | 46.0% | 32.0% | 18.0% | 4.0% |
| Masculino | 4.0% | 8.0% | 32.0% | 56.0% |

- a) El porcentaje de clientes de género femenino que tienen un nivel de satisfacción muy buena es:

- b) El porcentaje de clientes que tienen una mala satisfacción del banco es:

- c) ¿Qué se puede inferir sobre el nivel de satisfacción que tienen sobre el servicio del banco y género de sus clientes?

- d) Si el banco decide mejorar los niveles de satisfacción que tienen los clientes sobre el servicio. ¿De qué género de clientes debería preocuparse primero? Justifique.

Anexo 4. Validación de las pruebas escritas

Cuadro N°1
Información sobre los expertos

| Apellidos y nombres | Cargo | Grado Académico | Prueba Escrita | Programa de intervención |
|------------------------------|--|--|-----------------------|---------------------------------|
| Salinas Flores, Jesús Walter | Ex_Jefe del Dpto de Estadística UNALM | Mg. Ingeniería Industrial UMSM | Acuerdo | Acuerdo |
| Rosas Villena, Fernando René | Ex_Decano Facultad de Economía y Planificación UNALM | Mg. Administración ESAN | Acuerdo | Acuerdo |
| Febres Huamán, Grimaldo José | Docente área de estadística UNALM, USIL | Ms. Of Science University of South Carolina, USA | Acuerdo | Acuerdo |
| Vega Durand, Elba | Docente área de estadística UNALM, UPC | Mg. Educación Superior | Acuerdo | Acuerdo |