



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

<p>ANÁLISIS DE LA ROTACIÓN DE PERSONAL Y SU RELACIÓN CON LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA “MENESTRAS DEL NEGRO”</p>
--

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del título de licenciado (a) en Administración de Empresas.

AUTORA:

Napa Alcívar Milena Alejandra

TUTOR:

Msc.: Efrén Gonzalo Montenegro Cueva

PERIODO ACADÉMICO

OCTUBRE 2023 – FEBRERO 2024

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Napa Alcivar Milena Alejandra con cedula de ciudadanía No. 0804368454 declaro ser autor del presente proyecto de investigación "ANÁLISIS DE LA ROTACIÓN DE PERSONAL Y SU RELACIÓN CON LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA "MENESTRAS DEL NEGRO "siendo el Ing. Msc Efrén Gonzalo Montenegro Cueva tutor del presente trabajo; y, y eximo expresamente a la universidad técnica de Cotopaxi y sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certificamos que las ideas, conceptos, procedimiento y resultados vertidos en el presente trabajo investigativos, son de nuestra exclusiva responsabilidad

Latacunga, febrero 27 del 2024

Milena Napa A
Napa Alcivar Milena Alejandra
C.C: 0804368454

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **NAPA ALCIVAR MILENA ALEJANDRA**, identificado con cédula de ciudadanía No. 0804368454 de estado civil soltera , a quien en lo sucesivo se denominará **CEDENTE**; y, de otra parte, la Doctora Idalia Eleonora Pacheco Tigselema, en calidad de Rectora, y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez, Barrio El Ejido, Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA. - LA CEDENTE es una persona natural estudiante de la carrera de **ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado “**ANÁLISIS DE LA ROTACIÓN DE PERSONAL Y SU RELACION CON LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA MENESTRAS DEL NEGRO**”, la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad; y, las características que a continuación se detallan:

Historial Académico

Inicio de la carrera: marzo 2020 –septiembre 2020

Finalización de la carrera: 17 de noviembre 2023

Aprobación en Consejo Directivo: 28 de noviembre del 2023

Tutor: Ing. Efrén Gonzalo Montenegro Cueva

Tema: **ANÁLISIS DE LA ROTACIÓN DE PERSONAL Y SU RELACION CON LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA MENESTRAS DEL NEGRO**

CLÁUSULA SEGUNDA. - LA CESIONARIA es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA. - Por el presente contrato, **LA CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA. - OBJETO DEL CONTRATO: Por el presente contrato **LA CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- e) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA. - El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **LA CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA. - El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

CLÁUSULA SÉPTIMA. - CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD. - Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **LA CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS. - **LA CESIONARIA** podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **LA CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA. - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en la cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA. - En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

CLÁUSULA UNDÉCIMA. - Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare. En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga,

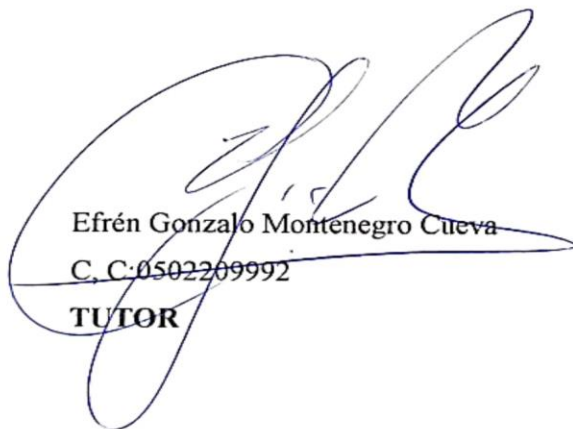

Milena Alejandra Napa Alcivar
LA CEDENTE

Dra. Idalia Pacheco Tigselema, PhD.
LA CESIONARIA

AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de tutor del trabajo de investigación sobre el título **“ANÁLISIS DE LA ROTACIÓN DE PERSONAL Y SU RELACIÓN CON LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA “MENESTRAS DEL NEGRO”** de Napa Alcivar Milena Alejandra de la carrera de **Administración de empresas**, considero que dicho informe investigativo es merecedor del aval de aprobación al cumplir las normas técnicas, traducción y formatos previstos, así como también ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la pre-defensa.

Latacunga, 27 febrero 2024



Efrén Gonzalo Montenegro Cueva
C. C: 0502209992
TUTOR


AVAL DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de tribunal de lectores, aprueben el presente **informe de investigación** de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la universidad técnica de Cotopaxi, y, por la **Faculta de ciencias administrativas y económicas**; por cuanto, la postulante **Napa Alcivar Milena Alejandra** con el título de Proyecto **“ANÁLISIS DE LA ROTACIÓN DE PERSONAL Y SU RELACIÓN CON LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA MENESTRAS DEL NEGRO ”**: han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometidos al acto de sustentación del trabajo de titulación

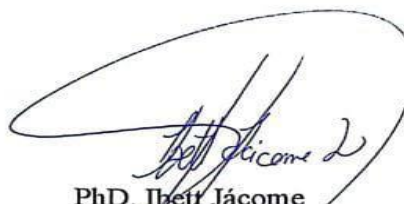
Por lo antes expuesto, se autoriza grabar los archivos correspondientes en un CD según la normativa institucional.

Latacunga, 27 febrero 2024

Por constancia firmar



Mgs. Roberto Arias
C, C: 0502123730
LECTOR 1(PRESIDENTE)



PhD. Ibeti Jácome
C, C: 1714953807
LECTOR 2(MIEMBRO)



Mg. Irma Veintimilla
C, C: 0502969587
LECTOR 3(MIEMBRO)

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mis más sinceros agradecimientos a todas las personas que han contribuido de manera significativa a la realización de este trabajo en primer lugar agradezco a Dios por su amor incondicional por ser mi guía en cada etapa de mi vida, su presencia ha sido mi fortaleza y su gracia me ha permitido alcanzar este logro académico.

A Mis compañeros de trabajo y compañeras de clases agradezco su colaboración y motivación que me brindaron del día uno.

A mi familia, mi pilar fundamental le agradezco por su amor incondicional, comprensión y su constante apoyo a lo largo de esta travesía académica, sin su aliento y sacrificio este logro no habría sido posible

A mi tutor Efrén Montenegro le agradezco profundamente por su guía, paciencia y dedicación en cada etapa de este proceso, sus valiosos aportes y consejos han sido fundamentales para el desarrollo de esta tesis

Finalmente agradezco a Diego Roblez Espinoza por su apoyo en este proceso, valoro enormemente todo el tiempo brindado para poder realizar este trabajo.

Milena Alejandra Napa Alcívar

DEDICATORIA

A mi Maravillosa familia cuyo amor, orientación y sacrificio han sido base de mi crecimiento y desarrollo, a mis padres por su inquebrantable apoyo a lo largo de mi camino su ejemplo y cariño han sido fundamentales en la persona que me he convertido y en los logros alcanzados, esta tesis es un tributo a su inagotable dedicación y amor

A mis adorados sobrinos, quienes iluminan mi vida con su alegría y amor incondicional. su presencia llena mi vida de risas y aprendizajes que me han enriquecidos mi vida de innumerables maneras. que esta tesis sea un testimonio de mi compromiso con un futuro mejor para ustedes

A mi familia por su guía y su amor incondicional y a mis sobrinos, por ser luz en mi vida dedico este logro con profundo agradecimiento y amor.

Milena Alejandra Napa Alcívar

UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS

**TITULO: “ANÁLISIS DE LA ROTACIÓN DE PERSONAL Y SU RELACIÓN
CON LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA “MENESTRAS DEL NEGRO “**

Autor:

Napa Alcívar Milena Alejandra

RESUMEN

El estudio sobre la relación entre la rotación de personal y la productividad en la empresa "Menestras del Negro" se enfocó en analizar cómo la rotación de empleados impacta en la eficiencia operativa y los ingresos de la compañía. Utilizando un enfoque cuantitativo, de nivel relacional y predictivo, estudio Longitudinal no experimental, se recopilaron y analizaron datos de las sucursales de: Latacunga, Ambato y Riobamba del período enero 2016 a diciembre 2023. Se aplicaron métodos de regresión lineal de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) y modelos lineales generalizados (GLM) para evaluar la relación entre la productividad como variable objetivo, medida a través de la utilidad de la empresa, y diversas variables explicativas: El índice de rotación de personal, el índice de inflación, el índice de desempleo y las remuneraciones promedio de la empresa. El índice de rotación de personal es crucial para entender cómo la gestión de recursos humanos afecta la productividad de la empresa. La inflación y el desempleo son factores macroeconómicos que pueden influir en la productividad empresarial al afectar los costos operativos y la disponibilidad de mano de obra calificada. Las remuneraciones promedio son un indicador de la competitividad de la empresa en el mercado laboral y su capacidad para atraer y retener talento. El análisis cuantitativo reveló por el principio de plausibilidad (mejor modelo) y parsimonia que la tasa de rotación de personal no afecta por igual en todas las sucursales, ya que en la sucursal de Latacunga se destaca una relevancia estadística de la variable “Remuneración” en explicación de la productividad (Utilidades); en la sucursal de Riobamba se establece una relevancia estadística de la variable “Inflación” en explicación de la productividad (Utilidades); en la sucursal Ambato (Multiplaza) se determina la relevancia estadística de la variable “Remuneración” en explicación de la productividad (Utilidades), finalmente en la sucursal Ambato (Mall de los Andes), la variable significativa es la tasa de rotación, siendo la única unidad de

estudio que se ajusta con el modelo teórico. Este hallazgo subraya la importancia de implementar estrategias efectivas para la retención de empleados, como mejorar las condiciones de trabajo, ofrecer programas de desarrollo profesional y proporcionar capacitación adecuada, lo cual pueda garantizar la eficiencia de las actividades de la empresa objeto de estudio.

Palabras claves: Productividad, regresión lineal, relación, rotación de personal, sucursales

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI**ADMINISTRATIVE AND ECONOMIC SCIENCES FACULTY****THEME: “. ANALYSIS OF PERSONAL TURNOVER AND ITS RELATIONSHIP
WITH THE PRODUCTIVITY OF THE COMPANY “MENESTRAS DEL NEGRO”****Author:****Napa Alcívar Milena Alejandra****ABSTRACT**

The study on the relationship between personnel turnover and productivity in the company "Menestras del Negro" focused on analyzing how employee turnover impacts the operational efficiency and income of the company. Using a quantitative, relational and predictive level approach, non-experimental Longitudinal study, data were collected and analyzed from the branches of: Latacunga, Ambato and Riobamba from the period January 2016 to December 2023. Ordinary least squares linear regression methods were applied (OLS) and generalized linear models (GLM) to evaluate the relationship between productivity as an objective variable, measured through the company's profit, and various explanatory variables: The personnel turnover rate, the inflation rate, the unemployment and the average remuneration of the company. The employee turnover rate is crucial to understanding how human resource management affects company productivity. Inflation and unemployment are macroeconomic factors that can influence business productivity by affecting operating costs and the availability of skilled labor. Average salaries are an indicator of the company's competitiveness in the labor market and its ability to attract and retain talent. The quantitative analysis revealed by the principle of plausibility (best model) and parsimony that the staff turnover rate does not affect equally in all branches, since in the Latacunga branch a statistical relevance of the variable "Remuneration" stands out in explanation of productivity (Profits); In the Riobamba branch, a statistical relevance of the "Inflation" variable is established in explanation of productivity (Profits); In the Ambato branch (Multiplaza) the statistical relevance of the "Remuneration" variable is determined in explanation of productivity (Profits), finally in the Ambato branch (Mall de los Andes), the significant variable is the turnover rate, being the only unit of study that fits with the theoretical model. This finding

underlines the importance of implementing effective strategies for employee retention, such as improving working conditions, offering professional development programs and providing adequate training, which can ensure the efficiency of the activities of the company under study.

Keywords: Productivity, Linear regression, staff turnover, branches.



UNIVERSIDAD
TÉCNICA DE
COTOPAXI



CENTRO
DE IDIOMAS

AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que:

La traducción del resumen al idioma inglés del proyecto de investigación cuyo título versa: **“ANÁLISIS DE LA ROTACIÓN DE PERSONAL Y SU RELACIÓN CON LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA “MENESTRAS DEL NEGRO”**” presentado por: **Milena Alejandra Napa Alcivar**, egresada de la Carrera de: **Administración de Empresas**, perteneciente a la **Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas**, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a la peticionaria hacer uso del presente aval para los fines académicos legales.

Latacunga, febrero 27 del 2024

Atentamente,



CENTRO
DE IDIOMAS

MSc Vladimir Sandoval V

DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS-UTC
CI: 0502104219

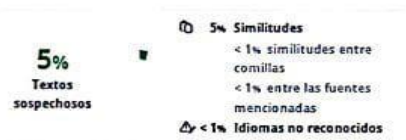
CERTIFICACIÓN DE INFORME DE SIMILITUD

En mi calidad de Tutor del proyecto de investigación con el tema de “Análisis de la rotación de personal y su relación con la productividad en la empresa “Menestras del Negro” de Napa Alcivar Milena Alejandra de la carrera de Administración de Empresas, remito la captura de pantalla del reporte del sistema de reconocimiento de texto **compilatio**, con un porcentaje de coincidencias del **5%** y expreso una vez más, mi conformidad en cuanto a la dirección del trabajo de titulación.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes

Latacunga, 28 de febrero del 2024

NAPA MILENA PROYECTO FINAL 27-02-2024



Nombre del documento: NAPA MILENA PROYECTO FINAL 27-02-2024.pdf
ID del documento: 38269f14b9860e15ff1bce1c775e1ea653805d41
Tamaño del documento original: 3.11 MB

Depositante: CUEVA EFREN GONZALO MONTENEGRO
Fecha de depósito: 28/2/2024
Tipo de carga: interface
fecha de fin de análisis: 28/2/2024

Número de palabras: 28.032
Número de caracteres: 197.211

Ubicación de las similitudes en el documento:



Firma:


Ing. MSc. Efrén Gonzalo Montenegro Cueva
C, C: 0502209992

Índice de contenido

ABSTRACT	3
Formulación del Problema.....	18
Formulación del Problema.....	21
Pregunta Científica Principal.....	21
Preguntas Científicas Secundarias.....	21
Objetivos.....	22
Objetivo general.....	22
Objetivos específicos.....	22
Justificación	22
Fundamentación científico-técnica.....	24
Antecedentes.....	24
Fundamentación Teórica.....	25
La administración.....	25
Indicadores de Gestión.....	25
Gestión del talento Humano.....	26
Rotación de Personal.....	26
Fluctuación de Personal	27
Recursos Humanos.....	28

Reclutamiento de Personal.....	28
La Renuncia.....	29
Rotación del Personal.....	29
Tipos de Rotación del Personal.....	30
Rotación Voluntaria.....	30
Rotación Involuntaria.....	30
Rotación de Trabajo.....	30
Productividad de la Empresa.....	32
Utilidad.....	33
Variables exógenas (desempleo e inflación).....	33
Inflación.....	33
Remuneración.....	34
Metodología.....	34
Enfoque de la Investigación.....	34
Muestra:	36
Análisis de resultados.....	36
Correlación.....	36
Hipótesis de la investigación.....	36
Análisis de Correlación sucursal Latacunga.....	37
Análisis de correlación entre la variable dependiente y: Utilidades y predictores.....	38
Análisis de Correlación Sucursal Riobamba.....	39
Análisis de correlación entre la variable dependiente y: Utilidades y predictores.....	39
Análisis de correlación entre variables predictoras:.....	40

Análisis de Correlación Sucursal Ambato Multiplaza	40
Análisis de correlación entre la variable dependiente y: Utilidades y predictores	40
Análisis de correlación entre variables predictoras:	41
Análisis de Correlación sucursal Mall de los Andes Ambato	41
Análisis de correlación entre la variable dependiente y: Utilidades y predictores	42
Análisis de correlación entre variables predictoras:	43
Resultados	43
Regresión (MCO)	43
Resumen del Mejor modelo en sucursal Latacunga, Ambato y Riobamba.	44
Análisis de Regresión Lineal Múltiple para la Sucursal en Latacunga de la empresa “Menestras del Negro”	45
Análisis de Dispersión	47
Selección y Ajuste del Modelo de Regresión Óptimo	48
Criterio Cp de Mallows y R2 Ajustado.....	48
Prueba de Modelos de Regresión.....	49
Análisis Modelo 2: $y = \beta_0 + \beta_4x_4$	51
Validación del Modelo de Regresión Óptimo	53
Supuesto de linealidad.....	53
Supuesto de independencia	54
Supuesto de Homocedasticidad	54
Supuesto de Normalidad.....	55
Supuesto de No Colinealidad.....	56
Implicaciones del Modelo de Regresión Lineal Óptimo.....	57
Análisis de Regresión Lineal Múltiple para la Sucursal en Riobamba de la empresa “Menestras del Negro”	58
Análisis de Datos Anormales o Atípicos	58

Análisis de Dispersión	60
Selección y Ajuste del Modelo de Regresión Óptimo	61
Criterio de Información de Akaike	61
Criterio Cp de Mallows y R2 Ajustado.....	61
Prueba de Modelos de Regresión.....	62
Análisis Modelo 2: $y = \beta_0 + \beta_3x_3 + \beta_4x_4$	64
Validación del Modelo de Regresión Óptimo	66
Supuesto de linealidad.....	66
Supuesto de independencia	66
Supuesto de Homocedasticidad	67
Supuesto de No Colinealidad.....	69
Implicaciones del Modelo de Regresión Lineal Óptimo.....	70
Análisis de Regresión Lineal Múltiple para la Sucursal en Ambato de la empresa “Menestras del Negro”	71
Análisis de Datos Anormales o Atípicos	71
Análisis de Dispersión	73
Selección y Ajuste del Modelo de Regresión Óptimo	73
Criterio de Información de Akaike	73
Criterio Cp de Mallows y R2 Ajustado.....	74
Prueba de Modelos de Regresión	75
Análisis Modelo 2: $y = \beta_0 + \beta_1x_1 + \beta_4x_4$	76
Validación del Modelo de Regresión Óptimo	79
Supuesto de linealidad.....	79
Supuesto de independencia	79
Supuesto de Homocedasticidad	80
Supuesto de Normalidad.....	81
Supuesto de No Colinealidad	82
Implicaciones del Modelo de Regresión Lineal Óptimo.....	82

Análisis de Regresión Lineal Múltiple para la Sucursal en Mall de los Andes en Ambato de la empresa “Menestras del Negro”	83
Análisis de Datos Anormales o Atípicos	83
Análisis de Dispersión.....	85
Selección y Ajuste del Modelo de Regresión Óptimo	86
Criterio de Información de Akaike	86
Criterio Cp de Mallows y R2 Ajustado	87
Prueba de Modelos de Regresión.....	87
Análisis Modelo 2: $y = \beta_0 + \beta_1x_1$	89
Validación del Modelo de Regresión Óptimo	92
Supuesto de linealidad	92
Supuesto de independencia	92
Supuesto de Homocedasticidad	93
Supuesto de Normalidad.....	94
Supuesto de No Colinealidad	95
Implicaciones del Modelo de Regresión Lineal Óptimo.....	96
Regresión por (MLG)	96
Análisis de Modelos Lineales Generalizados para las Sucursales Latacunga, Riobamba, Ambato y Mall de los Andes-Ambato de la empresa “Menestras del Negro”	97
Discusión de resultados	101
Conclusiones	105
Recomendaciones	106
Bibliografía	107
Anexo:.....	112
Base de datos Sucursal Latacunga.....	¡Error! Marcador no definido.

Base de datos sucursal Ambato Multiplaza	¡Error! Marcador no definido.
Base de Datos Sucursal Ambato Mall de los andes.....	¡Error! Marcador no definido.
Base de datos Riobamba	¡Error! Marcador no definido.

Índice de tablas

Tabla 1Resumen del modelo preliminar	37
Tabla 2Datos anormales del conjunto de datos	44
Tabla 3Rendimiento de la empresa	45
Tabla 4Resultado de criterio de Akaike	46
Tabla 5Resumen del modelo de regresión lineal	48
Tabla 6 Análisis de varianza modelo de regresión lineal $y=\beta_0+\beta_1 x_1+\beta_4 x_4$	49
Tabla 7 Resumen del modelo de regresión lineal $y=\beta_0+\beta_4 x_4$	50
Tabla 8 Análisis de varianza modelo 1 de regresión lineal	51
Tabla 9 Resultados de la prueba Durbin-Watson para el modelo 1	52
Tabla 10 Resultados de la prueba Breusch-Pagan para el modelo $y=\beta_0 + \beta_4 x_4$	54
Tabla 11 Resultados de la prueba Shapiro-Wilk para el modelo $y=\beta_0 + \beta_4 x_4$	55
Tabla 12 Datos anormales del conjunto de datos.....	56
Tabla 13 Rendimiento de la empresa “Menestras del Negro” sucursal Riobamba.....	58
Tabla 14 Resultado Criterio de Información de Akaike	59
Tabla 15 Resumen del modelo de regresión lineal $y=\beta_0+\beta_3 x_3$	61
Tabla 16 Análisis de varianza del modelo de regresión lineal $y=\beta_0+\beta_3 x_3$	62
Tabla 17 Resumen del modelo de regresión lineal $y=\beta_0+\beta_3 x_3+\beta_4 x_4$	63
Tabla 18 Análisis de varianza modelo de regresión lineal $y=\beta_0+\beta_3 x_3+\beta_4 x_4$	64

Tabla 19 Resultados de la prueba Durbin-Watson para el modelo $y=\beta_0+\beta_3 x_3$	64
Tabla 20 Resultados de la prueba Breusch-Pagan para el modelo $y=\beta_0+\beta_3 x_3$	67
Tabla 21 Resultados de la prueba Shapiro-Wilk para el modelo $y=\beta_0+\beta_3 x_3$	68
Tabla 22 Datos anormales del conjunto de datos.....	69
Tabla 23 Rendimiento de la empresa “Menestras del Negro” sucursal Ambato,	71
Tabla 24 Resultado Criterio de Información de Akaike	72
Tabla 25 Resumen del modelo de regresión lineal $y=\beta_0+\beta_4 x_4$	73
Tabla 26 Análisis de varianza modelo de regresión lineal $y=\beta_0+\beta_4 x_4$	75
Tabla 27 Resumen del modelo de regresión lineal $y=\beta_0+\beta_1 x_1+\beta_4 x_4$	75
Tabla 28 Análisis de varianza modelo de regresión lineal $y=\beta_0+\beta_1 x_1+\beta_4 x_4$	77
Tabla 29 Resultados de la prueba Durbin-Watson para el modelo $y=\beta_0+\beta_4 x_4$	77
Tabla 30 Resultados de la prueba Breusch-Pagan para el modelo $y=\beta_0+\beta_4 x_4$	80
Tabla 31 Resultados de la prueba Shapiro-Wilk para el modelo $y=\beta_0+\beta_4 x_4$	80
Tabla 32 Datos anormales del conjunto de datos.....	81
Tabla 33 Rendimiento de la empresa sucursal Mall de los Andes.....	84
Tabla 34 Resultado Criterio de Información de Akaike	85
Tabla 35 Resumen del modelo de regresión lineal $y=\beta_0+\beta_1 x_1+\beta_3 x_3$	86
Tabla 36 Análisis de varianza modelo de regresión lineal $y=\beta_0+\beta_1 x_1+\beta_3 x_3$	88
Tabla 37 Resumen del modelo de regresión lineal $y=\beta_0+\beta_1 x_1$	88
Tabla 38 Análisis de varianza modelo de regresión lineal $y=\beta_0+\beta_1 x_1$	90
Tabla 39 Resultados de la prueba Durbin-Watson para el modelo 1	90
Tabla 40 Resultados de la prueba Breusch-Pagan para el modelo $y=\beta_0+\beta_1 x_1$	93
Tabla 41 Resultados de la prueba Shapiro-Wilk para el modelo $y=\beta_0+\beta_1 x_1$	93

Tabla 42 Modelos preliminares obtenidos mediante análisis MLG	94
Tabla 43 Modelos optimizados obtenidos mediante análisis MLG	97
Tabla 44 Modelos preliminares aplicables a sucursales motivo de estudio.....	98
Tabla 45 Modelos de regresión optimizados aplicables a sucursales motivo de estudio ..	99

Índice De Figuras

Gráfico 1 Formula de Regresion Lineal	31
Gráfico 2 Matriz de correlación para variables y, x_1, x_2, x_3, x_4	37
Gráfico 3 Matriz de correlación para variables y, x_1, x_2, x_3, x_4	39
Gráfico 4 Matriz de correlación para variables y, x_1, x_2, x_3, x_4	40
Gráfico 5 Matriz de correlación para variables y, x_1, x_2, x_3, x_4	41
Gráfico 6 Densidad de distribución de la variable dependiente y :Utilidades.....	45
Gráfico 7 Densidad de distribución de la variable dependiente y :Utilidades.....	46
Gráfico 8 Diagramas de dispersión para regresores x frente a variable dependiente.....	47
Gráfico 9 Gráficos del Criterio C_p Mallows y R^2 Ajustado.....	48
Gráfico 10 Diagramas de dispersión para los regresores $[x_1, x_2, x_3, x_4]$ del modelo	49
Gráfico 11 Gráfico de los intervalos de confianza para el modelo $y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4 + \epsilon$	50
Gráfico 12 Diagrama de dispersión para el regresor x_4 del modelo	51
Gráfico 13 Gráfico de los intervalos de confianza para el modelo $y = \beta_0 + \beta_4 x_4 + \epsilon$	52
Gráfico 14 Diagrama de dispersión de predictores frente a residuos del modelo.....	53
Gráfico 15 Diagrama de dispersión de valores ajustados frente a residuos.....	54
Gráfico 16 Diagrama de dispersión de valores ajustados frente a residuos.....	54
Gráfico 17 Gráfico QQ de residuos del modelo $y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4 + \epsilon$	55

Gráfico 18 Gráfico de correlación para el regresor x_4 del modelo $y = \beta_0 + \beta_4 x_4$	56
Gráfico 19 Densidad de distribución de la variable dependiente y :Utilidades.....	58
Gráfico 20 Densidad de distribución de la variable dependiente y :Utilidades.....	59
Gráfico 21 Diagramas de dispersión para regresores x_1, x_2, x_3, x_4	60
Gráfico 22 Gráficos del Criterio Cp Mallows y R^2 Ajustado.....	61
Gráfico 23 Diagrama de dispersión para el regresor x_3	62
Gráfico 24 Gráfico de los intervalos de confianza para el modelo $y = \beta_0 + \beta_3 x_3$	63
Gráfico 25 Diagramas de dispersión para los regresores x_3, x_4	64
Gráfico 26 Gráfico de los intervalos de confianza para el modelo y	65
Gráfico 27 Diagrama de dispersión de predictores frente a residuos del modelo $y = \beta_0 + \beta_3 x_3$	66
Gráfico 28 Diagrama de dispersión de valores ajustados frente a residuos.....	66
Gráfico 29 Diagrama de dispersión de valores ajustados frente a residuos.....	67
Gráfico 30 Gráfico QQ de residuos del modelo $y = \beta_0 + \beta_3 x_3$	68
Gráfico 31 Gráfico de correlación para el regresor x_3 del modelo $y = \beta_0 + \beta_3 x_3$	69
Gráfico 32 Densidad de distribución de la variable dependiente y :Utilidades.....	71
Gráfico 33 Densidad de distribución de la variable dependiente y :Utilidades.....	72
Gráfico 34 Diagramas de dispersión para regresores x_1, x_2, x_3, x_4	73
Gráfico 35 Gráficos del Criterio Cp Mallows y R^2 Ajustado.....	74
Gráfico 36 Diagrama de dispersión para el regresor x_4 del modelo $y = \beta_0 + \beta_4 x_4$	75
Gráfico 37 Gráfico de los intervalos de confianza para el modelo y	76
Gráfico 38 Diagramas de dispersión para los regresores x_1, x_4 del modelo y	76
Gráfico 39 Gráfico de los intervalos de confianza para el modelo $y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_4 x_4$	77
Gráfico 40 Diagrama de dispersión de predictores frente a residuos del modelo.....	79

Gráfico 41 Diagrama de dispersión de valores ajustados frente a residuos.....	79
Gráfico 42 Diagrama de dispersión de valores ajustados frente a residuos.....	80
Gráfico 43 Gráfico QQ de residuos del modelo $y=\beta_0+\beta_4 x_4$	81
Gráfico 44 Gráfico de correlación para el regresor x_4 del modelo $y=\beta_0+\beta_4 x_4$	82
Gráfico 45 Densidad de distribución de la variable dependiente y:Utilidades	83
Gráfico 46 Densidad de distribución de la variable dependiente y:Utilidades	84
Gráfico 47 Diagramas de dispersión para regresores x_1,x_2,x_3,x_4	85
Gráfico 48 Gráficos del Criterio Cp Mallows y R^2 Ajustado.....	87
Gráfico 49 Diagramas de dispersión para los regresores x_1,x_3 del modelo y	87
Gráfico 50 Gráfico de los intervalos de confianza para el modelo	88
Gráfico 51 Diagramas de dispersión para el regresor x_1 del modelo $y=\beta_0+\beta_1 x_1$...	89
Gráfico 52 Gráfico de los intervalos de confianza para el modelo $y=\beta_0+\beta_1 x_1$	90
Gráfico 53 Diagrama de dispersión de predictores frente a residuos del modelo	92
Gráfico 54 Diagrama de dispersión de valores ajustados frente a residuos.....	92
Gráfico 55 Diagrama de dispersión de valores ajustados frente a residuos.....	93
Gráfico 56 Gráfico QQ de residuos del modelo $y=\beta_0+\beta_1 x_1$	94
Gráfico 57 Gráfico de correlación para el regresor x_1 del modelo $y=\beta_0+\beta_1 x_1$	95
Gráfico 58 Grafico de Formula de MLG	97

INFORMACIÓN GENERAL

TÍTULO DEL PROYECTO:

ANÁLISIS DE LA ROTACIÓN DE PERSONAL Y SU RELACIÓN CON LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA “MENESTRAS DEL NEGRO”

FECHA DE INICIO: 23 de octubre de 2023

FECHA DE FINALIZACIÓN: 15 de febrero del 2023

LUGAR DE EJECUCIÓN:

Barrio Maldonado Toledo –Parroquia Eloy Alfaro-Cantón Latacunga-Provincia de Cotopaxi-
Centro comercial Maltería plaza, local Menestras del Negro.

FACULTAD QUE AUSPICIA

Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas

CARRERA QUE AUSPICIA:

Carrera de Administración de Empresas

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN GENERATIVO VINCULADO (SI CORRESPONDE):

No Aplica

GRUPO DE INVESTIGACIÓN

Milena Alejandra Napa Alcívar

EQUIPO DE TRABAJO:

Ing. Efrén Montenegro – Docente Tutor de Titulación

Milena Alejandra Napa Alcívar – Estudiante de la Carrera de Administración de Empresas
C.I: 0804368454.

ÁREA DE CONOCIMIENTO:

Administración de empresas - Comportamiento Organizacional.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Administración y Economía para el desarrollo humano y social.

SUB LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DE LA CARRERA:

Productividad.

Formulación del Problema

Existe una tasa típica de rotación de empleados, que se refiere al número o porcentaje del personal que debe ser reemplazado periódicamente debido a despidos. Esta situación tiene una relación directa en la productividad laboral, que se refleja en las actividades generales de la empresa. Por lo tanto, considerando cómo los factores humanos afectan el desempeño empresarial, es muy necesario analizar e identificar las razones relacionadas con el desarrollo de este problema de investigación.

El tema de estudio se centra en un problema que existe en varias empresas y organizaciones a nivel mundial, el cual consiste en la rotación del personal, esta se produce cuando no existe una continuidad de trabajadores, es decir, son contratados, pero tras un breve periodo de tiempo termina la relación laboral. Este cese puede ser voluntario (baja voluntaria) o forzoso (cuando la empresa decide despedir al empleado).

(Puchol, 2012) Menciona que una de las causas que puede generar la rotación del personal en la organización es la insatisfacción laboral sobre todo si la persona insatisfecha constituye un recurso humano altamente demandado, estableciéndose una competencia entre oferta y demanda donde es el trabajador quién tomará la decisión final y donde la satisfacción juega un importante papel en dicha elección.

Las altas tasas de rotación de empleados no sólo tienen una relación negativa en las finanzas corporativas en todo el mundo, sino que también impactan directamente en la productividad y crean una imagen negativa ante el mundo exterior. Es necesario enfocarse en ciertos aspectos para poder entender de una mejor manera esta problemática, uno de ellos es que genera baja productividad afectando a la remuneración, dado al tiempo que requiere el nuevo trabajador para capacitarse para su puesto, a los logros que se esperan del cargo y a la motivación e incertidumbre que tiene por su estabilidad laboral; se puede ver empañado el desempeño laboral. Por otro lado, la rotación de personal no solo tiene consecuencias a nivel económico, sino que también da lugar a gastos innecesarios asociados con la pérdida de activos valiosos para la empresa, el proceso de reclutamiento de personal, la formación del trabajador y el tiempo del otro colaborador que empalme el cargo, todo esto se traduce en costos, afecta también la imagen de la compañía, una rotación excesiva proyecta inestabilidad e improvisación hacia el exterior. Un empleado que se va de la empresa por las condiciones del empleo, esto a su vez propicia un ambiente laboral negativo, desestructura los lazos, facilita

la filtración de información importante de cada área, los nuevos compañeros tardan en acoplarse y esto daña las dinámicas ya instauradas.

Según, (Recursos Humanos , 2017) , el indicador de rotación de personal es una medida de cuánto tiempo los empleados permanecen en la organización y con qué frecuencia deben ser reemplazados. Además, que es un problema que se evidencia a menudo en restaurantes o cadenas de comida rápida.

En la actualidad, son muchas las empresas de comida rápida que contratan y despiden personal debido a la crisis económica que atraviesa el país ya que les permiten disminuir sus costos. Las empresas de comida rápida buscan contratar personal nuevo o joven, con el objetivo de aumentar la productividad.

Según un artículo titulado "La rotación de personal y el impacto en la productividad de las grandes empresas industriales de la ciudad de Guayaquil" hecho por (Cali, Viviana, 2019) establece que la rotación de personal no es una causa, sino un efecto, siendo la consecuencia de ciertos fenómenos localizados interna y externamente en las organizaciones sobre la actitud y el comportamiento del personal.

Según un análisis realizado por Deloitte, la cual es una red de servicios profesionales que funciona como ente de Auditoría detalla que, a nivel del Ecuador, el porcentaje promedio de rotación de personas a nivel general fue del 17%, el cual se distribuye en tres segmentos: reestructuración organizacional, renuncia del colaborador y desvinculaciones por desempeño del personal, además El 91% de organizaciones encuestadas tuvo rotación de personal durante el 2021. Los ítems de reestructuración y renuncias cuentan con una rotación del 7%, mientras que la rotación por desempeño fue del 3% (Estrada, 2022).

En el estudio de Ñato y Pacheco (2023) menciona que en la provincia de Cotopaxi el crecimiento económico ha sido evidente y se ha incrementado en los últimos 5 años, en ciertos tipos de negocios como son aquellos de servicio, específicamente las grandes cadenas de servicio de comidas, enfrentan día a día un gran desafío el cual es una amplia concurrencia de clientes a sus locales, en especial en los fines de semana, por lo cual el personal tiene que estar completamente capacitado y entrenado para actuar en situaciones de presión y en jornadas exigentes por causa de su demanda evidentemente alta, en este sentido, observamos que los factores mencionados anteriormente hacen que el personal tienda a renunciar o a ser despedido por la responsabilidad laboral que recae sobre ellos.

En la ciudad de Latacunga que es la capital de Cotopaxi se ha incrementado el desarrollo económico más que en el resto de cantones de la provincia, lo que significa que la capacidad adquisitiva de la población económicamente activa, y de la población en general ha crecido, razón por la cual pueden acceder a más y mejores servicios, uno de los principales servicios que la población utiliza es el servicio de alimentación, por lo que mientras más capacidades se tiene, se puede acceder a opciones más amplias y variadas (Pilaguano & Vergara, 2022).

Por otro lado, La ciudad de Ambato, capital de la provincia de Tungurahua, ha experimentado un aumento significativo en el desarrollo económico en comparación con otras provincias de la provincia. Este crecimiento ha aumentado significativamente el poder adquisitivo tanto de la población económicamente activa como de la población en general. Como resultado, ha mejorado el acceso a una variedad de servicios, siendo los servicios de alimentación uno de los más importantes (Tapia, González, Ávila, & Cevallos, 2022).

El empoderamiento económico ha permitido a los residentes de Ambato acceder a una gama más amplia y diversa de servicios alimentarios. A medida que aumentan las oportunidades económicas, las opciones se expanden y la comunidad ambateña tiene la oportunidad de disfrutar de una gastronomía diversa y de alta calidad (Ortiz Gutiérrez, 2023).

En el caso de la ciudad de Riobamba, se encontró que esta ha experimentado un crecimiento notable en términos de desarrollo económico en comparación con otras ciudades de la región. Estos acontecimientos han mejorado significativamente el poder adquisitivo tanto de la población económicamente activa como de la población en general. Como resultado, la accesibilidad a diversos servicios ha mejorado significativamente, de los cuales los servicios de alimentación son uno de los aspectos más importantes (Vallejo Tixi, 2022).

El empoderamiento económico ha dado a los habitantes de Riobamba acceso a una amplia y diversa gama de servicios alimentarios. A medida que aumentan las oportunidades económicas, se amplían las opciones disponibles, permitiendo a la comunidad de Riobamba disfrutar de una oferta gastronómica diversa y de alta calidad (Bastidas Aráuz, 2023).

El autor Miranda (2022) menciona que durante el período 2022 – 2023, se han registrado datos que afirman que existió un alto nivel de rotación de personal en la empresa, por múltiples factores como son: carga laboral excesiva, horarios exhaustivos, el trabajo en sí que resulta exigente, entre otros; esto tiene una estrecha relación con la productividad de la

empresa, ya que al rotar continuamente de personal se requiere un gasto de tiempo y recursos en materia de contratación e inducción al tener que instruir nuevamente al personal que se encuentra ingresando, para que adquieran los conocimientos necesarios que permiten llevar a cabo el trabajo de manera efectiva, lo que retrasa las actividades empresariales y por consecuencia la productividad de la organización, los cambios constantes de personal de servicio hacen que el desarrollo del trabajo se vea retrasado afectando directamente la productividad de la empresa y la remuneración de los trabajadores, considerando el hecho de que el personal que sale se lleva el conocimiento adquirido.

Por todo lo expuesto anteriormente consideramos que nuestro estudio es necesario y oportuno, ya que ofrecerá un aporte significativo y permitirá obtener un mejor enfoque entorno a esta problemática, de esta forma podremos ofrecer alternativas que permitan enfrentar, reducir y mitigar la rotación de personal en las empresas en general y mejorar la productividad ya que es un inconveniente de carácter global, y con mayor énfasis en la empresa que es objeto de nuestra investigación.

Formulación del Problema

Pregunta Científica Principal

- ¿Cuál es la relación de la rotación del personal en la productividad de la empresa de cadena de restaurantes "Menestras del Negro" en las zonas de Latacunga, Ambato y Riobamba?

Preguntas Científicas Secundarias.

- ¿Cuáles son los fundamentos conceptuales en el cual se basa el modelo teórico a estudiar y las variables que los estructuran?
- ¿Cuál es la tasa de rotación en la empresa "Menestras del Negro" en las zonas de Latacunga, Ambato y Riobamba?
- ¿Cuáles son las variables fundamentales asociadas a la relación productividad – rotación de personal de la empresa “?”
- ¿Cómo se estimaría la relación y el efecto de la rotación de personal en la productividad de la empresa en la zona Latacunga, Ambato, Riobamba?

Objetivos

Objetivo general

Evaluar la relación de la rotación del personal en la productividad de la empresa de cadena de restaurantes "Menestras del Negro" en las zonas de Latacunga, Ambato y Riobamba.

Objetivos específicos

- Analizar el marco conceptual referencial del modelo teórico de estudio y las variables que lo estructuran
- Determinar la tasa de rotación del personal en la empresa en las zonas de Latacunga, Ambato y Riobamba.
- Identificar las variables fundamentales asociadas a la relación productividad – rotación de personal en la empresa
- Estimar la relación y efecto de la rotación del personal en la productividad de la empresa entre las zonas de Latacunga, Ambato y Riobamba.

Justificación

Al entender las causas que intervienen en la rotación del personal podremos desarrollar acciones correctivas o preventivas que ofrezcan un aporte en cuanto a organización, comportamiento organizacional, cultura organizacional y la relación que existe entre estos factores que actúan en las decisiones de los miembros de la empresa “menestras del negro” sucursal Latacunga, Ambato, Riobamba. La presente investigación tiene como propósito entender una problemática que ocurre en todo tipo de empresas, como es la rotación de personal, esto sucede cuando los colaboradores de una empresa deben ser reemplazados constantemente a causa de renuncias o despidos, por esta razón es importante abarcar este tema y proponer acciones que permitan reducir o eliminar dicha problemática.

Este estudio beneficiará principalmente a la empresa “Menestras del Negro” ya que la problemática planteada tiene relación con la productividad de la en de la empresa y la remuneración de los trabajadores y genera un constante gasto de recursos en la búsqueda y reemplazo de personal por causa de la rotación continua, también serán beneficiados los colaboradores de la empresa ya que son ellos los principales afectados al ser rotados por las diferentes causas que intervengan en cada caso, de esta forma contribuimos a que los colaboradores

puedan quedarse por períodos de tiempo más prolongados antes de ser reemplazados nuevamente y puedan contar con una estabilidad laboral aceptable.

En el contexto del período comprendido entre enero de 2016 y diciembre de 2023, el motivo de interés por estos indicadores se debe a su importancia para comprender y analizar el estado del mercado laboral y su estabilidad económica durante este período.

La tasa de desempleo es un indicador que mide el porcentaje de la población activa que está desempleada y busca trabajo activamente. Es necesario analizar la tasa de desempleo durante un período de tiempo específico para evaluar la dinámica del mercado laboral. Las altas tasas de desempleo pueden indicar dificultades económicas, como una recesión o cambios estructurales en la economía que afectan la demanda laboral. Por otro lado, una tasa de desempleo más baja puede ser señal de un mercado laboral más fuerte y próspero. El análisis de la tasa de desempleo durante un período proporciona información sobre los cambios en el empleo y las condiciones laborales a lo largo del tiempo.

La inflación es un aumento general y sostenido del nivel de precios de bienes y servicios en una economía durante un período de tiempo. Es importante estudiar las tasas de inflación desde enero de 2016 hasta diciembre de 2023 para comprender cómo los cambios de precios afectan el poder adquisitivo de los consumidores y la estabilidad general de la economía. Los niveles moderados de inflación pueden ser una señal de un crecimiento económico saludable, mientras que una inflación alta puede erosionar el valor del dinero y dañar el bienestar económico de las personas. Por otro lado, una inflación muy baja o negativa puede indicar problemas económicos subyacentes, como deflación o recesión económica. El análisis de la inflación en cada período ayudará a identificar tendencias, evaluar la efectividad de la política monetaria y comprender cómo los cambios de precios afectan a los diferentes sectores de la economía.

Fundamentación científico-técnica

Antecedentes

Según (Sabando, 2018) , realizaron una tesis titulada: “Estudio de la incidencia que tiene la rotación de personal en la productividad de la Compañía Exportadora del Sur en el Periodo 2014 al 2017” para la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. El objetivo principal fue evidenciar y analizar qué tanta incidencia tiene la rotación de personal en la productividad de la empresa exportadora del Sur, para ello el método de investigación fue de tipo descriptiva y correlacional, para la recolección de datos se utilizaron las entrevistas donde los participantes eran los propios trabajadores de la empresa. El resultado principal fue que, sí existe una relación entre la rotación de personal y la productividad, pero esta relación es baja donde puede haber otros factores más importantes que influyen en la rotación de personal.

Este estudio ofrece un gran aporte al desarrollo del tema de estudio ya que nos permite entender que la rotación del personal es una problemática real, y que influye directamente en ámbitos como la productividad, sin embargo, es importante entender que pueden existir varios factores que pueden tener relación con la salida de los colaboradores de una empresa ya sea por renuncia o por despidos.

Según (Franklin, 2018) un artículo científico titulado “Investigación y análisis de la rotación del talento humano en las cadenas de comida rápida y su impacto en la productividad y el clima laboral”. Este estudio fue realizado en la empresa ARC GOLD DEL ECUADOR S.A. la cual es una empresa líder en el segmento de venta de comidas rápidas. Con base en lo expuesto se propuso en este artículo evaluar la rotación de talento humano en esta cadena y su impacto en la productividad y el clima laboral. El trabajo siguió una metodología de tipo descriptiva. Entre sus conclusiones se pudo constatar que el índice de rotación existente en la empresa no sobrepasa los límites normales esperados, sin embargo, no deja de existir un índice, que puede estar generando gastos en materia de liquidaciones y procesos de reclutamiento, preselección, selección y mantenimiento.

Este estudio nos confirma que en efecto la rotación del personal representa una amenaza para las empresas en aspectos como la productividad y la competitividad empresarial, al ver el panorama de empresas grandes como son las cadenas de comida rápida, también nos ofrece un aporte en cuanto a los aspectos emocionales de los trabajadores, lo que determina que el desarrollo de la confianza tanto personal como grupal tiene un alto impacto en el

desempeño de los trabajadores y en sus decisiones, esto implica la manera en que ellos deciden como actuar, desde aumentar su nivel de productividad hasta abandonar el puesto de trabajo.

Según (Vizueta, 2021) realizó un artículo académico titulado “La rotación de personal y su incidencia en la productividad de las empresas de comida rápida en la ciudad de Guayaquil” para la Universidad Politécnica Salesiana. El objetivo de esta investigación fue conocer y analizar las diferentes incidencias que tiene la rotación de personal en la productividad de las empresas de comida rápida en la ciudad de Guayaquil, ya que el sector alimenticio es uno de los sectores donde se visualiza un elevado crecimiento de rotación de personal; para tal efecto se dispuso de un estudio transversal, utilizando diferentes tipos de técnicas de investigación, las cuales fueron encuestas, entrevistas a dueños o supervisores de las empresas de comida rápida y entrevistas a expertos de GTH. La investigación concluye que la motivación del personal gracias a una óptima cultura organizacional, genera productividad en las empresas del sector.

Este estudio nos permite corroborar la importancia de nuestra investigación, ya que nos ofrece un panorama real al entender que el problema de la rotación del personal es parte de la realidad empresarial, y tiene un mayor nivel en empresas relacionadas al sector alimenticio, esto también nos permite entender el rol que desempeña este elemento como un aspecto determinante en materia de competitividad y productividad, dando a conocer que el rendimiento de un trabajador es de vital importancia para cualquier organización, pues de ello depende el futuro y proyección de la empresa.

Fundamentación Teórica

La administración

(Angelica Yanez , 2011) Administración es la ciencia, técnica, o arte que, por medio de los recursos humanos materiales y técnico, pretenden el logro óptimo de los objetivos mediante el menos esfuerzo para lograr una mayor utilidad, la administración en la ciencia social que persigue la satisfacción de los objetivos institucionales por medio de un mecanismo de operación a través de un proceso administrativo

Indicadores de Gestión

Los indicadores son herramientas que brindan información crucial que debe analizarse e interpretarse para comprender el comportamiento de una empresa durante su operación. Esta

comprensión mejora la gestión de la organización. El rendimiento financiero, la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente son algunos de los factores que pueden incluirse en estos indicadores. El análisis e interpretación de estos indicadores es fundamental para identificar áreas de fortaleza y oportunidades de mejora. Esto facilita la toma de decisiones estratégicas informadas que contribuyan al éxito y la sostenibilidad de la empresa (Cabrera, 2019).

Los indicadores de gestión permiten medir el comportamiento de una empresa en comparación con un nivel de referencia establecido. En pocas palabras, representan la relación entre los objetivos de la organización y los resultados logrados. Estos indicadores facilitan la evaluación del progreso hacia las metas establecidas y permiten identificar áreas de mejora. Por lo tanto, los indicadores de gestión son esenciales para monitorear la eficacia operativa y estratégica de la empresa, y son cruciales para el proceso de toma de decisiones y la planificación futura (Bernal, 2018).

Gestión del talento Humano

El talento humano es el recurso más estratégico y complejo de administrar entre los activos intangibles de una organización. Este talento comprende un conjunto de habilidades, conocimientos y competencias que son esenciales para la empresa y constituyen una fuente indiscutible de una ventaja competitiva sostenible a largo plazo. La gestión efectiva del talento humano implica no solo reconocer las capacidades intrínsecas de las personas, sino también promover su desarrollo y aplicación de manera que contribuyan significativamente al éxito y la innovación de la empresa. El talento humano va más allá de la acumulación de habilidades técnicas e incluye características como la creatividad, la adaptabilidad y la capacidad de trabajo en equipo, que son esenciales para el desarrollo y la adaptabilidad organizacional en un entorno empresarial en constante cambio (Chiavenato, 2019).

Rotación de Personal

La rotación de personal es un indicador crucial de la gestión de recursos humanos porque refleja aspectos importantes de la cultura laboral, la satisfacción del empleado y la eficacia de las políticas de retención. Un alto índice de rotación puede indicar problemas en el entorno de trabajo, en las tácticas de contratación o en la alineación entre las expectativas de los empleados y las

oportunidades que ofrece la organización. Una rotación moderada, por otro lado, puede ser beneficiosa porque permite la renovación de ideas y la incorporación de nuevas perspectivas y habilidades. En este sentido, la gestión adecuada de la rotación de recursos humanos es esencial para mantener un equilibrio saludable entre la estabilidad y la renovación dentro de la organización (Puchol, 2012).

Los índices de rotación de personal brindan datos útiles que pueden utilizarse para predecir la demanda futura de personal y comprender su naturaleza. Estos índices, que muestran la tasa de rotación de los empleados, son esenciales para evaluar la estabilidad de la plantilla y la eficacia de las políticas de gestión de recursos humanos.

La alta tasa de rotación de personal suele indicar problemas subyacentes en la organización, que pueden incluir insatisfacción laboral, problemas en el entorno de trabajo o inadecuaciones en las políticas de contratación y retención de empleados. La situación actual no solo tiene un impacto en la eficacia y la continuidad de las operaciones, sino que también genera una serie de gastos adicionales. Estos gastos incluyen los costos relacionados con el proceso de contratación y selección de nuevos empleados, así como los costos de capacitación y adaptación de estos empleados a sus nuevos roles (Grados, 2013).

Fluctuación de Personal

El grado de fluctuación de personal entre una organización y el mercado laboral es un factor crucial en la predicción de la oferta de recursos humanos. Esta variación, conocida como rotación de personal, es un indicador crucial para comprender cómo la empresa interactúa con el mercado laboral y cómo sus necesidades de talento se ven afectadas (Cazares, 2009).

El patrón de entradas y salidas de empleados en una organización durante un período de tiempo específico se conoce como fluctuación de personal. Este concepto proporciona una visión clara de la tasa de cambio en la composición de la plantilla laboral al capturar la dinámica de cómo los empleados se incorporan y se desvinculan de la empresa. Este fenómeno revela la cultura laboral estable y las tendencias de contratación y retención de la organización (Alles, 2017).

Recursos Humanos

Cualquier gerente o director que quiera lograr resultados positivos debe saber que el factor humano es un componente fundamental de todas las actividades empresariales. La cooperación y el esfuerzo de los miembros de una organización son fundamentales para la eficacia y la productividad de la organización. Esta realidad enfatiza una premisa fundamental: la organización que maneje a su personal de manera más eficiente probablemente alcanzará niveles de eficiencia y eficacia superiores. Por lo tanto, la administración del talento humano es fundamental para el funcionamiento diario de la empresa y para su éxito a largo plazo (Bagner, 2016).

El término "recursos humanos" se refiere tanto a las personas que forman parte de un equipo y contribuyen con su trabajo como al resultado de sus funciones. Además, se incluyen áreas especializadas en una variedad de tareas relacionadas con el personal, como la búsqueda, selección, contratación, capacitación, retención y administración de empleados que realizan tareas dentro de la organización. En este sentido, los recursos humanos no solo se refieren al conjunto de habilidades y talentos humanos que impulsan la empresa, sino también a las estrategias y prácticas organizacionales que están destinadas a maximizar la contribución de estos individuos al éxito y el desarrollo de la empresa (Trejo, 2019).

Reclutamiento de Personal

El término "recursos humanos" se refiere tanto a las personas que forman parte de un equipo y contribuyen con su trabajo como al resultado de sus funciones. Además, se incluyen áreas especializadas en una variedad de tareas relacionadas con el personal, como la búsqueda, selección, contratación, capacitación, retención y administración de empleados que realizan tareas dentro de la organización. En este sentido, los recursos humanos no solo se refieren al conjunto de habilidades y talentos humanos que impulsan la empresa, sino también a las estrategias y prácticas organizacionales que están destinadas a maximizar la contribución de estos individuos al éxito y el desarrollo de la empresa (Rodríguez J. , 2020).

El reclutamiento de personal es un conjunto de acciones que se llevan a cabo para atraer candidatos adecuados. Este proceso puede ser considerado como un sistema de información a través del cual la empresa comunica y pone a disposición del mercado laboral las oportunidades laborales que busca. En este sentido, el reclutamiento funciona como un puente entre la demanda de trabajo de la empresa y la oferta de talento disponible en el mercado, facilitando la difusión de

vacantes y atrayendo a aquellos cuyas habilidades y experiencias se alinean con las necesidades específicas de los puestos ofrecidos. De esta manera, el reclutamiento es una parte importante de la gestión de recursos humanos para asegurarse de que la empresa tenga el personal adecuado (Berbel, 2014).

La Renuncia

La dimisión o la renuncia se refiere a la decisión voluntaria del trabajador de terminar su relación laboral con la empresa. Es fundamental para la gestión de recursos humanos vigilar de cerca el índice de renuncias en la empresa en su conjunto o en un sector específico. Un aumento de este índice por encima de los estándares puede indicar problemas en las políticas de gestión de personal o en el ambiente laboral (Fernández E. , 2016).

En este contexto, es fundamental comprender y abordar los problemas que puedan estar afectando la retención de empleados al analizar las razones detrás de las renuncias. La entrevista de salida es una herramienta útil para este proceso porque proporciona información directa y detallada sobre los motivos por los que un empleado deja la empresa. Este método puede ayudar a la empresa a mejorar sus prácticas de gestión de personal y crear un entorno laboral más satisfactorio y retentivo (Araujo, 2017).

Rotación del Personal

Para respaldar la comprensión de nuestro concepto sobre la rotación del personal, nos basamos en las contribuciones de los siguientes autores:

Según Vallejo (2016) la rotación del personal es el fenómeno del despido de varios empleados y la contratación de otros para cubrir las vacantes. Por decirlo de otra manera, implica la salida de empleados de la organización y la contratación de nuevos empleados. Con esta dinámica, la empresa necesita contratar nuevas personas para cubrir las diversas áreas de trabajo afectadas. La rotación del personal es un proceso continuo en el entorno laboral que refleja cómo la fuerza laboral de una organización cambia y se adapta.

Para Coll (2020) algunos trabajadores son contratados mientras que otros son despedidos debido a situaciones como el abandono de trabajo en el ámbito laboral. Además, hay situaciones en las que los trabajadores migran internamente de un lugar a otro, lo que puede generar problemas

para adaptarse, por lo tanto, tener problemas para realizar sus funciones. La jubilación o el fallecimiento del empleado son otros escenarios de salida. Para reducir los riesgos asociados con su inversión en capital humano, la dirección encargada de la gestión del talento humano debe implementar procesos de contratación eficientes respaldados por indicadores adecuados. Estos procesos deben estar diseñados para garantizar que el personal más adecuado y preparado se contrate para adaptarse a las necesidades y cambios dinámicos de la organización.

Tipos de Rotación del Personal

Rotación Voluntaria

La rotación del personal es el fenómeno en el que varios empleados abandonan sus trabajos y contratan a otros para cubrir sus puestos. En otras palabras, implica la salida de empleados de la organización y la contratación de nuevos. La dinámica obliga a la empresa a contratar a nuevas personas para cubrir los diversos puestos de trabajo afectados. Los cambios y adaptaciones en la fuerza laboral de una organización se reflejan en el proceso continuo de rotación del personal (Haggerty, 2020).

Rotación Involuntaria

El término se refiere a la finalización de un contrato temporal por parte de la empresa, motivada por necesidades del mercado. En este contexto, la culminación del contrato implica que el colaborador abandona la empresa debido a un despido o a la terminación de sus funciones. Este proceso es una manifestación de los ajustes que las organizaciones deben realizar en respuesta a las fluctuaciones y demandas del entorno empresarial (Mossarah, 2023).

Rotación de Trabajo

Este proceso ocurre cuando un empleador traslada a un empleado de un lugar de trabajo a otro debido a una necesidad específica sin causar una disociación laboral. Es fundamental que los empleados estén familiarizados con las diversas áreas de la empresa y que la dirección identifique sus puntos fuertes para distribuirlos en las áreas más adecuadas. Este método no solo facilita la adaptación y el desarrollo de los empleados en diferentes roles, sino que también ayuda a aumentar la productividad de la empresa al garantizar que cada empleado esté desempeñando tareas en las

que pueda maximizar su potencial y aportar de manera más efectiva al cumplimiento de los objetivos de la empresa (Rodríguez, 2019).

Las planillas de contratación y las inversiones de una empresa se ven afectadas por la rotación de personal, especialmente debido a la pérdida de productividad cuando un empleado deja su puesto, lo que obliga a la empresa a contratar y capacitar a nuevos empleados. Aunque la productividad depende de la experiencia del trabajador, la capacitación de nuevos empleados cuesta mucho. La rotación se puede atribuir a factores como un entorno de trabajo inadecuado, salarios ajustados, selección deficiente, falta de desarrollo y liderazgo y mala supervisión. Esto tiene efectos como costos de contratación, inseguridad laboral, cambios en la productividad y el clima laboral, cambios en el equipo y las relaciones y una mala imagen de la empresa. En los procesos de contratación, una buena gestión y control pueden evitar estos problemas (Prieto, 2017).

Hay indicadores disponibles que facilitan la determinación de si la rotación de personal en una organización es alta o baja. Para evaluar esta dinámica, se emplea la siguiente fórmula específica:

Gráfico 1

$$R = \frac{S}{\left(\frac{I + F}{2}\right)} * 100$$

Donde:

- R = tasa de rotación
- S = personal que se separó de la empresa en el periodo
- I = personal que se tenía al inicio del periodo
- F = personal que se tenía al final del periodo.
-

Para hallar la fórmula es importante lo siguiente:

- (a) sumar la cantidad del personal que ingreso a principios y a fines de temporada para dividirlo entre dos para obtener el promedio.
- (b) Posteriormente, se suma el total de individuos que abandonaron la organización durante el periodo y se divide este resultado por el promedio del personal actual, calculando en el “paso (a)”;
- (c), se multiplica por cien el resultado de la división. Por ello, es muy importante tener indicadores e interpretarlos para evitar daños a la empresa el cual puedan perjudicar pérdidas económicas.

Productividad de la Empresa

La gestión de rendimiento, en especial la dirección de empresas y estratégica, debe estar completamente integrada. Es esencial concebir el rendimiento empresarial como el resultado de decisiones estratégicas efectivas y la eficiencia en los procesos de negocio. Esta perspectiva es fundamental en la gestión estratégica actual de la empresa. Para lograr este enfoque, se requiere un profundo conocimiento práctico de los procesos de negocio, comprender su utilidad y ser capaz de alinear los recursos de la empresa con el objetivo de satisfacer las necesidades del cliente final (Metha, 2021).

La evaluación del desempeño de la organización es una parte importante de la estrategia empresarial. Esta tarea requiere comparar los resultados previstos con los obtenidos, analizar las discrepancias con los planes establecidos, evaluar el desempeño individual y revisar el progreso hacia el logro de los objetivos establecidos. Los objetivos a corto y a largo plazo juegan un papel importante en este proceso, ya que brindan marcos de referencia para medir y dirigir el éxito y el desempeño de la empresa.

Muchas personas no están de acuerdo con la cultura corporativa. Cada negocio tiene su propia personalidad, que depende en gran medida de la meta que quiere lograr. Si la cultura y los objetivos de la organización no afectan su desempeño o su nivel de satisfacción, los empleados deben trabajar de acuerdo con ello (Cruzado de la Vega, 2021).

Utilidad

La productividad es un índice de la eficiencia de una persona, máquina, fábrica, sistema o proceso en convertir insumos en salidas útiles. Se calcula normalmente como la relación entre la producción generada (salida) y los recursos utilizados (entrada). La productividad en un contexto empresarial se refiere a cuánto y qué tan bien produce un empleado, un departamento o una organización entera en relación con los recursos invertidos, como el tiempo, el dinero y la mano de obra. Para el crecimiento y la competitividad en cualquier sector, aumentar la productividad significa lograr más con el mismo nivel de insumos o incluso menos (Gallardo Echenique, 2017).

La utilidad es uno de los indicadores fundamentales para medir la productividad de las compañías. De hecho, la productividad depende en gran medida de este indicador, pues se trata de una métrica que aborda el rendimiento global de la empresa., necesitamos una información precisa y completa de nuestra empresa para que este indicador sea efectivo. Para ello, necesitarás conocer los gastos financieros y los impuestos que pagas. A la hora de calcularlos se suman gastos e impuestos y se resta el total de la utilidad financiera (Torreblanca, 2023)

Variables exógenas (desempleo e inflación)

Las variables exógenas son aquellas que son externas al modelo o sistema que se analiza pero que tienen una influencia significativa en su comportamiento. En el caso del desempleo y la inflación, variables de naturaleza externa pueden influir conjuntamente con otros factores macroeconómicos como las políticas gubernamentales, cambios en el mercado laboral internacional, eventos económicos, la economía global, etc. en los procesos internos empresariales, por lo que, es importante tenerlas en cuenta al realizar un análisis integral de los indicadores institucionales en un período de tiempo específico. Comprender las variables externas ayuda a poner los resultados del análisis en contexto e identificar las razones detrás de los cambios en el desempleo y la inflación a lo largo del tiempo. (Bazzani. & Carmen Lucia , 2008)

Inflación

Cuando suben los precios, sube la presión para que se incrementen los salarios, ya que los trabajadores no desean perder poder adquisitivo. No obstante, muchas empresas no tienen capacidad para poder afrontar una subida generalizada del salario de sus trabajadores, que

determinaría una nueva subida de sus costes. Especialmente cuando se compite, frente a otras empresas proveedoras de los mismos o similares productos o servicios, principalmente por precio y no por otros atributos, como el valor añadido aportado al cliente (superior al aportado por los competidores (Andrew, 2022)

Remuneración

Los salarios de la mayor parte de los trabajadores no han podido seguir el ritmo de la inflación, lo que ha erosionado el poder adquisitivo de los hogares y provocado dificultades importantes. Si bien el aumento de los precios de la gasolina y los alimentos se ha visto afectado por acontecimientos internacionales, también han aumentado con fuerza los precios de otros productos, entre ellos, la vivienda y el transporte. El incremento de estos precios, si no se controla, podría ser duradero (Andrew, 2022)

Al hablar de desempleo y éxito empresarial se podría inmediatamente pensar que son dos variables con una relación negativa. La lógica con-duce a considerar que entre más desempleo existe en una economía, la capacidad de éxito de las empresas va en detrimento; o bien, que el poco éxito del sector empresarial conduce a una situación de mayor desempleo. (Ramirez, 2015)

El desempleo puede afectar la productividad de las empresas a través de la disminución de la fuerza de trabajo disponible, lo que puede llevar a una reducción en la capacidad de producción y en la eficiencia de las operaciones

Metodología

Enfoque de la Investigación

La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo, de nivel relacional y predictivo, es un estudio longitudinal no experimental. Según (Supo, 2023). Los estudios de nivel relacional se enfocan en explorar la existencia de relaciones entre distintas variables, utilizando métodos estadísticos bivariados para analizar pares de variables. Aunque estos estudios no buscan demostrar causalidad directa, pueden sugerir hipótesis causales si se detectan relaciones significativas. Este enfoque se distingue del nivel descriptivo por la inclusión de análisis

estadísticos más avanzados, como tablas de contingencia y pruebas específicas para evaluar asociaciones entre variables.

De igual manera, a nivel predictivo (Supo, 2023). El nivel predictivo en la investigación se centra en la creación de modelos matemáticos que estiman la probabilidad de sucesos, a menudo adversos como enfermedades o accidentes, basándose en el conocimiento de sus causas. A diferencia del nivel explicativo, que busca comprender las causas, el predictivo utiliza estas causas conocidas para anticipar eventos sin intervención directa en el estudio

Además, es un estudio longitudinal, debido a que se trata de verificar el cambio de comportamiento de las variables intervinientes a lo largo del tiempo, con el propósito de identificar tendencias y estimar pronósticos que orienten a la toma de decisiones en la empresa.

En el contexto empírico lo que se realizó en el proceso investigativo, fue identificar a la Productividad como variable objetivo de este estudio la cual fue representada por la “Utilidad”, en función del índice de “Rotación de Personal” de las sucursales de Latacunga (Maltería Plaza), Ambato (Mall de los “Andes” y “Multiplaza”) y Riobamba (Paseo Shopping) de la ventana temporal comprendida entre enero de 2016 a diciembre de 2023. Adicionalmente se incorporó al análisis la “Remuneración promedio” del personal operativo de estas sucursales, debido a que esta variable permite establecer un elemento de competitividad de la empresa en el mercado laboral, lo cual puede ser atractivo o a su vez, una aversión para la incorporación a la nómina.

Para complementar el modelo se incorporó dos variables exógenas como la “Inflación” y la tasa de “Desempleo”, las mismas que pueden afectar de una manera significativa a la variable respuesta “Productividad” de la empresa.

Para estimar la relación entre estas variables que estructuran el modelo, se aplicó el coeficiente de correlación de “Pearson” el mismo que se lo interpretó en función de su significancia estadística el tamaño del efecto. Finalmente, para estimar el efecto de las variables independientes en la variable objetivo se aplicó la técnica de regresión lineal por el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) y, luego por la técnica de modelo lineal generalizado (MLG), esto debido a que las variables en su mayoría no se ajustan a una distribución normal, comparando los resultados finales. Es necesario aclarar que estas técnicas estadísticas se aplicaron en cada sucursal por separado, con la finalidad de establecer las diferencias de gestión entre las unidades objetos de estudio.

Muestra:

Al tratarse de variables cuantitativas en series de tiempo, no se utiliza un método de muestreo tradicional como en otros tipos de estudios. En lugar de eso, se trabaja con observaciones secuenciales a lo largo del tiempo. (Minitab S, F). Como se había indicado anteriormente se trabajó con datos históricos de las variables de estudio del período comprendido entre enero de 2016 a diciembre de 2023.

Análisis de resultados**Correlación**

Un análisis de correlación nos permite cuantificar el grado de asociación lineal entre variables continuas, indica la fuerza y dirección de la relación lineal entre dos o más variables. Cuando exista dicha relación se podrá proceder a la obtención del modelo de regresión (simple o múltiple) (Elvira, 2014)

El análisis de correlación es el primer paso para construir modelos explicativos y predictivos más complejos.

Dos variables están asociadas cuando una variable nos da información acerca de la otra. Por el contrario, cuando no existe asociación, el aumento o disminución de una variable no nos dice nada sobre el comportamiento de la otra variable. (Ferrero, 2020)

Hipótesis de la investigación

H0: No existe una relación estadísticamente significativa entre “Productividad” y “Rotación”.

H1: Existe una relación estadísticamente significativa entre “Productividad” y “Rotación”.

H0: No existe una relación estadísticamente significativa entre “Productividad” e “Inflación”.

H1: Existe una relación estadísticamente significativa entre “Productividad” e “Inflación”.

H0: No existe una relación estadísticamente significativa entre “Productividad” y “Desempleo”.

H1: Existe una relación estadísticamente significativa entre “Productividad” y “Desempleo”.

H0: No existe una relación estadísticamente significativa entre Productividad y Remuneración.

H1: Existe una relación estadísticamente significativa entre productividad y Remuneración.

Análisis de Correlación sucursal Latacunga

El resultado del cálculo de los coeficientes de correlación se detalla a continuación:

Gráfico 2

Matriz de correlación para variables y, x_1, x_2, x_3, x_4



Tabla 1

Criterios aplicables al nivel de correlación entre variables

Rango	Criterio
$0.50 \leq r < 1.00$	Correlación fuerte
$0.30 \leq r < 0.50$	Correlación moderada
$0.10 \leq r < 0.30$	Correlación débil
$0.00 \leq r < 0.10$	Correlación muy débil

A partir del análisis de los coeficientes de la matriz de correlación es posible establecer los siguientes puntos en términos de fuerza y dirección de la relación entre las variables:

Análisis de correlación entre la variable dependiente y : *Utilidades* y predictores

a) y "*Utilidades*" vs. x_1 "*Tasa de Rotación*": El rango del coeficiente está entre

$0.00 \leq |-0.09| < 0.10$, y la correlación es negativa y muy débil. Esto sugiere que a medida que x_1 aumenta, y tiende a disminuir muy ligeramente, y viceversa.

b) y "*Utilidades*" vs. x_2 "*Tasa de Desempleo*": El rango del coeficiente está entre

$0.10 \leq |0.21| < 0.30$, y la correlación es positiva y débil. Esto sugiere que a medida que x_2 aumenta, y tiende a aumentar ligeramente, y viceversa.

c) y "*Utilidades*" vs. x_3 "*Inflación*": El rango del coeficiente está entre $0.10 \leq |-0.11| < 0.30$, y la correlación es negativa y débil. Esto sugiere que a medida que x_3 aumenta, y tiende a disminuir ligeramente, y viceversa.

d) y "*Utilidades*" vs. x_4 "*Remuneración*": El rango del coeficiente está entre $0.30 \leq |-0.47| < 0.50$, y la correlación es negativa y moderada. Esto sugiere que a medida que x_4 aumenta, y tiende a disminuir moderadamente, y viceversa.

Análisis de correlación entre variables predictoras:

a) x_2 "*Tasa de Desempleo*" vs. x_4 "*Remuneración*": El rango del coeficiente está entre $0.50 \leq |-0.63| < 1.00$, y la correlación es negativa y fuerte. Esto sugiere que a medida que x_2 aumenta, x_4 tiende a disminuir significativamente, y viceversa.

b) x_2 "*Tasa de Desempleo*" vs. x_3 "*Inflación*": El rango del coeficiente está entre

$0.00 \leq |-0.04| < 0.10$, y la correlación es negativa y muy débil. Esto sugiere que a medida que x_2 aumenta, x_3 tiende a disminuir muy ligeramente, y viceversa.

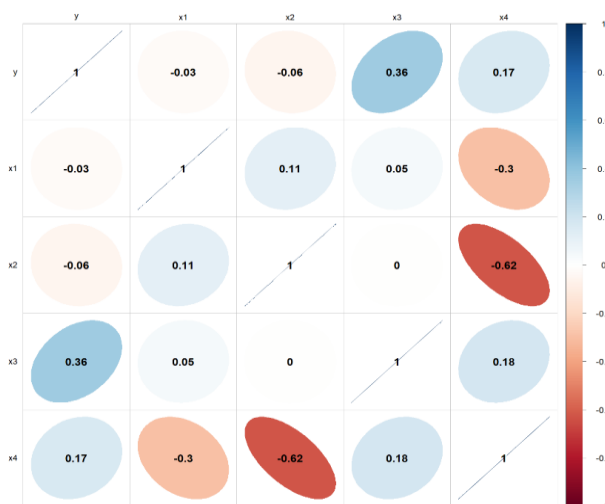
En este contexto, un modelo de regresión representado por la ecuación $y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4$, que incorpore las cuatro variables predictoras, podría enfrentar desafíos asociados a multicolinealidad debido a las fuertes correlaciones entre algunas de estas variables. Este fenómeno podría complicar la capacidad del modelo para discernir la influencia individual de cada variable predictora en cuanto a explicar el rendimiento de la sucursal en Latacunga de la empresa "Menestras del Negro".

Análisis de Correlación Sucursal Riobamba

El resultado del cálculo de los coeficientes de correlación se detalla a continuación:

Gráfico 3

Matriz de correlación para variables y, x_1, x_2, x_3, x_4



A partir del análisis de los coeficientes de la matriz de correlación, es posible establecer los siguientes puntos en términos de fuerza y dirección de la relación entre las variables:

Análisis de correlación entre la variable dependiente y : *Utilidades* y predictores

a) y "*Utilidades*" vs. x_1 "*Tasa de Rotación*": El rango del coeficiente está entre

$0.00 \leq |-0.03| < 0.10$, y la correlación es negativa y muy débil. Esto sugiere que a medida que x_1 aumenta, y tiende a disminuir muy ligeramente, y viceversa.

b) y "*Utilidades*" vs. x_2 "*Tasa de Desempleo*": El rango del coeficiente está entre

$0.00 \leq |-0.06| < 0.10$, y la correlación es negativa y muy débil. Esto sugiere que a medida que x_2 aumenta, y tiende a disminuir muy ligeramente, y viceversa.

c) y "*Utilidades*" vs. x_3 "*Inflación*": El rango del coeficiente está entre $0.30 \leq |0.36| < 0.50$, y la correlación es positiva y moderada. Esto sugiere que a medida que x_3 aumenta, y tiende a aumentar moderadamente, y viceversa.

d) y "*Utilidades*" vs. x_4 "*Remuneración*": El rango del coeficiente está entre $0.10 \leq |0.17| < 0.30$, y la correlación es positiva y débil. Esto sugiere que a medida que x_4 aumenta, y tiende a aumentar ligeramente, y viceversa.

Análisis de correlación entre variables predictoras:

a) x_2 "Tasa de Desempleo" vs. x_4 "Remuneración": El rango del coeficiente está entre $0.50 \leq |-0.62| < 1.00$, y la correlación es negativa y fuerte. Esto sugiere que a medida que x_2 aumenta, x_4 tiende a disminuir significativamente, y viceversa.

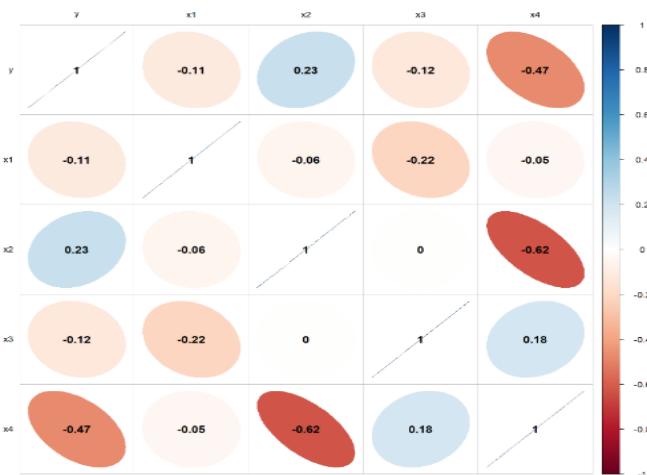
b) x_1 "Tasa de Rotación" vs. x_3 "Inflación": El rango del coeficiente está entre $0.00 \leq |0.05| < 0.10$, y la correlación es positiva y muy débil. Esto sugiere que a medida que x_2 aumenta, x_3 tiende a aumentar muy ligeramente, y viceversa.

De esta forma, el modelo de regresión representado por la ecuación $y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4$, que incorpora las cuatro variables predictoras, se enfrenta a desafíos asociados a multicolinealidad. Esta situación podría complicar la capacidad del modelo para discernir la influencia individual de cada variable predictora en la explicación del rendimiento de la sucursal en Riobamba de la empresa "Menestras del Negro".

Análisis de Correlación Sucursal Ambato Multiplaza

Gráfico 4

Matriz de correlación para variables y, x_1, x_2, x_3, x_4



Al analizar los coeficientes de la matriz de correlación, podemos identificar la fuerza y dirección de la relación entre las variables de la siguiente manera:

Análisis de correlación entre la variable dependiente y : Utilidades y predictores

a) y "Utilidades" vs. x_1 "Tasa de Rotación": El rango del coeficiente está entre

$0.10 \leq |-0.11| < 0.30$, y la correlación es negativa y débil. Esto sugiere que a medida que x_1 aumenta, y tiende a disminuir ligeramente, y viceversa.

b) y "*Utilidades*" vs. x_2 "*Tasa de Desempleo*": El rango del coeficiente está entre

$0.10 \leq |0.23| < 0.30$, y la correlación es positiva y débil. Esto sugiere que a medida que x_2 aumenta, y tiende a aumentar ligeramente, y viceversa.

c) y "*Utilidades*" vs. x_3 "*Inflación*": El rango del coeficiente está entre $0.10 \leq |-0.12| < 0.30$, y la correlación es negativa y débil. Esto sugiere que a medida que x_3 aumenta, y tiende a disminuir ligeramente, y viceversa.

d) y "*Utilidades*" vs. x_4 "*Remuneración*": El rango del coeficiente está entre $0.30 \leq |-0.47| < 0.50$, y la correlación es negativa y moderada. Esto sugiere que a medida que x_4 aumenta, y tiende a disminuir moderadamente, y viceversa.

Análisis de correlación entre variables predictoras:

a) x_2 "*Tasa de Desempleo*" vs. x_4 "*Remuneración*": El rango del coeficiente está entre $0.50 \leq |-0.62| < 1.00$, y la correlación es negativa y fuerte. Esto sugiere que a medida que x_2 aumenta, x_4 tiende a disminuir significativamente, y viceversa.

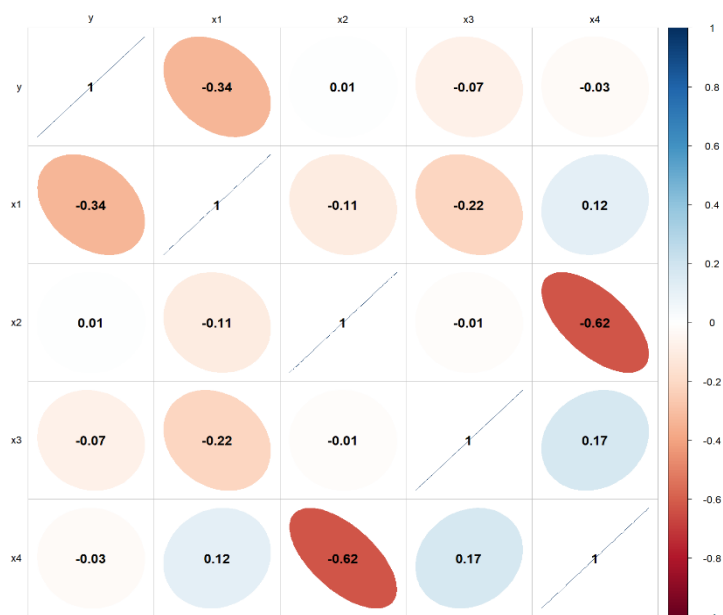
b) x_1 "*Tasa de Rotación*" vs. x_2 "*Tasa de Desempleo*": El rango del coeficiente está entre $0.00 \leq |-0.06| < 0.10$, y la correlación es negativa y muy débil. Esto sugiere que a medida que x_1 aumenta, x_2 tiende a disminuir muy ligeramente, y viceversa.

Así, el modelo de regresión representado por la ecuación $y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4$, que integra las cuatro variables predictoras, se enfrenta a desafíos relacionados con la multicolinealidad. Esta situación podría complicar la capacidad del modelo para discernir la influencia individual de cada variable predictora en la explicación del rendimiento de la sucursal en Ambato de la empresa "Menestras del Negro".

Análisis de Correlación sucursal Mall de los Andes Ambato

El resultado del cálculo de los coeficientes de correlación se detalla a continuación:

Gráfico 5

Matriz de correlación para variables y, x_1, x_2, x_3, x_4 

A partir del análisis de los coeficientes de la matriz de correlación es posible establecer los siguientes puntos en términos de fuerza y dirección de la relación entre las variables:

Análisis de correlación entre la variable dependiente y : *Utilidades* y predictores

a) y "*Utilidades*" vs. x_1 "*Tasa de Rotación*": El rango del coeficiente está entre

$0.30 \leq |-0.34| < 0.50$, y la correlación es negativa y moderada. Esto sugiere que a medida que x_1 aumenta, y tiende a disminuir moderadamente, y viceversa.

b) y "*Utilidades*" vs. x_2 "*Tasa de Desempleo*": El rango del coeficiente está entre

$0.00 \leq |0.01| < 0.10$, y la correlación es positiva y muy débil. Esto sugiere que a medida que x_2 aumenta, y tiende a aumentar muy ligeramente, y viceversa.

c) y "*Utilidades*" vs. x_3 "*Inflación*": El rango del coeficiente está entre $0.00 \leq |-0.07| < 0.10$, y la correlación es negativa y muy débil. Esto sugiere que a medida que x_3 aumenta, y tiende a disminuir muy ligeramente, y viceversa.

d) y "*Utilidades*" vs. x_4 "*Remuneración*": El rango del coeficiente está entre $0.00 \leq |-0.03| < 0.10$, y la correlación es negativa y muy débil. Esto sugiere que a medida que x_4 aumenta, y tiende a disminuir muy ligeramente, y viceversa.

Análisis de correlación entre variables predictoras:

a) x_2 "Tasa de Desempleo" vs. x_4 "Remuneración": El rango del coeficiente está entre $0.50 \leq |-0.62| < 1.00$, y la correlación es negativa y fuerte. Esto sugiere que a medida que x_2 aumenta, x_4 tiende a disminuir significativamente, y viceversa.

b) x_2 "Tasa de Desempleo" vs. x_3 "Inflación": El rango del coeficiente está entre $0.00 \leq |-0.01| < 0.10$, y la correlación es negativa y muy débil. Esto sugiere que a medida que x_2 aumenta, x_3 tiende a disminuir muy ligeramente, y viceversa.

En este contexto, un modelo de regresión representado por la ecuación $y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4$, que incorpora las cuatro variables predictoras, se enfrenta a desafíos asociados a la multicolinealidad. Estos desafíos podrían complicar la capacidad del modelo para inferir la influencia individual de cada variable predictora en la explicación del rendimiento de la sucursal en Mall de los Andes en Ambato de la empresa "Menestras del Negro".

Resultados

Regresión (MCO)

El método de los mínimos cuadrados ordinarios (MCO) es el método de estimación más habitual cuando se realiza el ajuste de un modelo de regresión lineal en los parámetros, consiste en una ecuación que mida la relación entre una variable dependiente y una independiente asociada a un parámetro denominado como beta que indica el grado de cambio que tendrá la variable dependiente ante un cambio en una unidad de la variable independiente. (Portales, 2019)

$$\beta_1 = \frac{\sum x \gamma - \gamma \sum X}{\sum X^2 - X \sum x}$$

$$\beta_0 = Y - \beta_1 X$$

El método de mínimos cuadrados ordinarios consiste en reducir la suma de errores al cuadrado de la ecuación de regresión lineal. En esencia consiste en aplicar la fórmula arriba mencionada y obtener los valores de los coeficientes de origen y de la variable independiente con el fin de que se puedan sustituir los valores en el modelo para comprobar que el término de

perturbación (Y menos Y^{\wedge}) es equivalente a cero o lo más cercano a este valor. Al final se realiza la gráfica del modelo de regresión para conocer su tendencia y su comportamiento general. (Portales, 2019)

Resumen del Mejor modelo en sucursal Latacunga, Ambato y Riobamba.

El resumen de este modelo se muestra a continuación:

Tabla 2

Resumen del análisis de resultados en sucursal Latacunga, Ambato, Riobamba

Succursal	$y = \beta_0 + \beta_4 x_4$	Error estándar	Estadístico de prueba t	p – value
Latacunga	$y=16892.15-43.09x_4$	3460.702	4.881	4.60e-6
R² Adjusted 0.2094	R² 0.2182	8.645	-4.984	3.04e-6
Riobamba	$y = \beta_0 + \beta_3 x_3$	Error estándar	Estadístico de prueba t	p – value
R² Adjusted 0.1169	$y=1708.00+3609.80x_3$	277.10	6.165	1.85e-8
	R² 0.1264	989.20	3.649	4.36e-4
Multiplaza	$y = \beta_0 + \beta_4 x_4$	Error estándar	Estadístico de prueba t	p – value
R² Adjusted 0.2163	$y=14885.57-39.71x_4$	3094.55	4.810	5.95e-6
	R² 0.2248	7.73	-5.137	1.58e-6
Mall de los Andes	$y = \beta_0 + \beta_1 x_1$	Error estándar	Estadístico de prueba t	p – value
R² Ajustado 0.1029	$y=1197.20-15228.80x_1$	384.70	3.112	2.46e-3
	R² 0.1124	4414.30	-3.450	8.41e-4

A partir de este resumen se puede identificar en la sucursal Latacunga el modelo $y=16892.15-43.09x_4$, con un valor R^2 Ajustado de 0.2094, se infiere que la variable predictora es capaz de explicar el 20.94% sin embargo la ecuación de regresión del modelo para la sucursal Riobamba corresponde a: Para el modelo $y = 1708.00 + 3609.80x_3$, con un valor R^2 Ajustado de 0.1169, se infiere que la variable inflación es capaz de explicar el 11.69% .Para la ecuación de regresión del modelo para la sucursal Ambato corresponde a: Para el modelo $y=14885.57-$

39.71x₄, con un valor R² Ajustado de 0.2163, se infiere que la variable remuneración es capaz de explicar el 21.63%. Por último la ecuación de regresión del modelo para la sucursal Mall de los andes de la empresa corresponde a: Para el modelo $y=1197.20-15228.80x_1$, con un valor R² Ajustado de 0.1029, se infiere que la variable predictor a es capaz de explicar el 10.29% de la variabilidad en el rendimiento de la empresa

Análisis de Regresión Lineal Múltiple para la Sucursal en Latacunga de la empresa “Menestras del Negro”

Este análisis se enfoca en analizar la relación entre las Utilidades y diversas variables predictoras en la sucursal de Latacunga de "Menestras del Negro" durante el periodo de enero de 2016 a diciembre de 2023. El propósito es profundizar la relación de factores como la Tasa de Rotación, Tasa de Desempleo, Inflación y Remuneración en el desempeño financiero, utilizando técnicas de Regresión Lineal Múltiple.

Análisis de Datos Anormales o Atípicos

Este proceso es esencial para evaluar la influencia de los valores atípicos en el modelo de regresión y tomar decisiones informadas sobre su inclusión o exclusión.

Gráfico 6

Densidad de distribución de la variable dependiente y: Utilidades

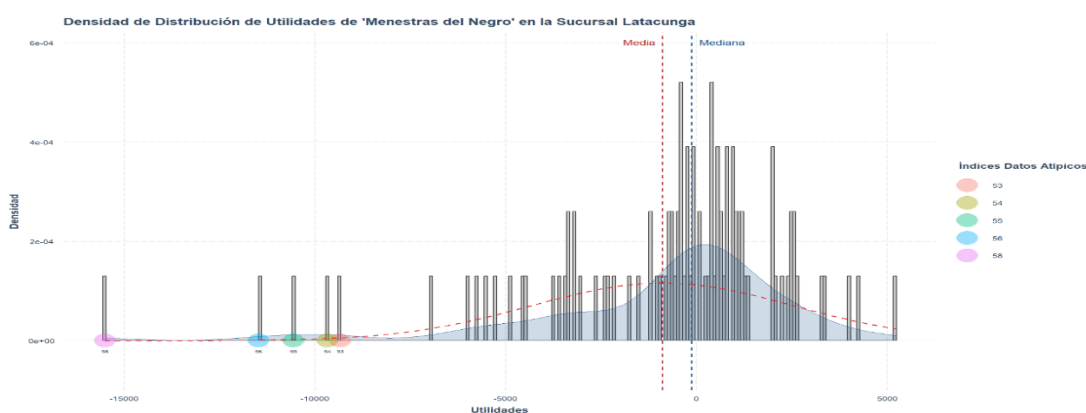


Tabla 3

Datos anormales del conjunto de datos

Índice	Utilidades	Rotación	Tasa de desempleo	Inflación	Remuneración
53	9332.00	0.071	4.400	-0.260	400.00

54	- 9671.00	0.143	4.400	-0.620	400.00
55	- 10567.00	0.143	4.900	-0.610	400.00
56	- 11478.00	0.143	4.900	-0.320	400.00
58	- 15498.00	0.143	3.800	-0.190	400.00

Las observaciones asociadas a estos índices serán eliminadas en vista que son datos anormales que afectan la estabilidad del modelo de regresión. En términos de proporción, se eliminarán 5 de un total de 96 observaciones.

Tabla 4

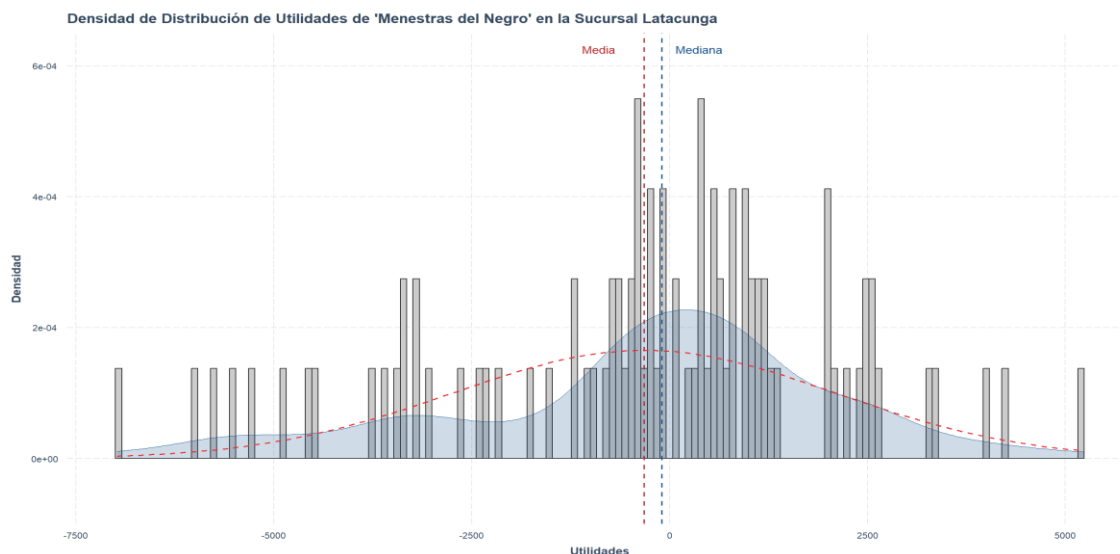
Rendimiento de la empresa "Menestras del Negro" sucursal Latacunga, período ENE-2016 a DIC-2023

Medida	Utilidades	Rotación	Tasa de desempleo	Inflación	Remuneración
Mínimo	-6980.00	0.000	3.400	-0.700	366.00
1er Cuartil	-1228.00	0.000	3.800	0.035	375.00
Mediana	-100.70	0.000	4.700	0.090	394.00
Media	-320.20	0.027	4.814	0.104	399.50
3er Cuartil	1040.50	0.071	5.400	0.205	425.00
Máximo	5235.00	0.143	7.700	1.000	450.00

Nota: Estos datos han sido obtenidos luego de eliminar los datos atípicos y no asignados existentes en la base de datos para la locación Latacunga

Gráfico 7

Densidad de distribución de la variable dependiente y: Utilidades

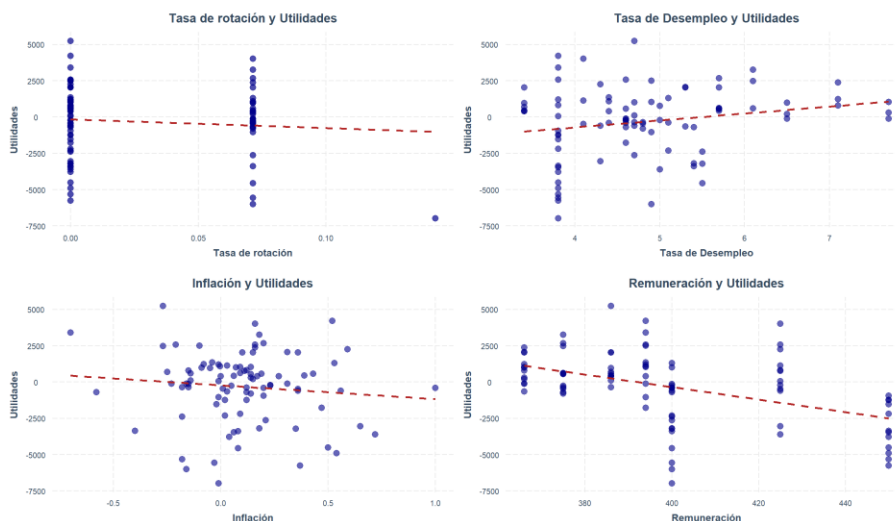


Nota: Distribución obtenida luego de eliminar los datos atípicos en la base de datos para la sucursal Latacunga

Análisis de Dispersión

Gráfico 8

Diagramas de dispersión para regresores x_1, x_2, x_3, x_4 frente a variable dependiente



Los diagramas de dispersión de los predictores x_1 : Tasa de Rotación , x_2 : Tasa de desempleo, x_3 : Inflación y x_4 : Remuneración frente a la variable dependiente y : Utilidades, indican una posible relación lineal, favoreciendo la aplicación de un modelo de regresión lineal. No se observan patrones cuadráticos o logarítmicos evidentes. La relación entre el predictor x_2 : Tasa de desempleo y la variable dependiente es positiva, lo que implica que a

mayores valores de la tasa de desempleo se tiende a registrar mayores utilidades. Por otra parte, la relación entre las variables x_1, x_3, x_4 es negativa, lo que sugiere que mayores tasas de rotación, inflación y remuneración están asociadas a menores utilidades.

Selección y Ajuste del Modelo de Regresión Óptimo

Para la selección y ajuste del modelo de regresión “óptimo”, se emplearon diversos criterios para obtener los posibles subconjuntos de regresores.

Criterio de Información de Akaike

Tabla 5

Resultado Criterio de Información de Akaike

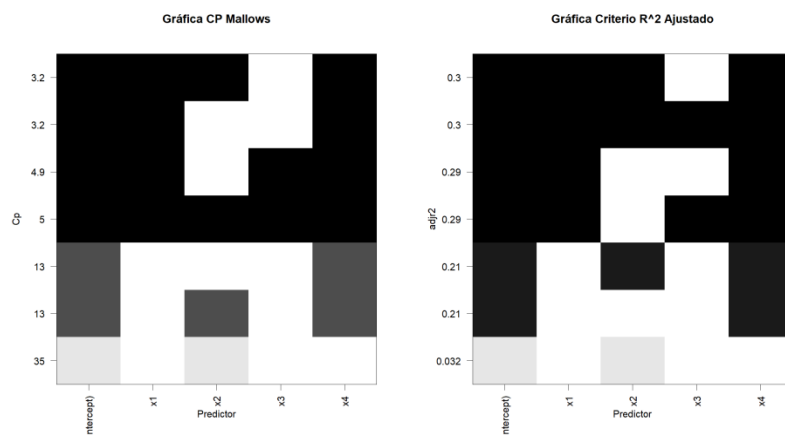
Modelo Inicial		$y = x_1 + x_2 + x_3 + x_4$	
Modelo Final		$y = x_1 + x_2 + x_4$	
Paso	Predictor	GL	AIC
1	x_1, x_2, x_3, x_4	86	1390.520
2	x_1, x_2, x_4	87	1388.686

Esta prueba proporciona como resultado que el modelo óptimo corresponde a un modelo de la forma $y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_4 x_4$.

Criterio Cp. de Mallows y R^2 Ajustado

Gráfico 9

Gráficos del Criterio Cp. Mallows y R^2 Ajustado



La gráfica del criterio CP Mallows arroja como resultado que los posibles modelos corresponden a:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_4 x_4; CP\ Mallows = 3.2$$

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_4 x_4; CP\ Mallows = 3.2$$

La gráfica del criterio R^2 Ajustado arroja como resultado que los posibles modelos corresponden a:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_4 x_4; R^2\ Ajustado = 0.3$$

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_4 x_4; R^2\ Ajustado = 0.29$$

La tabla 3, que contiene el resumen del modelo preliminar, sugiere que, de todos los regresores, el coeficiente asociado al predictor x_4 es estadísticamente significativo. En consecuencia, se plantea la evaluación del modelo $y = \beta_0 + \beta_4 x_4$ para análisis como posible modelo de regresión.

Por tanto, los modelos a probar corresponden a:

$$\text{Modelo 1: } y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_4 x_4$$

$$\text{Modelo 2: } y = \beta_0 + \beta_4 x_4$$

Prueba de Modelos de Regresión

El análisis de cada uno de estos modelos se detalla a continuación:

Análisis Modelo 1: $y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_4 x_4$

Gráfico 10

Diagramas de dispersión para los regresores x_1, x_4 del modelo $y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_4 x_4$

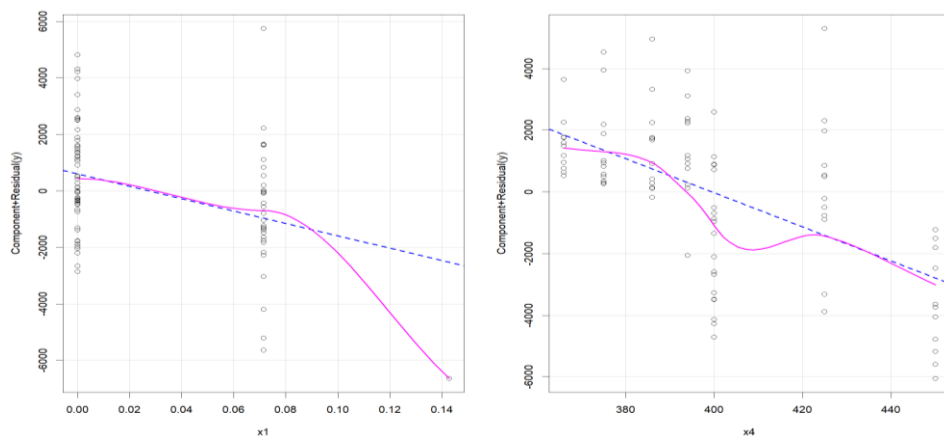


Tabla 6

Resumen del modelo de regresión lineal $y = \beta_0 + \beta_1x_1 + \beta_4x_4$

	Coefficiente	Error estándar	Estadístico de prueba t	p – value
β_0	22374.013	3640.988	6.145	2.27e-8
β_1	-21850.700	6385.796	-3.422	9.46e-4
β_4	-55.308	8.914	-6.205	1.75e-8
R^2		0.310	R^2 Ajustado	0.2943
Valor p – value del modelo				8.106e-8

Tabla 7

Análisis de varianza modelo de regresión lineal $y = \beta_0 + \beta_1x_1 + \beta_4x_4$

Regresor	Estadístico de prueba F	p – value	VIF
x_1	1.0437	0.3098	1.191
x_4	38.4961	1.747e-8	1.191
Media del modelo			-5.277e-14

Gráfico 11

Gráfico de los intervalos de confianza para el modelo $y = \beta_0 + \beta_1x_1 + \beta_4x_4$



Para el modelo $y = 22374.01 - 21850.70x_1 - 55.31x_4$, con un valor R^2 Ajustado de 0.2943, se infiere que las variables predictoras son capaces de explicar el 29.43% de la variabilidad en el rendimiento de la empresa “Menestras del Negro” sucursal Latacunga, y los diagramas de

dispersión no dan indicios de patrones cuadráticos o logarítmicos evidentes. El valor p del modelo es $8.106 * 10^{-8}$, y el valor p individual de los coeficientes de los regresores x_1, x_4 son menores que 0.05, lo que sugiere que los coeficientes de regresión para estas variables son estadísticamente significativos, es decir, pueden ser diferentes de cero. No obstante, el análisis de la varianza permite inferir que el regresor x_1 no podría ser significativo en el modelo.

Además, los factores de inflación de la varianza (VIF) para los predictores x_1, x_4 se sitúan en el rango $1 < VIF \leq 5$, indicando ausencia de multicolinealidad severa. La media de los residuos del modelo es $-5.277 * 10^{-14}$, cercana a 0, señalando la ausencia de sesgo sistemático. Al analizar los intervalos de confianza, se observa que 0 no está incluido en el intervalo para los predictores x_1, x_4 . De esta manera, se concluye que un modelo de regresión de la forma $y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_4 x_4$ no es óptimo, ya que el análisis de varianza indica que el regresor x_1 carece de significancia estadística.

Análisis Modelo 2: $y = \beta_0 + \beta_4 x_4$

Gráfico 12

Diagrama de dispersión para el regresor x_4 del modelo $y = \beta_0 + \beta_4 x_4$

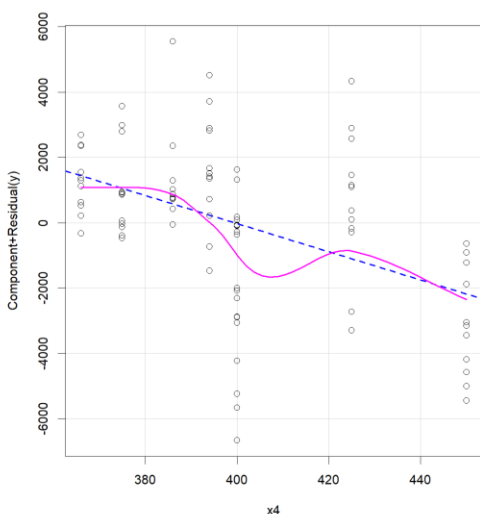


Tabla 8

Resumen del modelo de regresión lineal $y = \beta_0 + \beta_4 x_4$

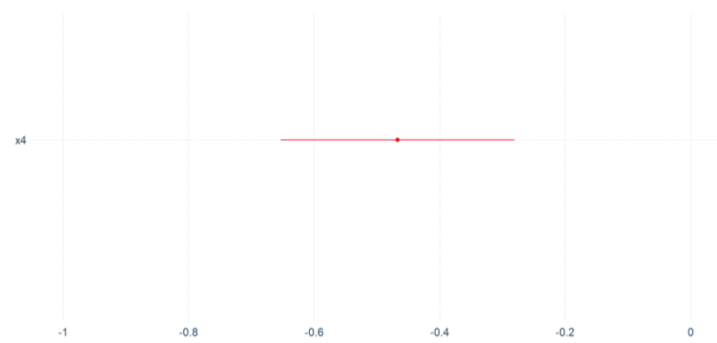
	Coefficiente	Error estándar	Estadístico de prueba t	p – value
β_0	16892.152	3460.702	4.881	4.60e-6
β_4	-43.088	8.645	-4.984	3.04e-6
R^2	0.2182	R^2 Ajustado	0.2094	
Valor p – value del modelo				3.042e-6

Tabla 9

Análisis de varianza modelo 1 de regresión lineal

Regresor	Estadístico de prueba F	p – value
x_3	24.842	3.042e-6
Media de los residuos del modelo		-2.351e-14

Gráfico 13

Gráfico de los intervalos de confianza para el modelo $y = \beta_0 + \beta_4 x_4$ 

Para el modelo $y = 16892.15 - 43.09x_4$, con un valor R^2 Ajustado de 0.2094, se infiere que la variable predictora es capaz de explicar el 20.94% de la variabilidad en el rendimiento de la empresa “Menestras del Negro” sucursal Latacunga, y el diagrama de dispersión no proporciona indicios de patrones cuadráticos o logarítmicos evidentes. El valor p del modelo es $3.042 * 10^{-6}$, y el valor p individual del coeficiente del regresor x_4 es menor que 0.05, lo que sugiere significancia estadística, es decir, que el coeficiente del regresor es diferente de cero.

Además, el análisis de la varianza destaca la significancia del regresor x_4 en el modelo. La media de los residuos del modelo es $-2.351 * 10^{-14}$, indicando cercanía a 0 y ausencia de sesgo

sistemático. Al examinar los intervalos de confianza, se observa que 0 no está contenido en el intervalo del regresor x_4 , confirmando su relevancia estadística. Así, un modelo de regresión $y = \beta_0 + \beta_4 x_4$ emerge como fuerte candidato para ser considerado el óptimo, destacando su simplicidad en términos de variables predictoras y su capacidad para explicar la variabilidad en el rendimiento de la sucursal Latacunga de "Menestras del Negro".

La evaluación de los modelos de regresión conduce a la conclusión de que el modelo óptimo probable corresponde al siguiente modelo:

$$y = \beta_0 + \beta_4 x_4$$

$$y = 16892.15 - 43.09x_4$$

Donde:

y : Utilidades

x_4 : Remuneración

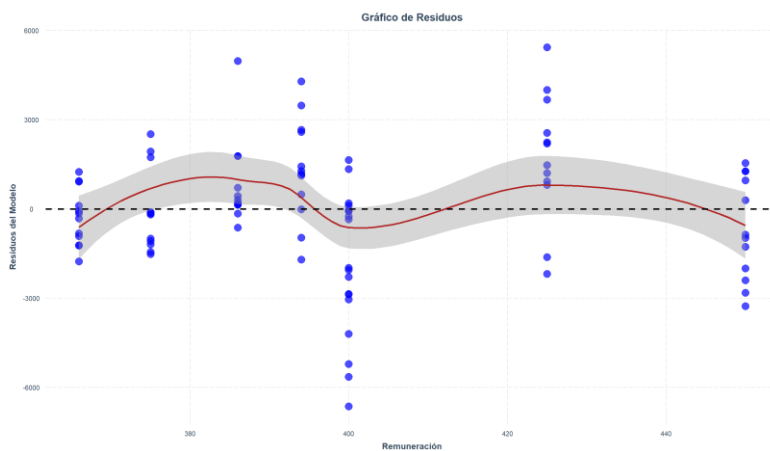
Validación del Modelo de Regresión Óptimo

La validación del modelo óptimo de regresión se fundamenta en la evaluación cuidadosa y cumplimiento de los supuestos de linealidad, independencia, homocedasticidad, normalidad y no colinealidad.

Supuesto de linealidad

Gráfico 14

Diagrama de dispersión de predictores frente a residuos del modelo $y = \beta_0 + \beta_4 x_4$

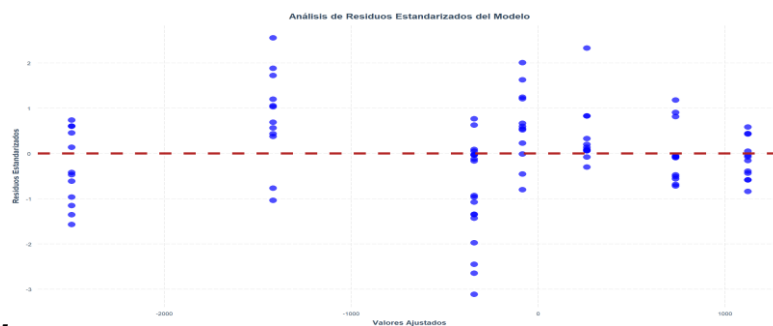


Al examinar el diagrama de dispersión de la variable predictora x_4 en relación con los residuos del modelo, se confirma que la relación entre la variable y los residuos sigue una tendencia lineal. Este hallazgo válido la elección de un modelo de regresión lineal.

Supuesto de independencia

Gráfico 15

Diagrama de dispersión de valores ajustados frente a residuos estandarizados del modelo $y = \beta_0 + \beta_4 x_4$



Al analizar el gráfico de dispersión de los residuos del modelo $y = \beta_0 + \beta_4 x_4$, no se observan patrones sistemáticos.

Tabla 10

Resultados de la prueba Durbin-Watson para el modelo 1

Estadístico	p –
D-W	value
1.063	0.00

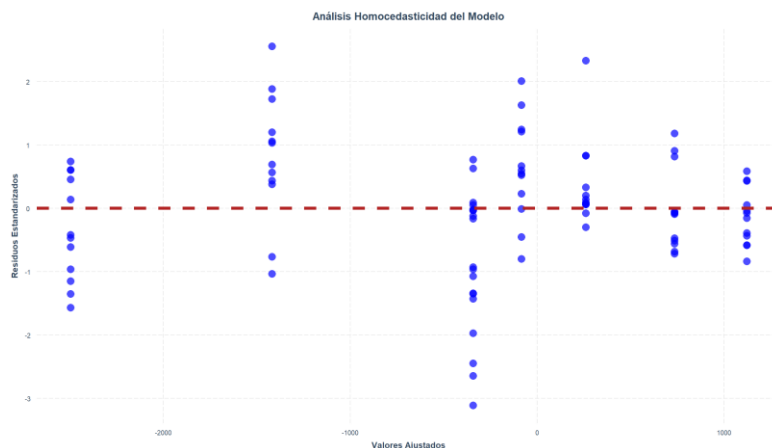
La prueba Durbin-Watson arroja un valor D-W 1.063 para el modelo, que es indicativo de autocorrelación positiva en los residuos del modelo, pero no constituye un valor significativamente diferente de 2. Esto sugiere la independencia de la variable predictora x_4 , confirmando así el supuesto de independencia para el modelo de regresión

$$y = 16892.15 - 43.09x_4.$$

Supuesto de Homocedasticidad

Gráfico 16

Diagrama de dispersión de valores ajustados frente a residuos estandarizados del modelo $y = \beta_0 + \beta_4 x_4$



Al examinar el gráfico de dispersión de los residuos estandarizados del modelo $y = \beta_0 + \beta_4 x_4$, se identifica que la dispersión es constante y no se observan patrones en forma de cono o abanico.

Tabla 11

Resultados de la prueba Breusch-Pagan para el modelo $y = \beta_0 + \beta_4 x_4$

Estadístico	p –
BP	value
1.892	0.169

La prueba Breusch-Pagan arroja un valor p de 0.169 para el modelo, el cual se utiliza para evaluar las siguientes hipótesis:

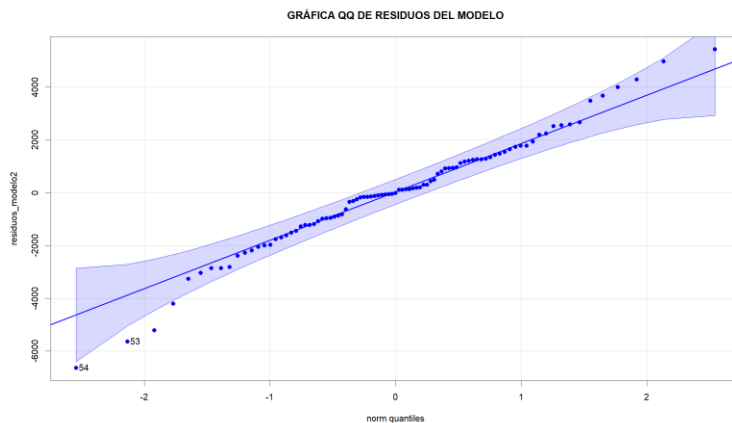
- a) H_0 : Existe homocedasticidad constante de varianza en el modelo
- b) H_a : Existe heterocedasticidad en el modelo

Dado que el valor p asociado a la prueba de Breusch-Pagan es $p = 0.169$; $p > 0.050$, no se rechaza la hipótesis nula H_0 . Esto sugiere la presencia de homocedasticidad en el modelo $y = 16892.15 - 43.09x_4$, indicando que la varianza de los errores es constante a lo largo de todos los niveles de la variable predictora.

Supuesto de Normalidad

Gráfico 17

Gráfico QQ de residuos del modelo $y = \beta_0 + \beta_4 x_4$



Al analizar el gráfico QQ de los residuos del modelo $y = \beta_0 + \beta_4 x_4$, se observa que se distribuyen de manera aceptable alrededor de la recta.

Tabla 12

Resultados de la prueba Shapiro-Wilk para el modelo $y = \beta_0 + \beta_4 x_4$

Estadístico	p –
W	value
0.980	0.168

La prueba Shapiro-Wilk arroja un valor p de 0.168 para el modelo, que permite evaluar las siguientes hipótesis:

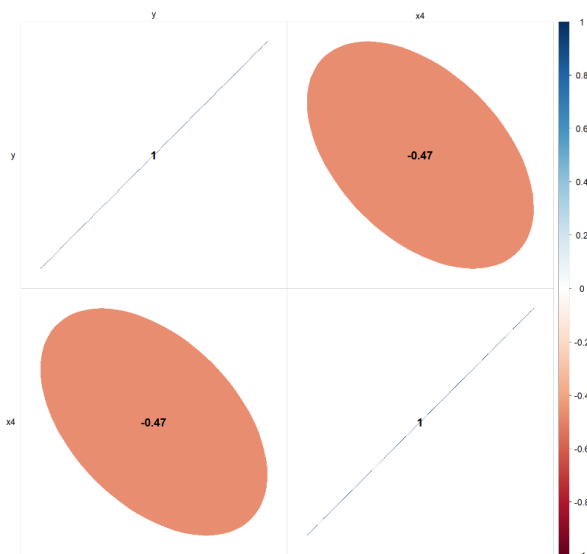
- a) H_0 : La población de la cual se extrajo la muestra sigue una distribución normal
- b) H_a : La población de la cual se extrajo la muestra no sigue una distribución normal

Dado que $p = 0.168$; $p > 0.050$, no existe suficiente evidencia para rechazar H_0 . Asimismo, el valor del estadístico W de Shapiro-Wilk corresponde a 0.980 y es muy próximo a 1, lo que sugiere que los residuos no se desvían significativamente de una distribución normal. Esto sugiere la confirmación del supuesto de normalidad para el modelo $y = 16892.15 - 43.09x_4$.

Supuesto de No Colinealidad

Gráfico 18

Gráfico de correlación para el regresor x_4 del modelo $y = \beta_0 + \beta_4 x_4$



Al examina el gráfico de correlación entre el predictor x_4 y la variable utilidades se puede establecer que, si bien no se evidencia una correlación severa que pueda afectar significativamente la estabilidad del modelo, tampoco se presenta una correlación nula. Este hallazgo no compromete de manera sustancial la capacidad de la variable remuneración para contribuir de forma independiente a la explicación de la variable utilidades. En consecuencia, se confirma el supuesto de no colinealidad considerando que el coeficiente de correlación se encuentra en un rango tolerable.

De esta manera, se valida que el modelo de la forma $y = \beta_0 + \beta_4 x_4$, con ecuación de regresión $y = 16892.15 - 43.09x_4$, permite modelar el rendimiento de la sucursal en Latacunga de la empresa “Menestras del Negro”. Este resultado se obtiene después de considerar los supuestos de linealidad, independencia, homocedasticidad, normalidad, no colinealidad y otras pruebas pertinentes que respaldan la validez y ajuste del modelo propuesto.

Implicaciones del Modelo de Regresión Lineal Óptimo

El modelo óptimo de regresión lineal para la variable dependiente y : *Utilidades* de la sucursal en Latacunga de la empresa “Menestras del Negro” está representado por la siguiente ecuación de regresión:

$$y = \beta_0 + \beta_4 x_4$$

$$y = 16892.15 - 43.09x_4$$

Donde:

y : *Utilidades*

x_4 : Remuneración

Las implicaciones asociadas a este modelo de regresión se detallan a continuación:

- Intercepto $\beta_0 = 16892.15$ representa el valor esperado para las utilidades cuando la variable predictora remuneración es cero ($x_4 = 0$)
- Variable x_4 Remuneración : Por cada unidad de aumento en la remuneración, se espera que las utilidades disminuyan en aproximadamente 43.09 unidades.

Análisis de Regresión Lineal Múltiple para la Sucursal en Riobamba de la empresa “Menestras del Negro”

El presente análisis se centra en la exploración de la relación entre las Utilidades y diversas variables predictoras en la sucursal en Riobamba de la empresa “Menestras del Negro” para el periodo de enero de 2016 a diciembre de 2023. El objetivo es comprender el impacto de factores como la Tasa de Rotación, Tasa de Desempleo, Inflación y Remuneración en el desempeño financiero.

Análisis de Datos Anormales o Atípicos

Gráfico 19

Densidad de distribución de la variable dependiente y: Utilidades

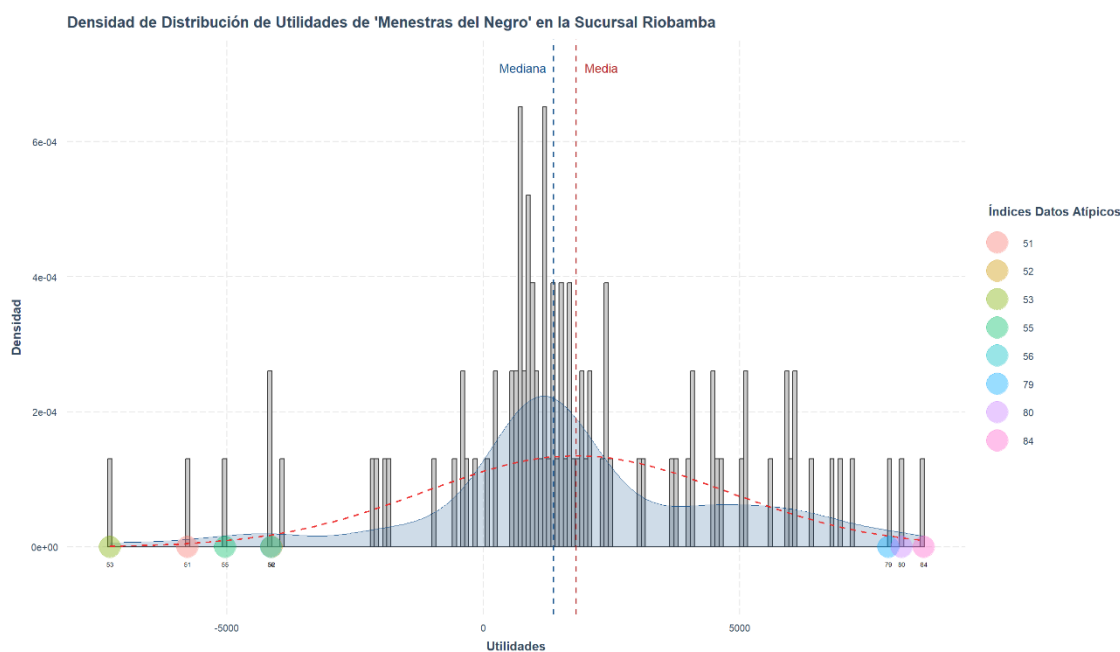


Tabla 13

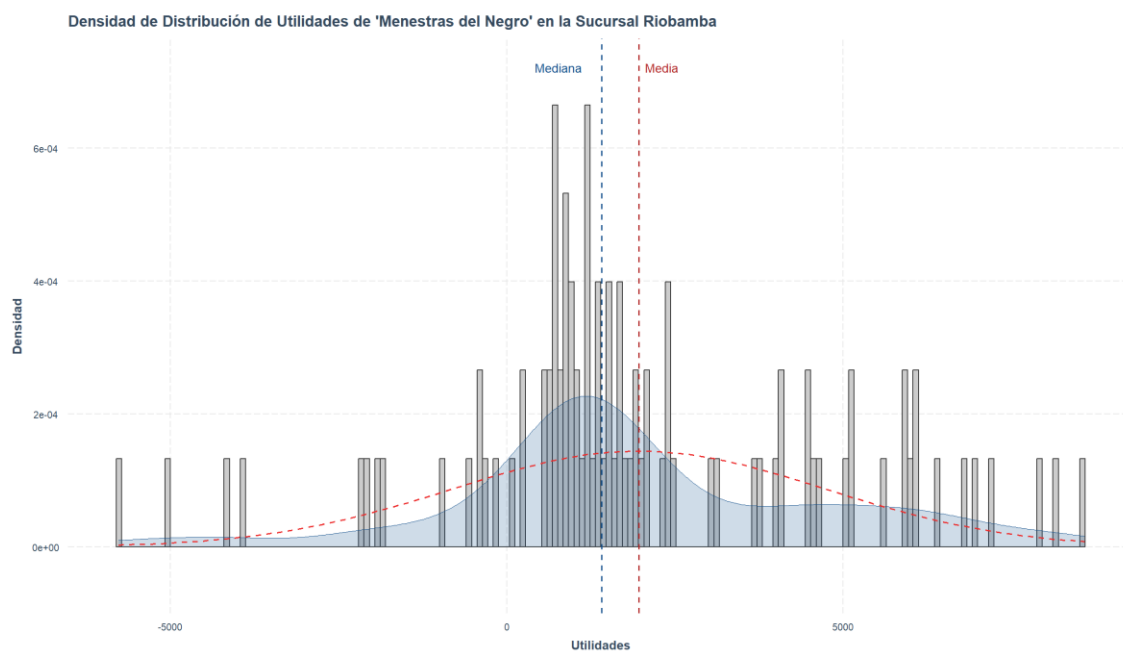
Datos anormales del conjunto de datos

Índice	Utilidades	Rotación	Tasa de desempleo	Inflación	Remuneración
51	-5767.00	0.000	4.6	0.200	400
52	-4127.00	0.077	4.4	1.000	400
53	-7274.00	0.000	4.4	-0.260	400
55	-5032.00	0.000	4.9	-0.610	400
56	-4133.00	0.154	4.9	-0.320	400
79	7898.00	0.077	4.1	0.160	425
80	8161.00	0.000	4.1	0.030	425
84	8593.00	0.077	3.8	0.160	425

Después de identificar valores atípicos en el conjunto de datos, se ha determinado que las observaciones ubicadas en los índices 52 y 53 presentan características que, al eliminarlas, contribuyen significativamente a mejorar la solidez y estabilidad de los posibles modelos de regresión. Por lo tanto, se ha decidido excluir específicamente estas observaciones del análisis, ya que su presencia afecta negativamente la integridad de los modelos propuestos.

Gráfico 20

Densidad de distribución de la variable dependiente y: Utilidades



Nota: Distribución obtenida luego de eliminar los datos atípicos en la base de datos para la sucursal Riobamba

Tabla 14

Rendimiento de la empresa “Menestras del Negro” sucursal Riobamba, período ENE-2016 a DIC-2023

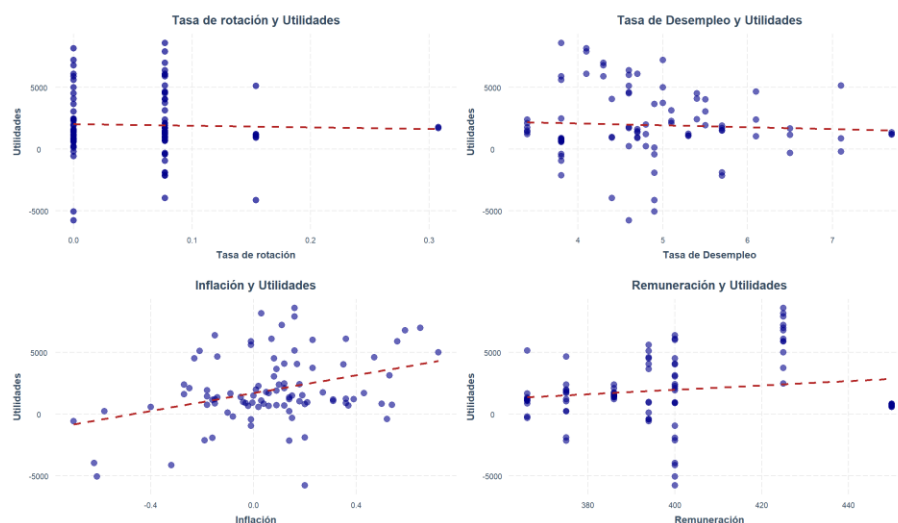
Medida	Utilidades	Rotación	Tasa de desempleo	Inflación	Remuneración
Mínimo	-5767.00	0.000	3.400	-0.700	366.00
1er Cuartil	728.20	0.000	3.800	-0.088	377.80
Mediana	1409.00	0.077	4.700	0.085	394.00
Media	1966.70	0.052	4.805	0.072	399.50
3er Cuartil	3718.20	0.077	5.375	0.200	418.80
Máximo	8593.00	0.308	7.700	0.720	450.00

Nota: Datos obtenidos luego de eliminar los datos atípicos de la base de datos para la locación Riobamba

Análisis de Dispersión

Gráfico 21

Diagramas de dispersión para regresores x_1, x_2, x_3, x_4 frente a variable dependiente



Los diagramas de dispersión de los predictores x_1 : Tasa de Rotación , x_2 : Tasa de desempleo, x_3 : Inflación y x_4 : Remuneración frente a la variable dependiente y : Utilidades, indican una posible relación lineal, favoreciendo la aplicación de un modelo de regresión lineal. No se observan patrones cuadráticos o logarítmicos evidentes en el análisis gráfico. La relación entre las tasas de rotación x_1 y desempleo x_2 con la variable utilidades es negativa, indicando que mayores tasas de rotación y desempleo están asociadas a menores

utilidades. Por otro lado, la relación entre la inflación x_3 y la remuneración x_4 es positiva, sugiriendo que un aumento en estas variables está relacionado con mayores utilidades.

Selección y Ajuste del Modelo de Regresión Óptimo

En el proceso de selección y ajuste del modelo de regresión “óptimo”, se utilizaron varios criterios para obtener subconjuntos potenciales de regresores.

Criterio de Información de Akaike

Tabla 15

Resultado Criterio de Información de Akaike

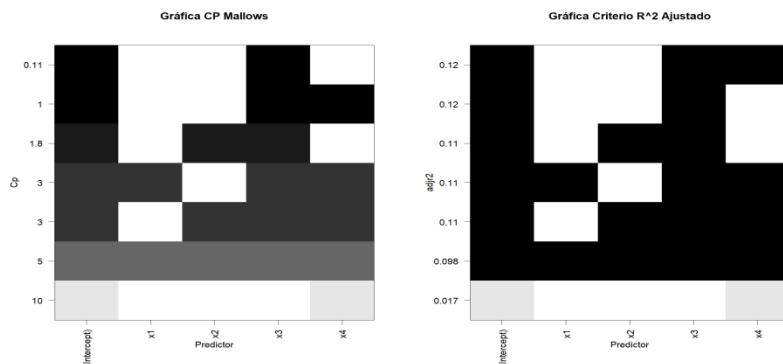
Modelo Inicial		$y = x_1 + x_2 + x_3 + x_4$	
Modelo Final		$y = x_3$	
Paso	Predictor	GL	AIC
1	x_1, x_2, x_3, x_4	89	1484.879
2	x_1, x_3, x_4	90	1482.892
3	x_3, x_4	91	1480.913
4	x_3	92	1480.045

Esta prueba proporciona como resultado que el modelo óptimo corresponde a un modelo de la forma $y = \beta_0 + \beta_3 x_3$.

Criterio Cp. de Mallows y R^2 Ajustado

Gráfico 22

Gráficos del Criterio Cp. Mallows y R^2 Ajustado



La gráfica del criterio CP Mallows arroja como resultado que los posibles modelos corresponden a:

$$y = \beta_0 + \beta_3 x_3; CP\ Mallows = 0.11$$

$$y = \beta_0 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4; CP\ Mallows = 1.0$$

La gráfica del criterio R^2 Ajustado arroja como resultado que los posibles modelos corresponden a:

$$y = \beta_0 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4; R^2\ Ajustado = 0.12$$

$$y = \beta_0 + \beta_3 x_3; R^2\ Ajustado = 0.12$$

Por tanto, los modelos a probar corresponden a:

$$\text{Modelo 1: } y = \beta_0 + \beta_3 x_3$$

$$\text{Modelo 2: } y = \beta_0 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4$$

Prueba de Modelos de Regresión

El análisis de cada uno de estos modelos se detalla a continuación:

Análisis Modelo 1: $y = \beta_0 + \beta_3 x_3$

Gráfico 23

Diagrama de dispersión para el regresor x_3 del modelo $y = \beta_0 + \beta_3 x_3$

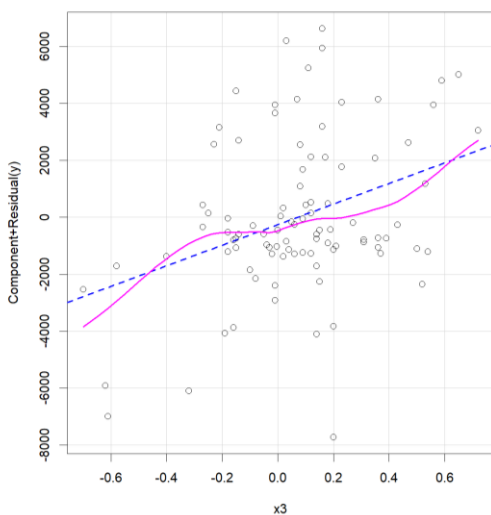


Tabla 16

Resumen del modelo de regresión lineal $y = \beta_0 + \beta_3 x_3$

Coefficiente	Error estándar	Estadístico de prueba t	p – value	
β_0	1708.00	277.10	6.165	1.85e-8
β_3	3609.80	989.20	3.649	4.36e-4
R^2	0.1264	R^2 Ajustado	0.1169	
p – value del modelo			4.362e-4	

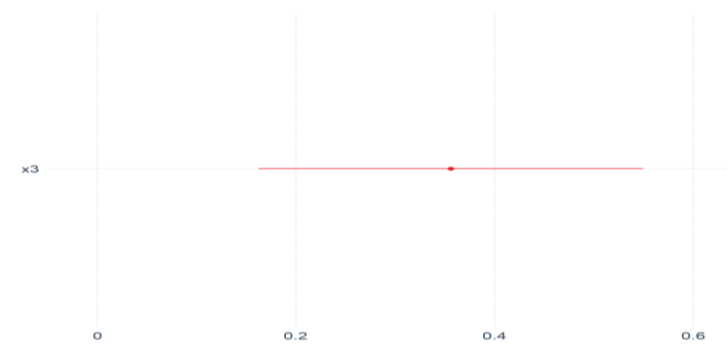
Tabla 17

Análisis de varianza del modelo de regresión lineal $y = \beta_0 + \beta_3 x_3$

Regresor	Estadístico de prueba F	p – value
x_3	13.317	4.362e-4
Media de los residuos del modelo		-7.191e-14

Gráfico 24

Gráfico de los intervalos de confianza para el modelo $y = \beta_0 + \beta_3 x_3$



Para el modelo $y = 1708.00 + 3609.80x_3$, con un valor R^2 Ajustado de 0.1169, se infiere que la variable inflación es capaz de explicar el 11.69% de la variabilidad en el rendimiento de la empresa “Menestras del Negro” sucursal Riobamba, y los diagramas de dispersión no dan indicios de patrones cuadráticos o logarítmicos evidentes. El valor p del modelo es $4.362 * 10^{-4}$, y el valor p individual del coeficiente del regresor x_3 es menor que 0.05, lo que sugiere significancia estadística.

Además, el análisis de la varianza sugiere que el regresor x_3 podría ser significativo en el modelo. La media de los residuos del modelo es aproximadamente $-7.191 * 10^{-14}$, lo cual indica

que el modelo no presenta un sesgo sistemático significativo. Al examinar los intervalos de confianza, se observa que 0 no está dentro del intervalo para el predictor x_3 , respaldando su significancia estadística. Por lo tanto, un modelo de regresión de la forma $y = \beta_0 + \beta_3 x_3$ emerge como un candidato óptimo que equilibra la complejidad y la significancia estadística.

Análisis Modelo 2: $y = \beta_0 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4$

Gráfico 25

Diagramas de dispersión para los regresores x_3, x_4 del modelo $y = \beta_0 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4$

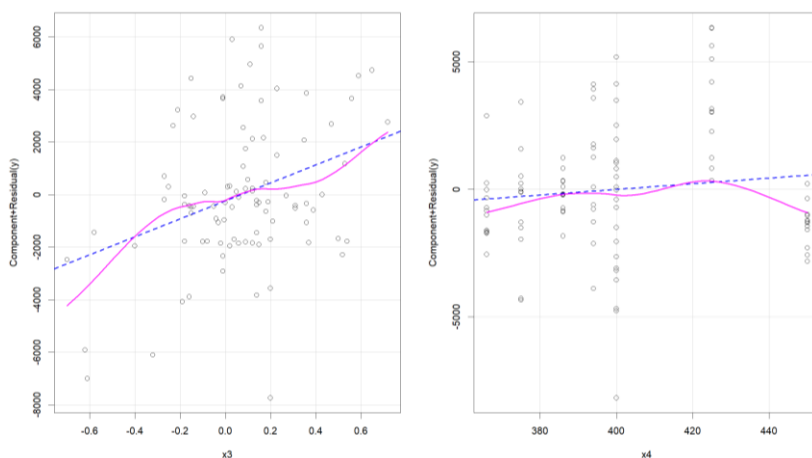


Tabla 18

Resumen del modelo de regresión lineal $y = \beta_0 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4$

	Coefficiente	Error estándar	Estadístico de prueba t	p - value	
	β_0	-2736.36	4243.12	-0.645	0.521
	β_3	3418.07	1005.38	3.400	0.001
	β_4	11.16	10.63	1.050	0.297
	R^2	0.1369	R^2 Ajustado	0.1179	
	p - value del modelo			1.233e-3	

Tabla 19

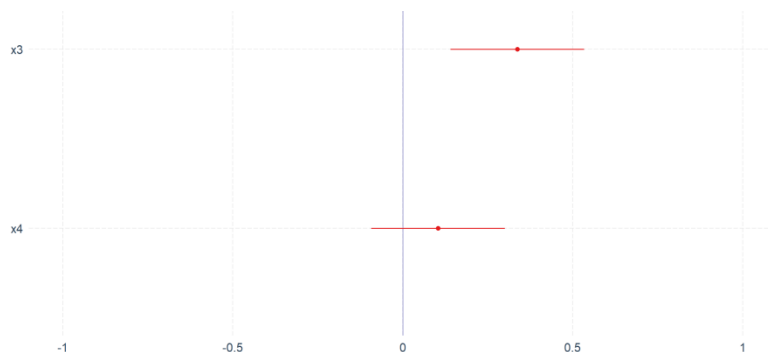
Análisis de varianza modelo de regresión lineal $y = \beta_0 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4$

	Regresor	Estadístico de prueba F	p - value	VIF
	x_3	13.332	4.355e-4	1.034

x_4	1.102	0.297	1.034
Media de los residuos del modelo	-8.115e-14		

Gráfico 26

Gráfico de los intervalos de confianza para el modelo $y = \beta_0 + \beta_3x_3 + \beta_4x_4$



Para el modelo $y = -2736.36 + 3418.07x_3 + 11.16x_4$, con un valor R^2 Ajustado de 0.1179, se infiere que la variable predictora es capaz de explicar el 11.79% de la variabilidad en el rendimiento de la empresa “Menestras del Negro” sucursal Riobamba, y los diagramas de dispersión no dan indicios de patrones cuadráticos o logarítmicos evidentes. El valor p del modelo es $1.233 * 10^{-3}$, y el valor p individual del coeficiente del regresor x_3 es menor que 0.05 y mayor que 0.05 para el regresor x_4 , sugiriendo que no todos los coeficientes de los regresores pueden ser diferentes de cero.

Por otro lado, el análisis de la varianza indica que el regresor x_4 posiblemente no es significativo en el modelo. Los factores de inflación de la varianza para los predictores x_3, x_4 están en el rango de $1 < VIF \leq 5$, lo cual sugiere que no hay evidencia de multicolinealidad severa. La media de los residuos del modelo es de $-8.115 * 10^{-14}$, y su proximidad a 0 sugiere que el modelo no presenta sesgo sistemático. Al observar los intervalos de confianza, se identifica que 0 pertenece al intervalo para el predictor x_4 , confirmando que no es estadísticamente significativo. En consecuencia, un modelo de regresión de la forma $y = \beta_0 + \beta_3x_3 + \beta_4x_4$ no sería óptimo para explicar la variabilidad en las utilidades de la sucursal en Riobamba de la empresa "Menestras del Negro".

La prueba de los modelos de regresión finalmente sugiere que el modelo óptimo probable es:

$$y = \beta_0 + \beta_3x_3$$

$$y = 1708.00 + 3609.80x_3$$

Donde:

y : Utilidades

x_3 : Inflación

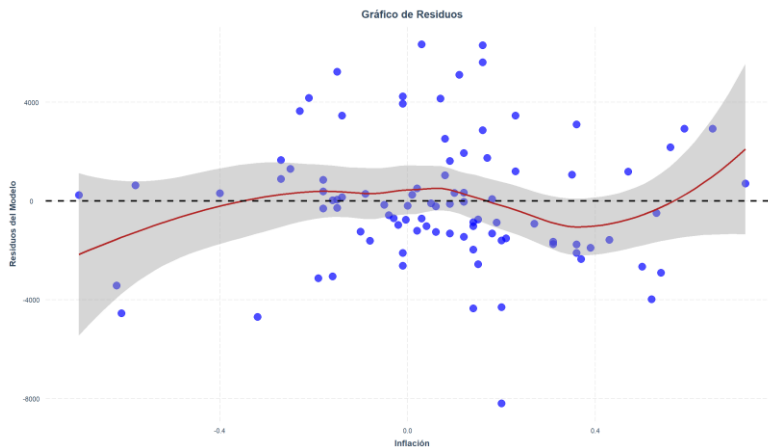
Validación del Modelo de Regresión Óptimo

La validación del modelo óptimo de regresión se basa en la evaluación cuidadosa y el cumplimiento de los supuestos de linealidad, independencia, homocedasticidad, normalidad y no colinealidad.

Supuesto de linealidad

Gráfico 27

Diagrama de dispersión de predictores frente a residuos del modelo $y = \beta_0 + \beta_3x_3$



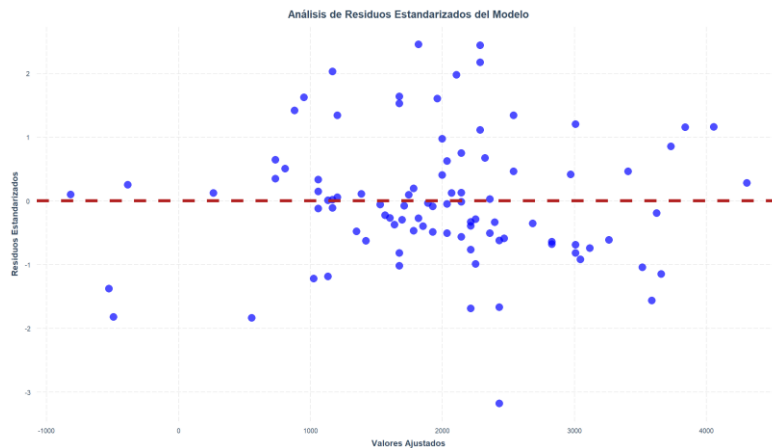
Al analizar el diagrama de dispersión de la variable x_3 frente a los residuos del modelo, se confirma que la relación entre la variable y los residuos sigue una tendencia lineal. Esto, además, valida la elección de un modelo de regresión lineal para el análisis del rendimiento de la sucursal en Riobamba de la empresa “Menestras del Negro”.

Supuesto de independencia

Gráfico 28

Diagrama de dispersión de valores ajustados frente a residuos estandarizados del modelo

$$y = \beta_0 + \beta_3x_3$$



Al analizar el gráfico de dispersión de los residuos del modelo $y = \beta_0 + \beta_3 x_3$, no se observan patrones sistemáticos.

Tabla 20

Resultados de la prueba Durbin-Watson para el modelo $y = \beta_0 + \beta_3 x_3$

Estadístico	p –
D-W	value
0.962	0.00

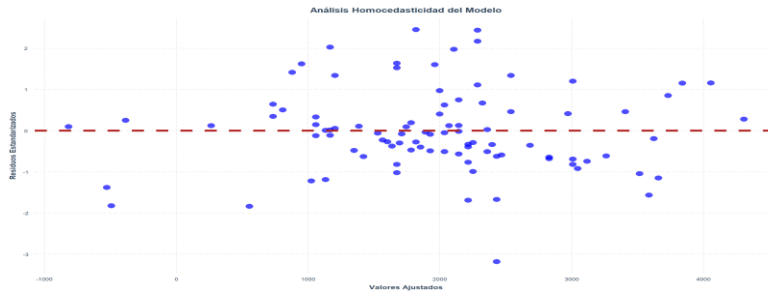
La prueba Durbin-Watson arroja un valor D-W 0.962 para el modelo, que es indicativo de auto correlación positiva en los residuos del modelo, pero no constituye un valor significativamente diferente de 2. Esto sugiere la independencia de la variable predictora x_3 , confirmando así el supuesto de independencia para el modelo de regresión $y = 1708.00 + 3609.80x_3$.

Supuesto de Homocedasticidad

Gráfico 29

Diagrama de dispersión de valores ajustados frente a residuos estandarizados del modelo

$$y = \beta_0 + \beta_3 x_3$$



Al examinar el gráfico de dispersión de los residuos estandarizados del modelo $y = \beta_0 + \beta_3 x_3$, se identifica que la dispersión es constante y no se observan patrones en forma de cono o abanico.

Tabla 21

Resultados de la prueba Breusch-Pagan para el modelo $y = \beta_0 + \beta_3 x_3$

Estadístico	p –
BP	value
3.537e-4	0.985

La prueba Breusch-Pagan arroja un valor p de 0.985 para el modelo, el cual se utiliza para evaluar las siguientes hipótesis:

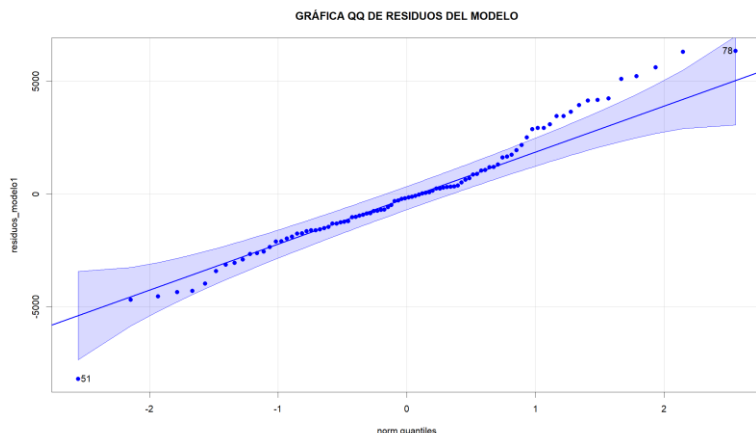
- a) H_0 : No Existe homocedasticidad constante de varianza en el modelo
- b) H_a : Existe heterocedasticidad en el modelo

Dado que $p = 0.985$; $p > 0.050$, no se rechaza H_0 . Esto sugiere la existencia de homocedasticidad en el modelo $y = 1708.00 + 3609.80x_3$, lo que implica que la varianza de los errores es constante a lo largo de todos los niveles de las variables predictoras.

Supuesto de Normalidad

Gráfico 30

Gráfico QQ de residuos del modelo $y = \beta_0 + \beta_3 x_3$



Al analizar el gráfico QQ de los residuos del modelo $y = \beta_0 + \beta_3 x_3$, se observa que se distribuyen de manera aceptable alrededor de la recta.

Tabla 22

Resultados de la prueba Shapiro-Wilk para el modelo $y = \beta_0 + \beta_3 x_3$

Estadístico	p –
W	value
0.976	0.0795

La prueba Shapiro-Wilk arroja un valor p de 0.0795 para el modelo $y = \beta_0 + \beta_3 x_3$, y es utilizado para evaluar las siguientes hipótesis:

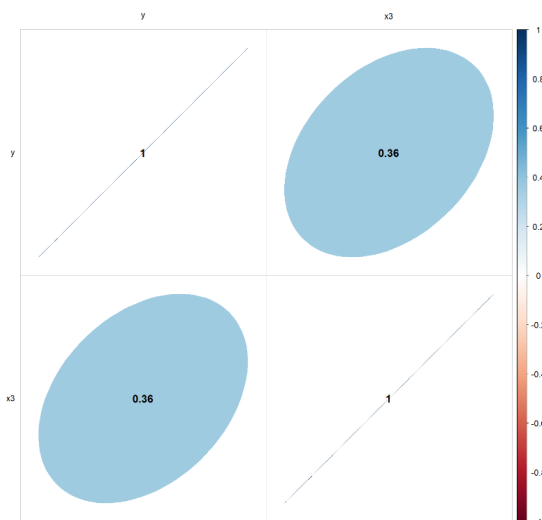
- Ho: La población de la cual se extrajo la muestra sigue una distribución normal
- Ha: La población de la cual se extrajo la muestra no sigue una distribución normal

Dado que $p = 0.0795$; $p \geq 0.050$, no existe suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula Ho. Asimismo, el valor del estadístico W de Shapiro-Wilk corresponde a 0.976 y es muy próximo a 1, lo que sugiere que los residuos no se desvían significativamente de una distribución normal. Esto sugiere la confirmación del supuesto de normalidad para el modelo $y = 1708.00 + 3609.80x_3$.

Supuesto de No Colinealidad

Gráfico 31

Gráfico de correlación para el regresor x_3 del modelo $y = \beta_0 + \beta_3 x_3$



Al examinar el gráfico de correlación entre el predictor x_3 y la variable dependiente, se evidencia que, si bien no existe una correlación severa que pueda afectar significativamente la estabilidad del modelo, tampoco se presenta una correlación nula. En consecuencia, se confirma el supuesto de no colinealidad, considerando que el coeficiente de correlación se encuentra en un rango tolerable.

De esta manera, se valida que el modelo de la forma $y = \beta_0 + \beta_3 x_3$, con ecuación de regresión $y = 1708.00 + 3609.80x_3$, permite modelar el rendimiento de la sucursal en Riobamba de la empresa “Menestras del Negro”. Este resultado se sustenta en la consideración y evaluación de los supuestos de linealidad, independencia, homocedasticidad, normalidad, no colinealidad y otras pruebas relevantes que respaldan la validez y ajuste del modelo propuesto.

Implicaciones del Modelo de Regresión Lineal Óptimo

El modelo óptimo de regresión lineal para la variable dependiente y : *Utilidades* de la sucursal en Riobamba de la empresa “Menestras del Negro” está representado por la siguiente ecuación de regresión:

$$y = \beta_0 + \beta_3 x_3$$

$$y = 1708.00 + 3609.80x_3$$

Donde:

y : *Utilidades*

x_3 : *Inflación*

Las implicaciones asociadas a este modelo de regresión se detallan a continuación:

- a) Intercepto $\beta_0 = 1708.00$ representa el valor esperado para las utilidades cuando la variable inflación es cero ($x_3 = 0$)
- b) Variable x_3 *Inflación*: Por cada unidad de aumento en la inflación, se espera que las utilidades aumenten en aproximadamente 3609.80 unidades

Análisis de Regresión Lineal Múltiple para la Sucursal en Ambato de la empresa “Menestras del Negro”

Este análisis examina la relación entre las Utilidades y diversas variables predictoras de la sucursal en Ambato de "Menestras del Negro" durante enero de 2016 a diciembre de 2023. Se busca comprender cómo factores como la Tasa de Rotación, Tasa de Desempleo, Inflación y Remuneración afectan el rendimiento financiero.

Análisis de Datos Anormales o Atípicos

Gráfico 32

Densidad de distribución de la variable dependiente y: Utilidades

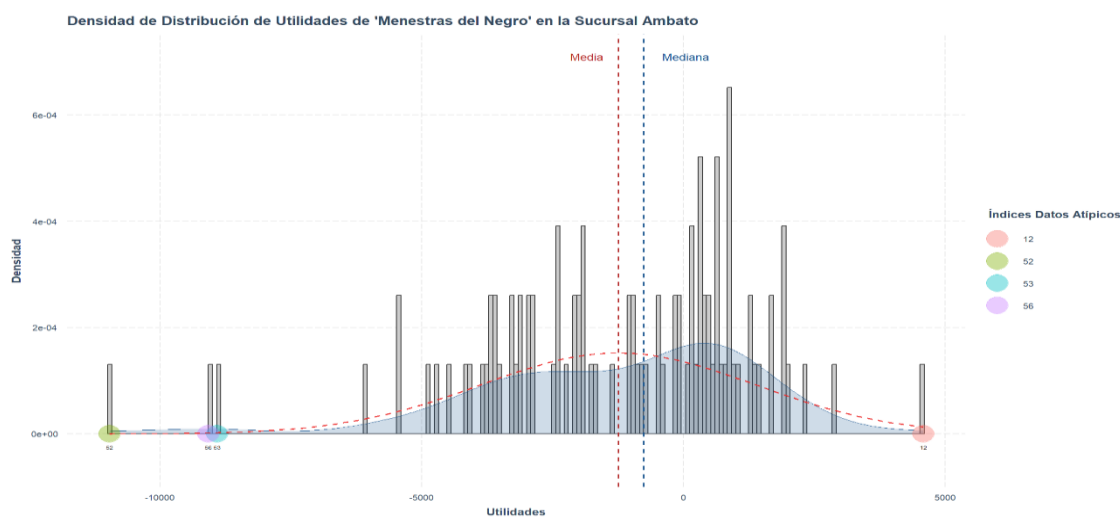


Tabla 23

Datos anormales del conjunto de datos

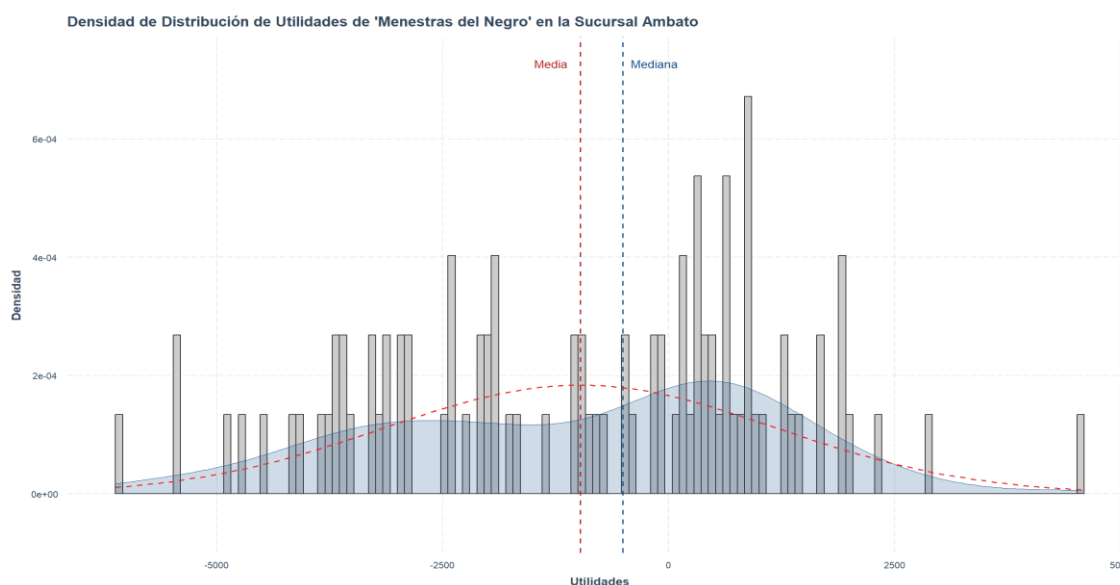
Índice	Utilidades	Rotación	Tasa de desempleo	Inflación	Remuneración
12	4583.00	0.000	7.1	0.160	366.00
52	-10962.00	0.154	4.4	1.000	400.00

53	-8908.00	0.154	4.4	-0.260	400.00
56	-9078.00	0.077	4.9	-0.320	400.00

Tras la identificación de valores atípicos en el conjunto de datos, se ha concluido que las observaciones correspondientes a los índices 52, 53 y 56 podrían tener un impacto adverso en la estabilidad del conjunto de datos. Por consiguiente, se ha optado por excluir específicamente estas observaciones del análisis, dado que su presencia afecta negativamente la integridad de los posibles modelos de regresión.

Gráfico 33

Densidad de distribución de la variable dependiente y: Utilidades



Nota: Distribución obtenida luego de eliminar los datos atípicos en la base de datos para la sucursal Ambato
Tabla 24

Rendimiento de la empresa "Menestras del Negro" sucursal Ambato, período ENE-2016 a DIC-2023

Medida	Utilidades	Rotación	Tasa de desempleo	Inflación	Remuneración
Mínimo	-6114.00	0.000	3.400	-0.700	366.00
1er Cuartil	-2866.00	0.000	3.800	-0.080	375.00
Mediana	-506.00	0.000	4.700	0.090	394.00
Media	-977.30	0.038	4.804	0.076	399.50

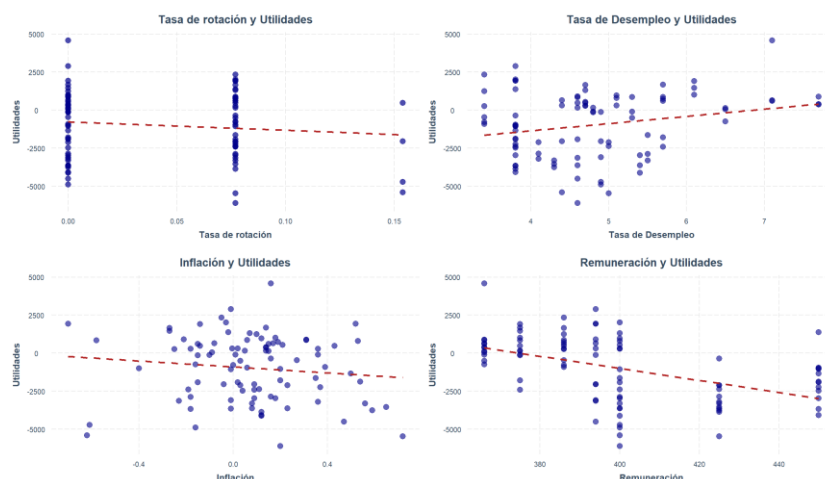
3er Cuartil	642.00	0.077	5.400	0.200	425.00
Máximo	4583.00	0.154	7.700	0.720	450.00

Nota: Datos obtenidos luego de eliminar los datos atípicos de la base de datos para la locación Ambato

Análisis de Dispersión

Gráfico 34

Diagramas de dispersión para regresores x_1, x_2, x_3, x_4 frente a variable dependiente



Los diagramas de dispersión de los predictores x_1 : Tasa de Rotación, x_2 : Tasa de desempleo, x_3 : Inflación y x_4 : Remuneración frente a la variable dependiente y : Utilidades, indican una posible relación lineal, favoreciendo la aplicación de un modelo de regresión lineal. No se observan patrones cuadráticos o logarítmicos evidentes en el análisis gráfico. La relación entre las tasas de rotación x_1 , inflación x_3 y remuneración x_4 con la variable utilidades es negativa, lo que indica que mayores tasas de rotación, inflación y remuneración están asociadas a menores utilidades. Por otro lado, la relación entre la tasa de desempleo x_2 y las utilidades es positiva, sugiriendo que un aumento en la tasa de desempleo está relacionado con mayores utilidades.

Selección y Ajuste del Modelo de Regresión Óptimo

En el proceso de selección y ajuste del modelo de regresión “óptimo”, se utilizaron varios criterios para obtener subconjuntos potenciales de regresores.

Criterio de Información de Akaike

Tabla 25

Resultado Criterio de Información de Akaike

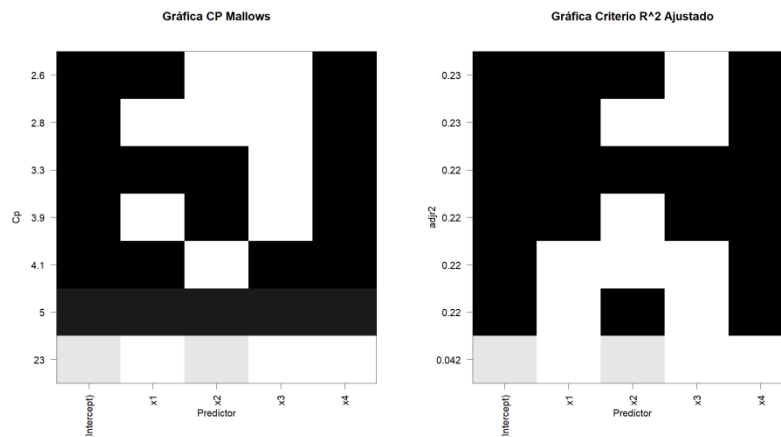
Modelo Inicial		$y = x_1 + x_2 + x_3 + x_4$	
Modelo Final		$y = x_3$	
Paso	Predictor	GL	AIC
1	x_1, x_2, x_3, x_4	88	1410.111
2	x_1, x_2, x_4	89	1408.475
3	x_1, x_4	90	1407.779

Esta prueba proporciona como resultado que el modelo óptimo corresponde a un modelo de la forma $y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_4 x_4$.

Criterio Cp. de Mallows y R^2 Ajustado

Gráfico 35

Gráficos del Criterio Cp. Mallows y R^2 Ajustado



La gráfica del criterio CP Mallows arroja como resultado que los posibles modelos corresponden a:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_4 x_4; CP\ Mallows = 2.6$$

$$y = \beta_0 + \beta_4 x_4; CP\ Mallows = 2.8$$

La gráfica del criterio R^2 Ajustado arroja como resultado que los posibles modelos corresponden a:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_4 x_4; R^2\ Ajustado = 0.23$$

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_4 x_4; R^2\ Ajustado = 0.23$$

Por tanto, los modelos a probar corresponden a:

$$\text{Modelo 1: } y = \beta_0 + \beta_4 x_4$$

$$\text{Modelo 2: } y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_4 x_4$$

Prueba de Modelos de Regresión

El análisis de cada uno de estos modelos se detalla a continuación:

Análisis Modelo 1: $y = \beta_0 + \beta_4 x_4$

Gráfico 36

Diagrama de dispersión para el regresor x_4 del modelo $y = \beta_0 + \beta_4 x_4$

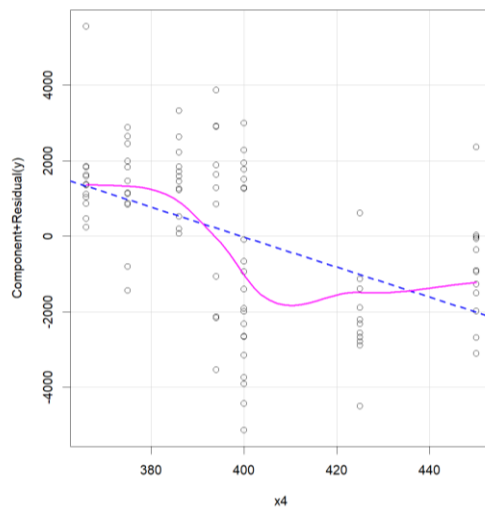


Tabla 26

Resumen del modelo de regresión lineal $y = \beta_0 + \beta_4 x_4$

	Coefficiente	Error estándar	Estadístico de prueba t	p - value
β_0	14885.57	3094.55	4.810	5.95e-6
β_4	-39.71	7.73	-5.137	1.58e-6
R^2	0.2248	R^2 Ajustado	0.2163	
p - value del modelo				1.583e-6

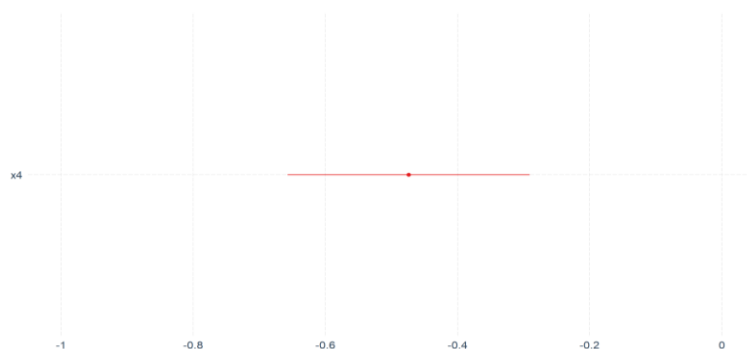
Tabla 27

Análisis de varianza modelo de regresión lineal $y = \beta_0 + \beta_4 x_4$

<i>Regresor</i>	<i>Estadístico de prueba F</i>	<i>p – value</i>
x_4	26.386	1.583e-6
Media de los residuos del modelo		2.092e-14

Gráfico 37

Gráfico de los intervalos de confianza para el modelo $y = \beta_0 + \beta_4 x_4$



Para el modelo $y = 14885.57 - 39.71x_4$, con un valor R^2 Ajustado de 0.2163, se infiere que la variable remuneración es capaz de explicar el 21.63% de la variabilidad en el rendimiento de la empresa “Menestras del Negro” sucursal Ambato, y los diagramas de dispersión no dan indicios de patrones cuadráticos o logarítmicos evidentes. El valor p del modelo es $1.583 * 10^{-6}$, y el valor p individual del coeficiente del regresor x_4 es menor que 0.05, lo que sugiere significancia estadística.

Además, el análisis de la varianza sugiere que el regresor x_4 podría ser significativo en el modelo. La media de los residuos del modelo es aproximadamente $2.092 * 10^{-14}$, lo cual indica que el modelo no presenta un sesgo sistemático significativo. Al examinar los intervalos de confianza, se observa que 0 no pertenece al intervalo para el predictor x_4 , respaldando su significancia estadística. Por lo tanto, un modelo de regresión de la forma $y = \beta_0 + \beta_4 x_4$ emerge como un candidato óptimo que equilibra complejidad y significancia estadística.

Análisis Modelo 2: $y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_4 x_4$

Gráfico 38

Diagramas de dispersión para los regresores x_1, x_4 del modelo $y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_4 x_4$

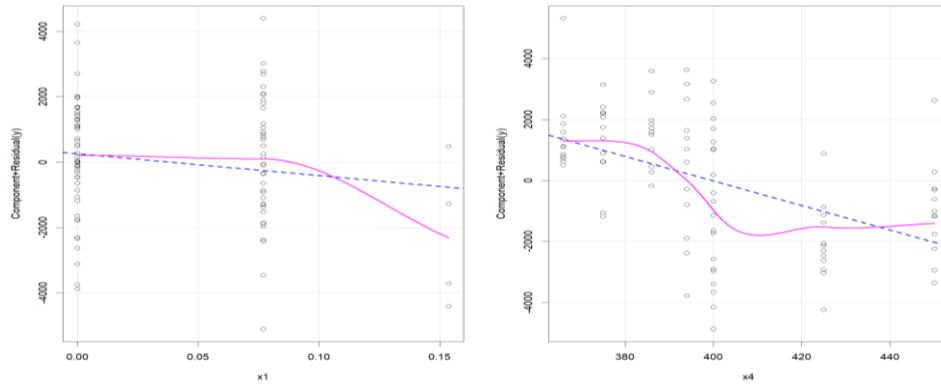


Tabla 28

Resumen del modelo de regresión lineal $y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_4 x_4$

	Coefficiente	Error estándar	Estadístico de prueba t	p – value
β_0	15354.481	3089.583	4.970	3.18e-6
β_1	-6643.145	4437.875	-1.497	0.138
β_4	-40.249	7.687	-5.236	1.07e-6
R^2	0.2436	R^2 Ajustado	0.2268	
	p – value del modelo		3.496e-6	

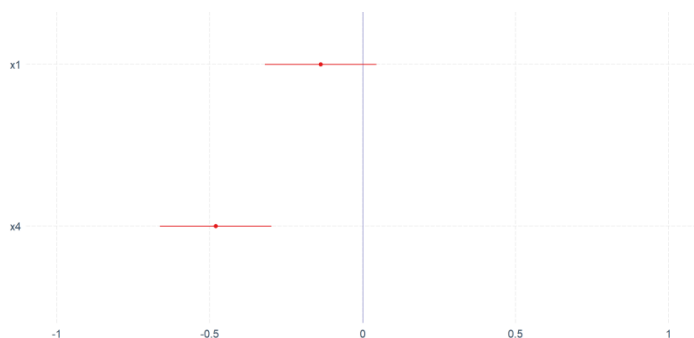
Tabla 29

Análisis de varianza modelo de regresión lineal $y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_4 x_4$

Regresor	Estadístico de prueba F	p – value	VIF
x_1	1.5677	0.2138	1.002
x_4	27.4185	1.066e-6	1.002
Media de los residuos del modelo		2.569e-15	

Gráfico 39

Gráfico de los intervalos de confianza para el modelo $y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_4 x_4$



Para el modelo $y = 15354.48 - 6643.15x_1 - 40.25x_4$, con un valor R^2 Ajustado de 0.2268, se infiere que la variable predictora es capaz de explicar el 22.68% de la variabilidad en el rendimiento de la empresa “Menestras del Negro” sucursal Ambato, y los diagramas de dispersión no dan indicios de patrones cuadráticos o logarítmicos evidentes. El valor p del modelo es $3.496 * 10^{-6}$, y el valor p individual del coeficiente del regresor x_4 es menor que 0.05 y mayor que 0.05 para el regresor x_1 , sugiriendo que no todos los coeficientes de los regresores pueden ser diferentes de cero.

Por otro lado, el análisis de la varianza indica que el regresor x_1 posiblemente no es significativo en el modelo. Los factores de inflación de la varianza para los predictores x_1, x_4 están en el rango de $1 < VIF \leq 5$, lo cual sugiere que no hay evidencia de multicolinealidad severa. La media de los residuos del modelo es de $2.569 * 10^{-15}$, y su proximidad a 0 sugiere que el modelo no presenta sesgo sistemático. Al observar los intervalos de confianza, se identifica que 0 pertenece al intervalo para el predictor x_1 , confirmando que no es estadísticamente significativo. En consecuencia, un modelo de regresión de la forma $y = \beta_0 + \beta_1x_1 + \beta_4x_4$ no resultaría óptimo para explicar la variabilidad en las utilidades de la sucursal en Ambato de la empresa "Menestras del Negro".

La prueba de los modelos de regresión finalmente sugiere que el modelo óptimo probable es:

$$y = \beta_0 + \beta_4x_4$$

$$y = 14885.57 - 39.71x_4$$

Donde:

y : Utilidades

x_4 : Remuneración

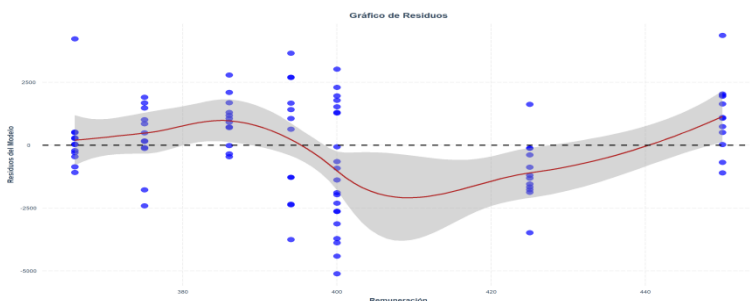
Validación del Modelo de Regresión Óptimo

La validación del modelo óptimo de regresión se basa en la evaluación cuidadosa y el cumplimiento de los supuestos de linealidad, independencia, homocedasticidad, normalidad y no colinealidad.

Supuesto de linealidad

Gráfico 40

Diagrama de dispersión de predictores frente a residuos del modelo $y = \beta_0 + \beta_4 x_4$



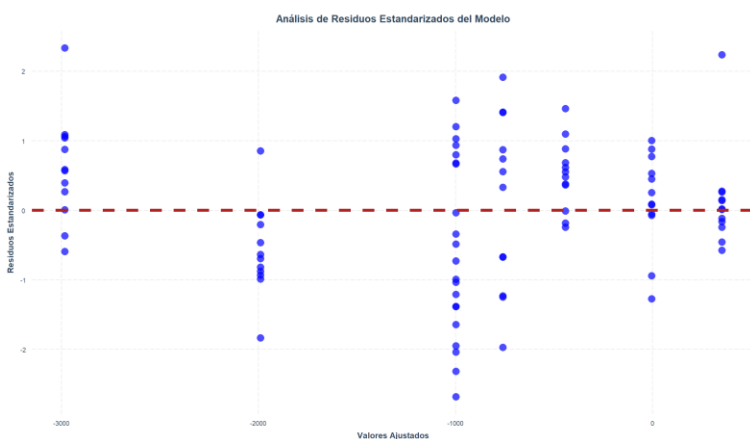
Al examinar el gráfico de dispersión de la variable x_4 con respecto a los residuos del modelo, se confirma que la relación entre la variable y los residuos sigue una tendencia lineal. Este hallazgo respalda la elección de un modelo de regresión lineal para analizar el rendimiento de la sucursal en Ambato de la empresa “Menestras del Negro”.

Supuesto de independencia

Gráfico 41

Diagrama de dispersión de valores ajustados frente a residuos estandarizados del modelo

$$y = \beta_0 + \beta_4 x_4$$



Al analizar el gráfico de dispersión de los residuos del modelo $y = \beta_0 + \beta_4 x_4$, no se observan patrones sistemáticos.

Tabla 30

Resultados de la prueba Durbin-Watson para el modelo $y = \beta_0 + \beta_4 x_4$

Estadístico	p –
D-W	value
1.286	0.00

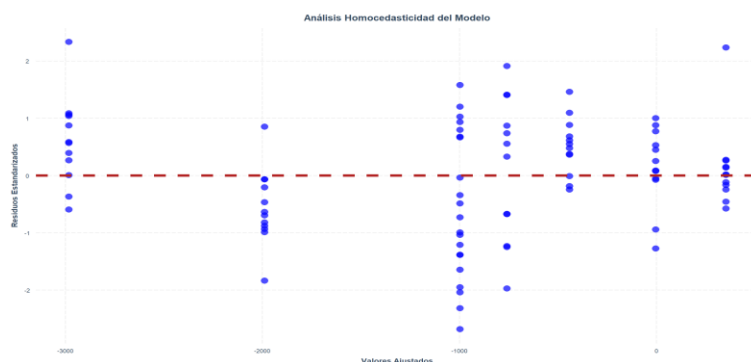
La prueba de Durbin-Watson arroja un valor D-W de 1.286 para el modelo, lo cual indica autocorrelación positiva en los residuos, aunque no es significativamente diferente de 2. Este resultado sugiere la independencia de la variable predictora x_4 , respaldando el supuesto de independencia en el modelo de regresión $y = 14885.57 - 39.71x_4$.

Supuesto de Homocedasticidad

Gráfico 42

Diagrama de dispersión de valores ajustados frente a residuos estandarizados del modelo

$$y = \beta_0 + \beta_4 x_4$$



Al examinar el gráfico de dispersión de los residuos estandarizados del modelo $y = \beta_0 + \beta_4 x_4$, se identifica que la dispersión es constante y no se observan patrones en forma de cono o abanico.

Tabla 31

Resultados de la prueba Breusch-Pagan para el modelo $y = \beta_0 + \beta_4 x_4$

Estadístico	p –
BP	value
0.624	0.4295

La prueba Breusch-Pagan arroja un valor p de 0.4295 para el modelo, el cual se utiliza para evaluar las siguientes hipótesis:

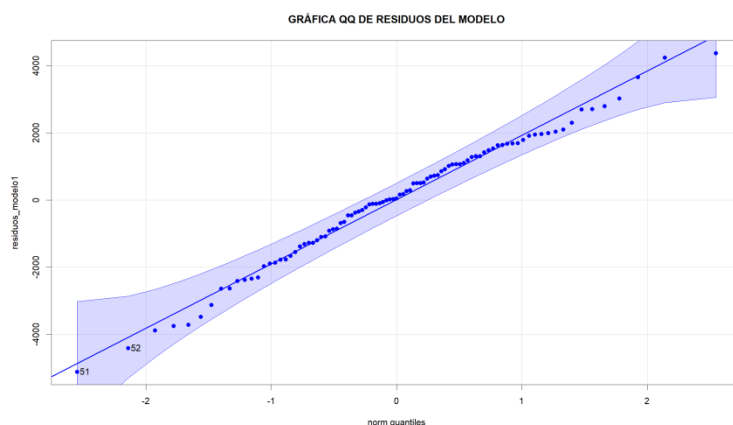
- a) H_0 : Existe homocedasticidad constante de varianza en el modelo
- b) H_a : Existe heterocedasticidad en el modelo

Dado que $p = 0.4295; p > 0.050$, no se rechaza H_0 . Esto sugiere la existencia de homocedasticidad en el modelo $y = 14885.57 - 39.71x_4$, lo que implica que la varianza de los errores es constante a lo largo de todos los niveles de las variables predictoras.

Supuesto de Normalidad

Gráfico 43

Gráfico QQ de residuos del modelo $y = \beta_0 + \beta_4x_4$



Al analizar el gráfico QQ de los residuos del modelo $y = \beta_0 + \beta_4x_4$, se observa que se distribuyen de manera aceptable alrededor de la recta.

Tabla 32

Resultados de la prueba Shapiro-Wilk para el modelo $y = \beta_0 + \beta_4x_4$

<i>Estadístico</i>	<i>p</i>
<i>W</i>	<i>value</i>
0.988	0.5752

La prueba Shapiro-Wilk arroja un valor p de 0.5752 para el modelo $y = \beta_0 + \beta_4x_4$, y es utilizado para evaluar las siguientes hipótesis:

- a) H_0 : La población de la cual se extrajo la muestra sigue una distribución normal

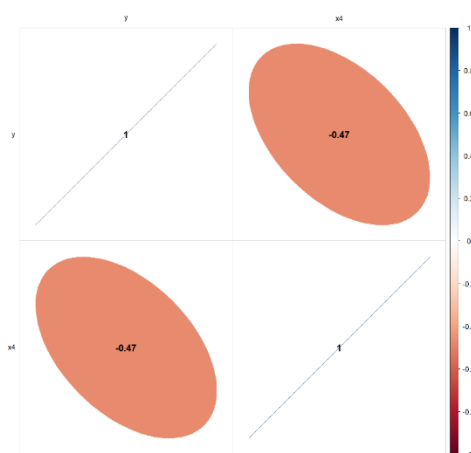
b) Ha: La población de la cual se extrajo la muestra no sigue una distribución normal

Dado que $p = 0.5752$; $p \geq 0.050$, no hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula H_0 . Además, el valor del estadístico W de Shapiro-Wilk es 0.988, muy próximo a 1, lo que sugiere que los residuos no se desvían significativamente de una distribución normal. Esto respalda la confirmación del supuesto de normalidad para el modelo $y = 14885.57 - 39.71x_4$.

Supuesto de No Colinealidad

Gráfico 44

Gráfico de correlación para el regresor x_4 del modelo $y = \beta_0 + \beta_4x_4$



Al analizar el gráfico de correlación entre el predictor x_4 y la variable dependiente, se observa que, aunque no hay una correlación fuerte que pueda afectar significativamente la estabilidad del modelo, tampoco se evidencia una correlación nula. Por lo tanto, se confirma el supuesto de no colinealidad, dado que el coeficiente de correlación se encuentra en un rango tolerable.

De esta manera, se confirma la validez del modelo de regresión representado por la ecuación $y = \beta_0 + \beta_4x_4$, con ecuación de regresión $y = 14885.57 - 39.71x_4$. Este modelo proporciona una representación adecuada del rendimiento de la sucursal en Ambato de la empresa “Menestras del Negro”.

Implicaciones del Modelo de Regresión Lineal Óptimo

El modelo óptimo de regresión lineal para la variable dependiente y : *Utilidades* de la sucursal en Ambato de la empresa “Menestras del Negro” está representado por la siguiente ecuación de regresión:

$$y = \beta_0 + \beta_4 x_4$$

$$y = 14885.57 - 39.71x_4$$

Donde:

y : Utilidades

x_4 : Remuneración

Las implicaciones asociadas a este modelo de regresión se detallan a continuación:

- a) Intercepto $\beta_0 = 14885.57$ representa el valor esperado para las utilidades cuando la variable remuneración es cero ($x_4 = 0$)
- b) Variable x_4 Remuneración: Por cada unidad de aumento en la variable remuneración, se espera que las utilidades disminuyan en aproximadamente 39.71 unidades

Análisis de Regresión Lineal Múltiple para la Sucursal en Mall de los Andes en Ambato de la empresa “Menestras del Negro”

Este análisis se centra en examinar la relación entre las Utilidades y múltiples variables predictoras en la sucursal del Mall de los Andes, ubicada en Ambato, correspondiente al periodo de enero de 2016 a diciembre de 2023. El objetivo principal es profundizar en la influencia de factores como la Tasa de Rotación, Tasa de Desempleo, Inflación y Remuneración en el rendimiento financiero, utilizando técnicas de Regresión Lineal Múltiple.

Análisis de Datos Anormales o Atípicos

Este proceso es esencial para evaluar la influencia de los valores atípicos en el modelo de regresión y tomar decisiones informadas sobre su inclusión o exclusión.

Gráfico 45

Densidad de distribución de la variable dependiente y : Utilidades

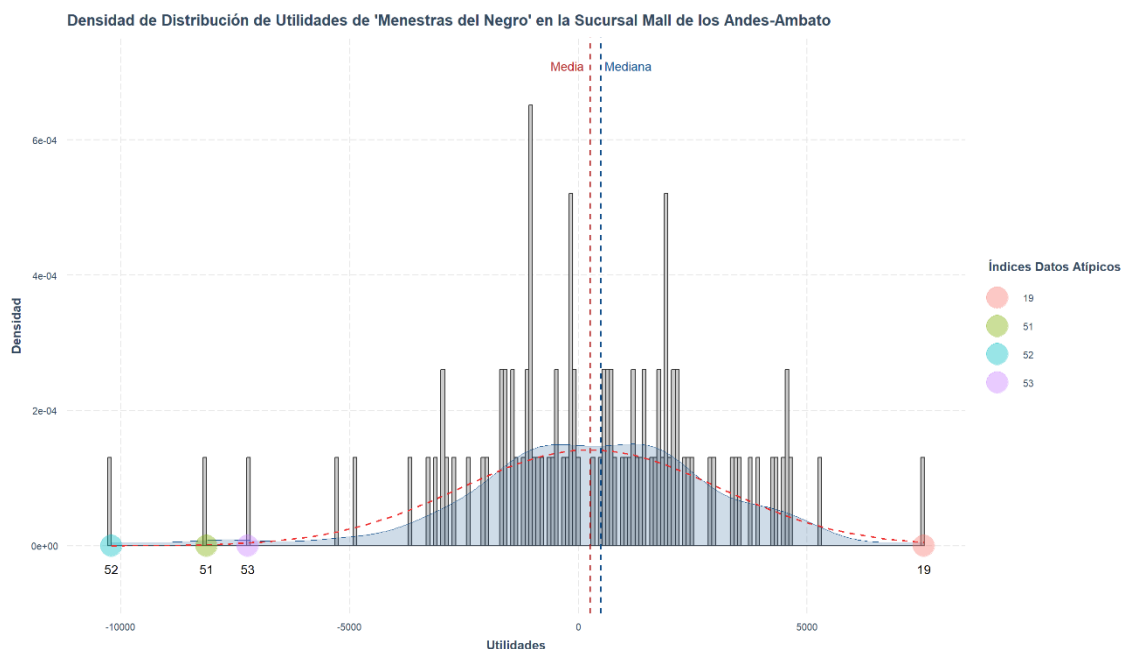


Tabla 33

Datos anormales del conjunto de datos

Índice	Utilidades	Rotación	Tasa de desempleo	Inflación	Remuneración
19	7553.00	0.000	4.800	0.140	375.00
51	-8126.00	0.250	4.600	0.200	400.00
52	-10205.00	0.083	4.400	1.000	400.00
53	-7222.00	0.250	4.400	-0.260	400.00

Las observaciones asociadas a estos índices no serán tratadas ni eliminadas en vista que, a pesar de constituir datos anormales, no generan un impacto negativo que afecte la estabilidad del modelo de regresión.

Gráfico 46

Densidad de distribución de la variable dependiente y: Utilidades

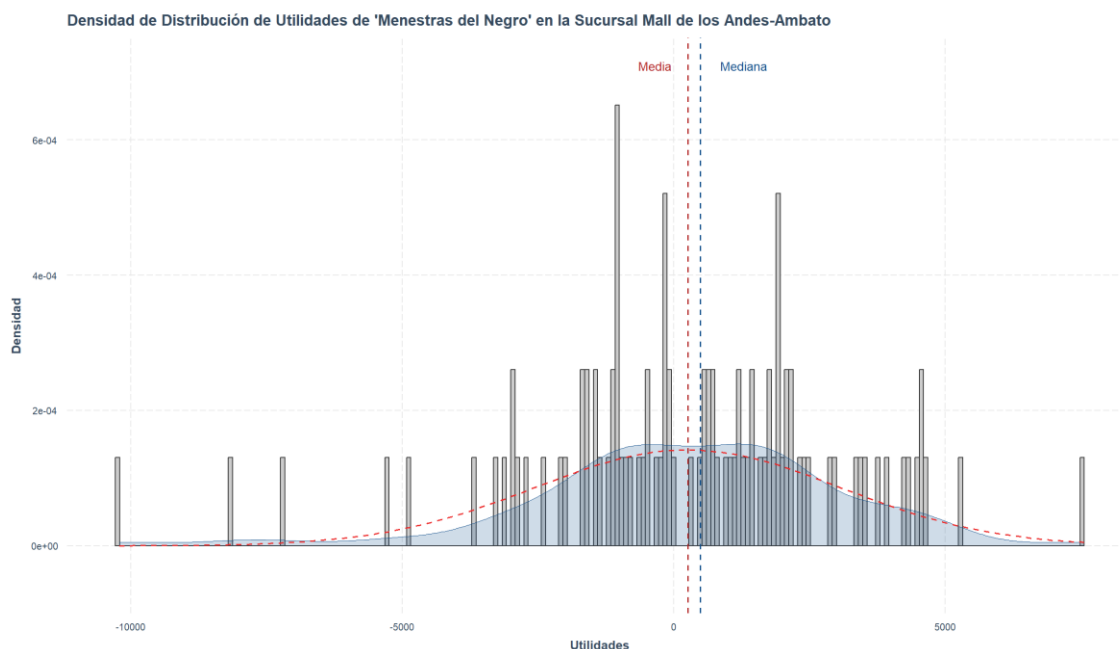


Tabla 34

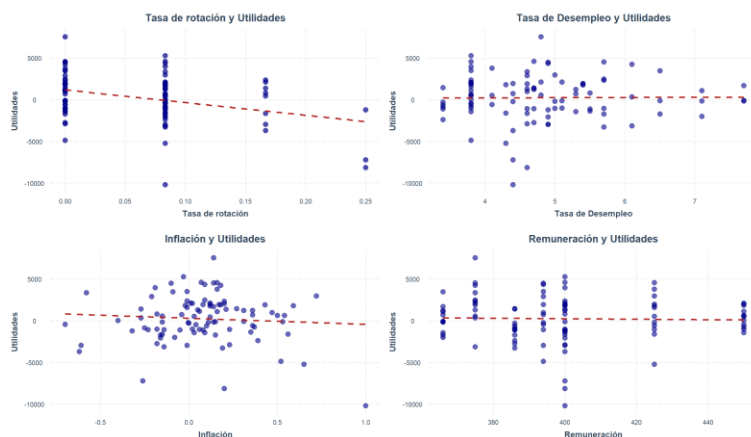
Rendimiento de la empresa “Menestras del Negro” sucursal Mall de los Andes, período ENE-2016 a DIC-2023

Medida	Utilidades	Rotación	Tasa de desempleo	Inflación	Remuneración
Mínimo	-10205.00	0.000	3.400	-0.700	366.00
1er Cuartil	-1115.20	0.000	3.800	-0.093	383.20
Mediana	490.50	0.083	4.650	0.085	397.00
Media	258.60	0.062	4.797	0.078	399.50
3er Cuartil	1955.00	0.083	5.325	0.200	406.20
Máximo	7553.00	0.250	7.700	1.000	450.00

Análisis de Dispersión

Gráfico 47

Diagramas de dispersión para regresores x_1, x_2, x_3, x_4 frente a variable dependiente



Los diagramas de dispersión de los predictores x_1 : *Tasa de Rotación* , x_2 : *Tasa de desempleo*, x_3 : *Inflación* y x_4 : *Remuneración* frente a la variable dependiente y : *Utilidades*, indican una posible relación lineal, favoreciendo la aplicación de un modelo de regresión lineal. No se observan patrones cuadráticos o logarítmicos evidentes. La relación entre los predictores x_1, x_3, x_4 es negativa, lo que sugiere que menores utilidades están asociadas a mayores tasas de rotación, inflación y remuneración.

Selección y Ajuste del Modelo de Regresión Óptimo

Para la selección y ajuste del modelo de regresión “óptimo”, se emplearon diversos criterios para obtener los posibles subconjuntos de regresores.

Criterio de Información de Akaike

Tabla 35

Resultado Criterio de Información de Akaike

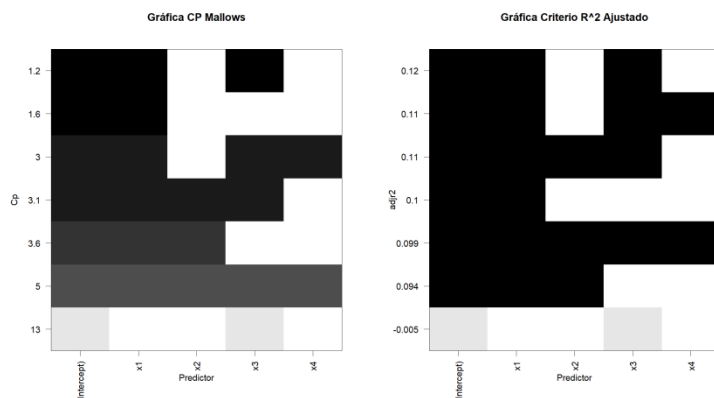
Modelo Inicial		$y = x_1 + x_2 + x_3 + x_4$	
Modelo Final		$y = x_1 + x_3$	
Paso	Predictor	GL	AIC
1	x_1, x_2, x_3, x_4	91	1519.740
2	x_1, x_3, x_4	92	1517.745
3	x_1, x_3	93	1515.962

Esta prueba proporciona como resultado que el modelo óptimo corresponde a un modelo de la forma $y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_3 x_3$.

Criterio Cp. de Mallows y R^2 Ajustado

Gráfico 48

Gráficos del Criterio Cp. Mallows y R^2 Ajustado



La gráfica del criterio CP Mallows arroja como resultado que los posibles modelos corresponden a:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_3 x_3; CP \text{ Mallows} = 1.2$$

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1; CP \text{ Mallows} = 1.6$$

La gráfica del criterio R^2 Ajustado arroja como resultado que los posibles modelos corresponden a:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_3 x_3; R^2 \text{ Ajustado} = 0.12$$

Por tanto, los modelos a probar corresponden a:

$$\text{Modelo 1: } y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_3 x_3$$

$$\text{Modelo 2: } y = \beta_0 + \beta_1 x_1$$

Prueba de Modelos de Regresión

El análisis de cada uno de estos modelos se detalla a continuación:

Análisis Modelo 1: $y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_3 x_3$

Gráfico 49

Diagramas de dispersión para los regresores x_1, x_3 del modelo $y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_3 x_3$

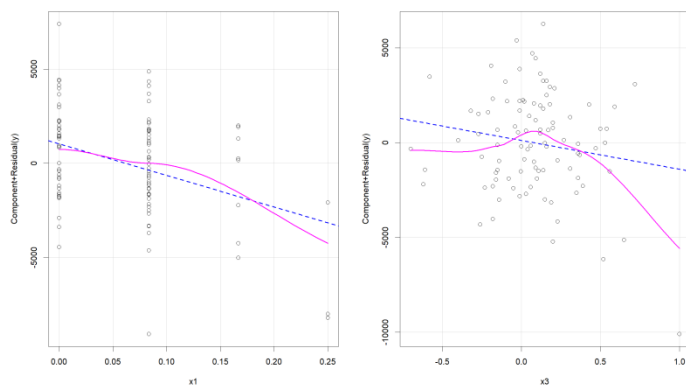


Tabla 36

Resumen del modelo de regresión lineal $y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_3 x_3$

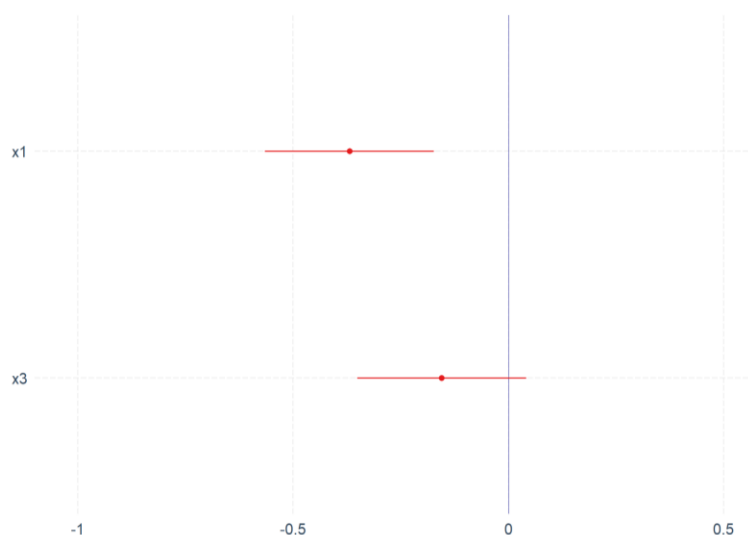
	Coefficiente	Error estándar	Estadístico de prueba t	p – value
β_0	1410.10	405.10	3.481	7.63e-4
β_1	-16766.00	4488.20	-3.736	3.23e-4
β_3	-1518.20	966.60	-1.571	0.12
R^2	0.1353	R^2 Ajustado	0.1167	
p – value del modelo				1.158e-3

Tabla 37

Análisis de varianza modelo de regresión lineal $y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_3 x_3$

Gráfico 50

Regresor	Estadístico de prueba F	p – value	VIF
x_1	12.0875	7.735e-4	1.05
x_3	2.4671	0.120	1.05
Media de los residuos del modelo			2.774e-14

Gráfico de los intervalos de confianza para el modelo $y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_3 x_3$ 

Para el modelo $y = 1410.10 - 16766.00x_1 - 1518.20x_3$, con un valor R^2 Ajustado de 0.1167, se infiere que las variables predictoras seleccionadas son capaces de explicar el 11.67% de la variabilidad en el rendimiento de la empresa “Menestras del Negro” sucursal Mall de los Andes en Ambato, y los diagramas de dispersión no dan indicios de patrones cuadráticos o logarítmicos evidentes. El valor p del modelo es $1.158 * 10^{-3}$, y el valor p individual del coeficiente del regresor x_1 es menor que 0.05 y mayor que 0.05 para el predictor x_3 , lo que sugiere que no todos los coeficientes de regresión para estas variables son estadísticamente significativos, es decir, al menos uno de ellos puede ser igual a 0.

Además, el análisis de la varianza permite inferir que el regresor x_3 no podría ser significativo en el modelo. Los factores de inflación de la varianza para los predictores x_1, x_3 están en el rango $1 < VIF \leq 5$, revelando que no hay evidencia de multicolinealidad severa. La media de los residuos del modelo es $2.774 * 10^{-14}$, y una media tan próxima a 0 indica que el modelo no presenta sesgo sistemático, es decir, el modelo no está sistemáticamente sobreestimando o subestimando las observaciones. Al observar los intervalos de confianza, se identifica que 0 pertenece al intervalo para el predictor x_3 , lo que descarta su significancia estadística. De este modo, un modelo de regresión de la forma $y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_3 x_3$ no es óptimo.

Análisis Modelo 2: $y = \beta_0 + \beta_1 x_1$

Gráfico 51

Diagramas de dispersión para el regresor x_1 del modelo $y = \beta_0 + \beta_1 x_1$

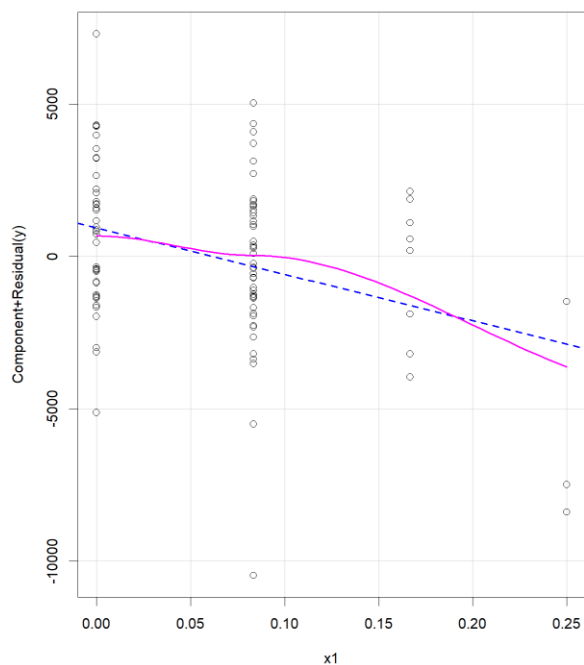


Tabla 38

Resumen del modelo de regresión lineal $y = \beta_0 + \beta_1 x_1$

	Coefficiente	Error estándar	Estadístico de prueba t	p - value
β_0	1197.20	384.70	3.112	2.46e-3
β_1	-15228.80	4414.30	-3.450	8.41e-4
R^2	0.1124	R^2 Ajustado	0.1029	
p - value del modelo				8.415e-4

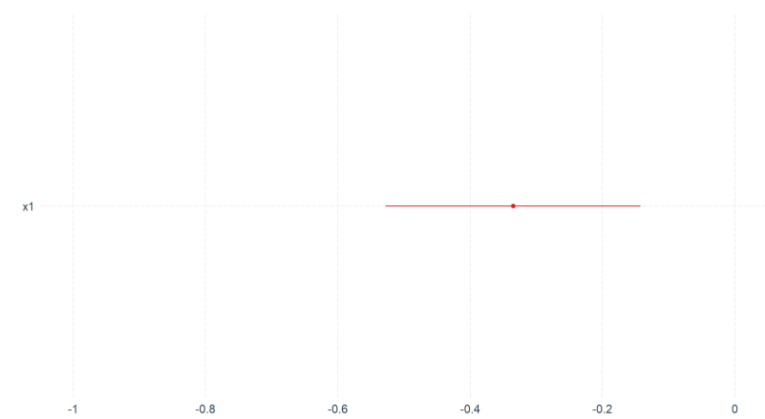
Tabla 39

Análisis de varianza modelo de regresión lineal $y = \beta_0 + \beta_1 x_1$

Regresor	Estadístico de prueba F	p - value
x_1	11.902	8.415e-4
Media de los residuos del modelo		5.587e-14

Gráfico 52

Gráfico de los intervalos de confianza para el modelo $y = \beta_0 + \beta_1 x_1$



Para el modelo $y = 1197.20 - 15228.80x_1$, con un valor R^2 *Ajustado* de 0.1029, se infiere que la variable predictora es capaz de explicar el 10.29% de la variabilidad en el rendimiento de la empresa “Menestras del Negro” sucursal Mall de los Andes en Ambato, y los diagramas de dispersión no dan indicios de patrones cuadráticos o logarítmicos evidentes. El valor p del modelo es $8.415 * 10^{-4}$, y el valor p individual del coeficiente del regresor x_1 es menor que 0.05 lo que sugiere significancia estadística.

Por otra parte, el análisis de la varianza revela que el regresor x_1 podría ser significativo en el modelo. La media de los residuos del modelo es $5.587 * 10^{-14}$, y su proximidad a 0 sugiere que el modelo no presenta sesgo sistemático. Al observar los intervalos de confianza, se identifica que 0 no pertenece al intervalo del predictor x_1 , lo que ratifica su significancia estadística. De este modo, un modelo de regresión de la forma $y = \beta_0 + \beta_1x_1$ se presenta como un fuerte competidor para ser considerado como el modelo óptimo de regresión gracias a su simplicidad en términos de número de variables predictoras y su capacidad para explicar la variabilidad en el rendimiento de la sucursal Mall de los Andes en Ambato de la empresa “Menestras del Negro”.

La prueba de los modelos de regresión finalmente sugiere que el modelo óptimo probable es:

$$y = \beta_0 + \beta_1x_1$$

$$y = 1197.20 - 15228.80x_1$$

Donde:

y : *Utilidades*

x_1 : *Tasa de rotación*

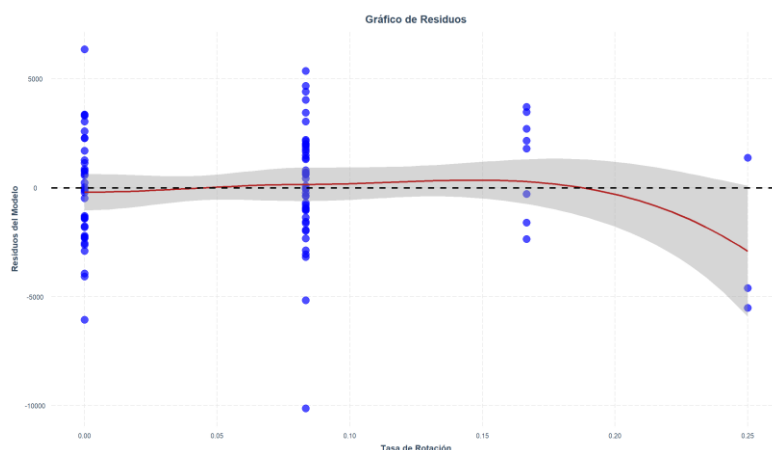
Validación del Modelo de Regresión Óptimo

La validación del modelo óptimo de regresión se basa en la evaluación cuidadosa y el cumplimiento de los supuestos de linealidad, independencia, homocedasticidad, normalidad y no colinealidad.

Supuesto de linealidad

Gráfico 53

Diagrama de dispersión de predictores frente a residuos del modelo $y = \beta_0 + \beta_1 x_1$



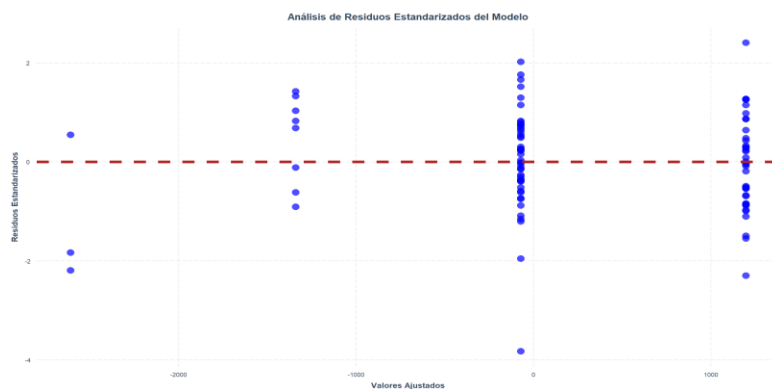
Al analizar el diagrama de dispersión de la variable x_1 frente a los residuos del modelo, se confirma que la relación entre la variable y los residuos sigue una tendencia lineal. Esto, además, valida la elección de un modelo de regresión lineal para el análisis del rendimiento de la sucursal Mall de los Andes en Ambato de la empresa “Menestras del Negro”.

Supuesto de independencia

Gráfico 54

Diagrama de dispersión de valores ajustados frente a residuos estandarizados del modelo

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1$$



Al analizar el gráfico de dispersión de los residuos del modelo $y = \beta_0 + \beta_1 x_1$, no se observan patrones sistemáticos.

Tabla 40

Resultados de la prueba Durbin-Watson para el modelo 1

Estadístico	p –
D-W	value
1.284	0.00

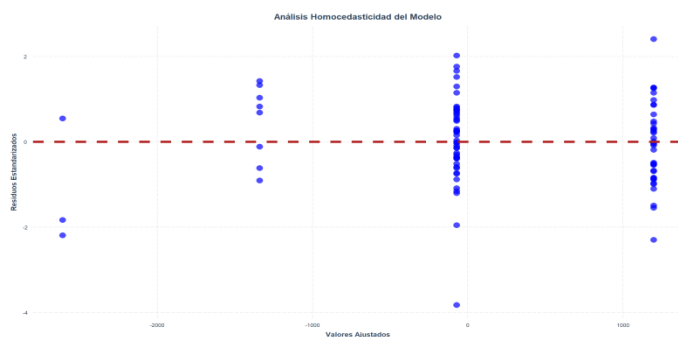
La prueba Durbin-Watson arroja un valor D-W 1.284 para el modelo, que es indicativo de autocorrelación positiva en los residuos del modelo, pero no constituye un valor significativamente diferente de 2. Esto sugiere la independencia de la variable predictora x_1 , confirmando así el supuesto de independencia para el modelo de regresión $y = 1197.20 - 15228.80x_1$.

Supuesto de Homocedasticidad

Gráfico 55

Diagrama de dispersión de valores ajustados frente a residuos estandarizados del modelo

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1$$



Al examinar el gráfico de dispersión de los residuos estandarizados del modelo $y = \beta_0 + \beta_1 x_1$, se identifica que la dispersión es constante y no se observan patrones en forma de cono o abanico.

Tabla 41

Resultados de la prueba Breusch-Pagan para el modelo $y = \beta_0 + \beta_1 x_1$

Estadístico	p –
BP	value
1.057	0.304

La prueba Breusch-Pagan arroja un valor p de 0.304 para el modelo, el cual se utiliza para evaluar las siguientes hipótesis:

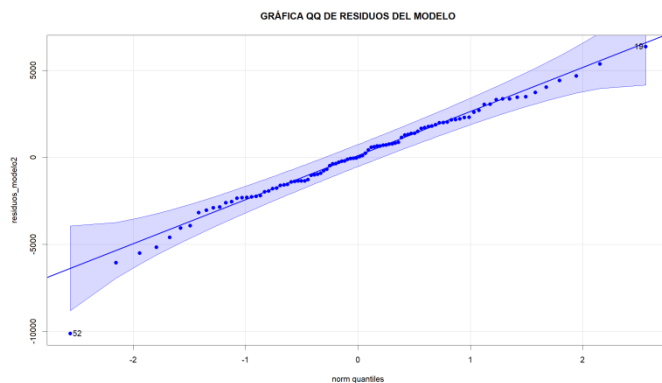
- a) H_0 : Existe homocedasticidad constante de varianza en el modelo
- b) H_a : Existe heterocedasticidad en el modelo

Dado que $p = 0.304; p > 0.050$, no se rechaza H_0 . Esto sugiere la existencia de homocedasticidad en el modelo $y = 1197.20 - 15228.80x_1$, lo que implica que la varianza de los errores es constante a lo largo de todos los niveles de las variables predictoras.

Supuesto de Normalidad

Gráfico 56

Gráfico QQ de residuos del modelo $y = \beta_0 + \beta_1x_1$



Al analizar el gráfico QQ de los residuos del modelo $y = \beta_0 + \beta_1x_1$, se observa que se distribuyen de manera aceptable alrededor de la recta.

Tabla 42

Resultados de la prueba Shapiro-Wilk para el modelo $y = \beta_0 + \beta_1x_1$

Estadístico	p –
W	value
0.979	0.129

La prueba Shapiro-Wilk arroja un valor p de 0.129 para el modelo $y = \beta_0 + \beta_1x_1$, y es utilizado para evaluar las siguientes hipótesis:

- a) H_0 : La población de la cual se extrajo la muestra sigue una distribución normal

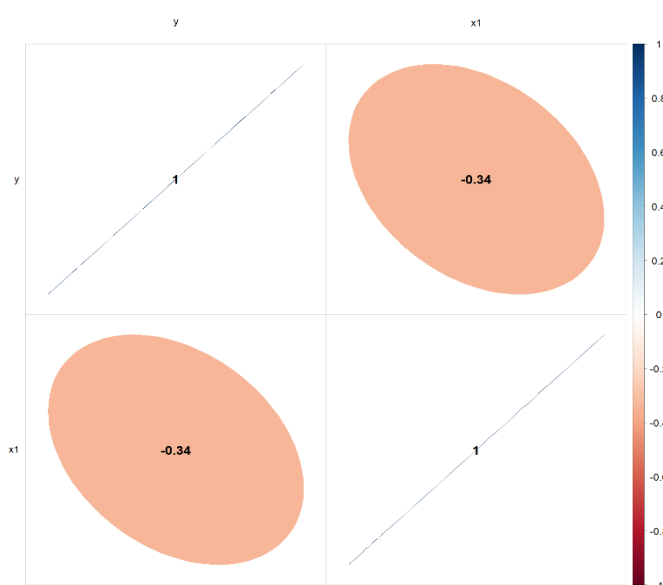
b) Ha: La población de la cual se extrajo la muestra no sigue una distribución normal

Dado que $p = 0.129$; $p > 0.050$, no existe suficiente evidencia para rechazar H_0 . Asimismo, el valor del estadístico W de Shapiro-Wilk corresponde a 0.979 y es muy próximo a 1, lo que indica que los residuos no se desvían significativamente de una distribución normal. Esto sugiere la confirmación del supuesto de normalidad para el modelo $y = 1197.20 - 15228.80x_1$.

Supuesto de No Colinealidad

Gráfico 57

Gráfico de correlación para el regresor x_1 del modelo $y = \beta_0 + \beta_1x_1$



Al examinar el gráfico de correlación entre el predictor x_1 y la variable dependiente, se evidencia que, si bien no existe una correlación severa que pueda afectar significativamente la estabilidad del modelo, tampoco se presenta una correlación nula. En consecuencia, se confirma el supuesto de no colinealidad, considerando que el coeficiente de correlación se encuentra en un rango tolerable.

De esta manera, se valida que el modelo de la forma $y = \beta_0 + \beta_1x_1$, con ecuación de regresión $y = 1197.20 - 15228.80x_1$, permite modelar el rendimiento de la sucursal Mall de los Andes en Ambato de la empresa “Menestras del Negro”. Este resultado se obtiene después de considerar los supuestos de linealidad, independencia, homocedasticidad, normalidad, no colinealidad y otras pruebas pertinentes que respaldan la validez y ajuste del modelo propuesto.

Implicaciones del Modelo de Regresión Lineal Óptimo

El modelo óptimo de regresión lineal para la variable dependiente y : *Utilidades* de la sucursal Mall de los Andes en Ambato de la empresa “Menestras del Negro” está representado por la siguiente ecuación de regresión:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1$$

$$y = 1197.20 - 15228.80x_1$$

Donde:

y : *Utilidades*

x_1 : *Tasa de Rotación*

Las implicaciones asociadas a este modelo de regresión se detallan a continuación:

- a) Intercepto $\beta_0 = 1197.20$ representa el valor esperado para las utilidades cuando la variable predictora tasa de rotación es cero ($x_1 = 0$)
- b) Variable x_1 *Tasa de Rotación*: Por cada unidad de aumento en la tasa de rotación, se espera que las utilidades disminuyan en aproximadamente 15228.80 unidades.

Regresión por (MLG)

Estos MLG ayudan a modelar y analizar datos que no cumplen con los supuestos de normalidad. y estandarización, lo que lo hace altamente flexible y adaptable a una variedad de situaciones. Además, estos modelos pueden incluir términos no lineales, lo que los hace adecuados para modelar relaciones más complejas entre variables. Una de sus ventajas es que no requiere que los errores del modelo sigan una distribución normal, lo que dificulta que viole este supuesto.

Los componentes principales de un MLG incluyen la función de correlación, que especifica la relación entre la media y la varianza, la función de varianza, que especifica cómo varía la distribución de datos con respecto a la media, y la distribución de probabilidad determinista, que especifica la distribución del error. Además, este presenta una variedad de aplicaciones, como análisis de regresión de datos no normales, modelado de datos de conteo, análisis de datos binarios y modelado de datos de supervivencia. (Portales, 2019)

Gráfico 58

$$g(\mu)\beta^0 + \beta^1 + \dots + \beta^d X^d$$

$$g(\mu_i) = \beta^1 X_i^1 + \beta^2 X_i^2 + \dots + \beta_p X_{ip} = n_i$$

$$g(\mu) = g \begin{pmatrix} \mu_1 \\ \vdots \\ \mu_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} X_{11} & \dots & X_{1p} \\ X_{21} & \dots & X_{2p} \\ \vdots & & \vdots \\ X_{n1} & \dots & X_{np} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \beta_1 \\ \vdots \\ \beta_p \end{pmatrix} = A\beta = n$$

Análisis de Modelos Lineales Generalizados para las Sucursales Latacunga, Riobamba, Ambato y Mall de los Andes-Ambato de la empresa "Menestras del Negro"

En este análisis, se han derivado Modelos Lineales Generalizados específicos para las cuatro sucursales bajo estudio. Los Modelos Lineales Generalizados, a diferencia de los modelos de regresión lineal convencionales, proporcionan una herramienta más flexible al permitir abordar situaciones donde los supuestos de normalidad y homocedasticidad pueden no cumplirse.

La inclusión de Modelos Lineales Generalizados (GLM) en este estudio busca proporcionar una perspectiva más completa y robusta al considerar la naturaleza específica de los datos de cada sucursal. Además, estos modelos permiten validar las ecuaciones de regresión obtenidas mediante Modelos de Regresión Lineal Clásicos. Al ajustarse a las particularidades de cada variable de respuesta mediante funciones de enlace y distribuciones apropiadas, los GLM mejoran la capacidad predictiva y explicativa del rendimiento financiero en las sucursales de "Menestras del Negro".

Tabla 43

Modelos preliminares obtenidos mediante análisis MLG

Sucursal	Modelo Preliminar			
Latacunga	$y = 27726.61 - 22588.00x_1 - 363.52x_2 - 324.35x_3 - 64.19x_4$			
	Distribución	Gaussiana	Función de Enlace	Identidad
Riobamba	$y = -3081.76 - 618.11x_1 + 37.11x_2 + 3416.39x_3 + 11.66x_4$			
	Distribución	Gaussiana	Función de Enlace	Identidad
Ambato	$y = 18926.69 - 7750.18x_1 - 257.17x_2 - 453.95x_3 - 45.91x_4$			

	Distribución	Gaussiana	Función de Enlace	Identidad
Mall de los Andes-Ambato	$y = -187.95 - 17101.89x_1 - 25.10x_2 - 1601.08x_3 + 4.37x_4$			
	Distribución	Gaussiana	Función de Enlace	Identidad

Tabla 44

Modelos optimizados obtenidos mediante análisis MLG

Sucursal	Modelo Optimizado			
	$y = 16892.15 - 43.09x_4$			
Latacunga	Distribución	Gaussiana	Función de Enlace	Identidad
	Durbin-Watson Test	Breusch-Pagan Test	Shapiro-Wilk Test	
	$D - W = 1.063$	$p - value = 0.169$	$p - value = 0.168$	
	$y = 1708.00 + 3609.80x_3$			
Riobamba	Distribución	Gaussiana	Función de Enlace	Identidad
	Durbin-Watson Test	Breusch-Pagan Test	Shapiro-Wilk Test	
	$D - W = 0.962$	$p - value = 0.985$	$p - value = 0.079$	
	$y = 14885.57 - 39.71x_4$			
Ambato	Distribución	Gaussiana	Función de Enlace	Identidad
	Durbin-Watson Test	Breusch-Pagan Test	Shapiro-Wilk Test	
	$D - W = 1.286$	$p - value = 0.430$	$p - value = 0.575$	
	$y = 1197.20 - 15228.80x_1$			
Mall de los Andes-Ambato	Distribución	Gaussiana	Función de Enlace	Identidad
	Durbin-Watson Test	Breusch-Pagan Test	Shapiro-Wilk Test	
	$D - W = 1.284$	$p - value = 0.304$	$p - value = 0.129$	

Es así como se han explorado detalladamente los Modelos de Regresión Lineal Clásicos y Modelos Lineales Generalizados para comprender la dinámica financiera de las sucursales de "Menestras del Negro". La consistencia en los resultados y la concordancia entre ambos enfoques robustecen la validez de las ecuaciones de regresión, brindando una perspectiva completa para orientar futuras decisiones estratégicas.

Asimismo, del análisis de regresión aplicado a las sucursales objeto de estudio, se derivan los siguientes modelos que encapsulan la complejidad de las relaciones entre las variables predictoras y la variable de respuesta:

Tabla 45

Modelos preliminares aplicables a sucursales motivo de estudio

Sucursal	Modelo Preliminar			
Latacunga	$y = 27726.61 - 22588.00x_1 - 363.52x_2 - 324.35x_3 - 64.19x_4$			
	R² Ajustado	0.2959	p – value	$6.001 * 10^{-7}$
Riobamba	$y = -3081.76 - 618.11x_1 + 37.11x_2 + 3416.39x_3 + 11.66x_4$			
	R² Ajustado	0.09843	p – value	$9.986 * 10^{-3}$
Ambato	$y = 18926.69 - 7750.18x_1 - 257.17x_2 - 453.95x_3 - 45.91x_4$			
	R² Ajustado	0.2233	p – value	$2.585 * 10^{-5}$
Mall de los Andes-Ambato	$y = 28920.33 - 24723.70x_1 - 343.87x_2 - 560.88x_3 - 67.27x_4$			
	R² Ajustado	0.0994	p – value	$8.874 * 10^{-3}$

Tabla 46

Modelos de regresión optimizados aplicables a sucursales motivo de estudio

Sucursal	Modelo Optimizado			Regresor
Latacunga	$y = 16892.15 - 43.09x_4$			x_4 : Remuneración
	R² Ajustado	0.2094	p – value	
Riobamba	$y = 1708.00 + 3609.80x_3$			x_3 : Inflación
	R² Ajustado	0.1169	p – value	
Ambato	$y = 14885.57 - 39.71x_4$			x_4 : Remuneración
	R² Ajustado	0.2163	p – value	
Mall de los Andes-Ambato	$y = 1197.20 - 15228.80x_1$			x_1 : Tasa de Rotación
	R² Ajustado	0.1029	p – value	

De esta manera, estos modelos se convierten en herramientas valiosas para comprender y prever el rendimiento financiero de cada sucursal, proporcionando una base sólida para la toma de decisiones informadas. Cada modelo de regresión permite llegar a los siguientes puntos clave:

En la sucursal de Latacunga, se destaca la relevancia y significancia estadística de la variable Remuneración en la explicación de las utilidades. Es crucial resaltar que, en este contexto, la relación entre la remuneración y las utilidades es negativa, lo que sugiere que un aumento en las remuneraciones se relaciona con una disminución en las utilidades, según lo indicado por el análisis de regresión. El coeficiente de determinación $R^2 \text{ Ajustado} = 0.2094$ sugiere que el modelo puede explicar aproximadamente el 20.94% de la variabilidad de las utilidades, dando indicios de ciertas limitaciones en términos de predicción.

En el modelo de regresión para la sucursal de Riobamba, destaca la relevancia de la variable Inflación en la explicación de las utilidades. La ecuación de regresión sugiere que el rendimiento de la sucursal se ve afectado por cambios en la inflación, con un aumento esperado en las utilidades por cada unidad de incremento en el regresor. Sin embargo, el coeficiente de determinación $R^2 \text{ Ajustado} = 0.1169$ indica que solo el 11.69% de la variabilidad en las utilidades puede explicarse por el modelo, revelando limitaciones en su capacidad predictiva.

En el modelo de regresión para la sucursal de Ambato, se destaca la importancia de la variable Remuneración en la explicación de las utilidades. El análisis sugiere que el rendimiento de la sucursal está influenciado por cambios en la remuneración, con una relación negativa entre estas variables. Es decir, por cada unidad de aumento en las remuneraciones, se espera una disminución en las utilidades. El coeficiente de determinación $R^2 \text{ Ajustado} = 0.2163$ indica que el modelo explica aproximadamente el 21.63% de la variabilidad en las utilidades, proporcionando cierta capacidad predictiva.

En el modelo de regresión para la sucursal de Mall de los Andes en Ambato, la variable significativa es la Tasa de Rotación. El modelo de regresión sugiere que el rendimiento de esta sucursal está influenciado por cambios en la tasa de rotación, y la relación entre estas variables es negativa. Esto implica que un aumento en la tasa de rotación está asociado a una disminución en las utilidades. Sin embargo, el coeficiente de determinación $R^2 \text{ Ajustado} = 0.1029$ indica que el modelo tiene limitaciones en su capacidad predictiva, ya que solo explica aproximadamente el 10.29% de la variabilidad en las utilidades.

Discusión de resultados

El presente proyecto de investigación está enfocado en analizar la relación de la rotación del personal con la productividad de la empresa cadena de restaurantes “menstras del negro” en primera estancia se identifica que la rotación de personal si tiene una relación significativa en la productividad (Utilidad) sin embargo esta investigación revelo que la tasa de rotación de personal no afecta por igual en todas las sucursales.

En el local de Latacunga, después de realizar un análisis estadístico, hemos llegado a la conclusión de que rechazamos la hipótesis nula (H_0) que establece que no existe una relación estadísticamente significativa entre la productividad y la remuneración. En su lugar, hemos aceptado la hipótesis alternativa (H_1) que indica que sí existe una relación estadísticamente significativa entre la productividad y la remuneración. Este resultado es importante para nuestra empresa, ya que nos permite tomar decisiones informadas y estratégicas para mejorar la productividad y la remuneración de nuestros empleados en el futuro.

Después de realizar un análisis estadístico en el local de Riobamba, hemos llegado a la conclusión de que rechazamos la hipótesis nula (H_0) que establece que no existe una relación estadísticamente significativa entre la productividad y la inflación. En su lugar, hemos aceptado la hipótesis alternativa (H_1) que indica que sí existe una relación estadísticamente significativa entre la productividad y la inflación. Este resultado es importante para nuestra empresa, ya que nos permite entender cómo la inflación puede afectar la productividad de nuestros empleados. Con esta información, podemos tomar decisiones informadas y estratégicas para mejorar la productividad y mantenerla en niveles óptimos, incluso en tiempos de inflación. Además, este análisis nos permite estar preparados para enfrentar los desafíos económicos y tomar medidas preventivas para minimizar su impacto en nuestra empresa.

En el local Ambato Mall de Los Andes, luego de analizarnos cuidadosamente los datos obtenidos, hemos determinado que rechazamos la hipótesis nula (H_0), que afirma que no existe una relación estadísticamente significativa entre la productividad y la rotación del personal. Por otro lado, hemos aceptado la hipótesis alternativa (H_1), que sostiene que sí existe una

relación estadísticamente significativa entre la productividad y la rotación del personal. Este hallazgo es fundamental para nuestro estudio, ya que nos permitirá comprender mejor las causas subyacentes de la rotación laboral y cómo pueden afectar la productividad de nuestras operaciones. Gracias al conocimiento adquirido, seremos capaces de implementar políticas y programas que fomenten la estabilidad laboral y contribuyan a la mejora continua de la productividad dentro de nuestra organización. Adicionalmente, este resultado fortalece nuestra investigación, ya que demuestra la existencia de una correlación positiva o negativa entre la productividad y la rotación del personal, lo cual nos permite identificar factores clave y desarrollar soluciones efectivas para abordar problemáticas asociadas a la retención de talento y la disminución de costos asociados a la búsqueda constante de nuevos colaboradores.

En el local Ambato Mall de Los Andes, tras un exhaustivo análisis de datos, hemos llegado a la conclusión de que rechazamos la hipótesis nula (H_0) que postula que no existe una relación estadísticamente significativa entre la productividad y la remuneración. En su lugar, hemos aceptado la hipótesis alternativa (H_1) que indica que sí existe una relación estadísticamente significativa entre la productividad y la remuneración. Es importante destacar que, si bien este resultado no está directamente relacionado con la rotación de personal, evidencia una pequeña pero significativa relación entre la productividad y la remuneración. Esta asociación, aunque no sea el foco principal de nuestro estudio, es relevante, ya que subraya la importancia de una adecuada compensación en el desempeño laboral y, por ende, en la retención del talento. Dicho hallazgo nos brinda una visión más completa de los factores que influyen en la productividad y en la gestión del personal en nuestra organización. A partir de esta información, estaremos en capacidad de tomar decisiones más informadas en materia de políticas salariales y de recursos humanos, lo que contribuirá a fortalecer nuestro equipo de trabajo y a potenciar los resultados operativos en el local.

Los resultados obtenidos concuerdan con estudios de un artículo titulado "La rotación de personal y el impacto en la productividad de las grandes empresas industriales de la ciudad de Guayaquil" hecho por (Cali, 2022), establece que la rotación de personal no es una causa, sino un efecto, siendo la consecuencia de ciertos fenómenos localizados interna y externamente en las organizaciones sobre la actitud y el comportamiento del personal. Este estudio ofrece un gran aporte al tema de estudio ya que nos permite entender que la rotación del

personal es una problemática real, y que influye directamente en ámbitos como la productividad, sin embargo, es importante entender que pueden existir varios factores que pueden tener relación con la salida de los colaboradores de una empresa ya sea por renuncia o por despidos.

Según (Sabando, 2018), realizaron una tesis titulada: “Estudio de la incidencia que tiene la rotación de personal en la productividad de la Compañía Exportadora del Sur en el Periodo 2014 al 2017” para la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Afirma que sí existe una relación entre la rotación de personal y la productividad, pero esta relación es baja donde puede haber otros factores más importantes que influyen en la rotación de personal, el objetivo principal de esta tesis fue evidenciar y analizar qué tanta incidencia tiene la rotación de personal en la productividad de la empresa exportadora del Sur, para ello el método de investigación fue de tipo descriptiva y correlacional, para la recolección de datos se utilizaron las entrevistas donde los participantes eran los propios trabajadores de la empresa.

Este estudio nos permite confirmar la importancia de nuestra investigación, ya que proporciona un panorama real de cómo los problemas de rotación de personal forman parte de la realidad empresarial y se encuentran en un nivel superior en las empresas relacionadas con la industria alimentaria, lo que también brinda la oportunidad de comprender el papel decisivo de este elemento en términos de competitividad y productividad demuestra que el desempeño de los empleados es muy importante para cualquier organización porque de ello dependen el futuro y las perspectivas de la empresa.

Sin embargo, existen autores que mantienen que la rotación de personal tiene relación con la productividad, pero su relación es muy baja (Miranda, 2022)- Encontró que, aunque existe una relación entre la rotación de personal y la productividad, esta relación es baja y puede haber otros factores más importantes que influyen en la rotación de personal. (Humano, 2017) - Define el indicador de rotación de personal como una medida de cuánto tiempo los empleados permanecen en la organización y con qué frecuencia deben ser reemplazados. Si bien la rotación de personal puede afectar la productividad, también se admite que hay otros factores críticos que impulsan la productividad

Estas fuentes sugieren que la rotación de personal es solamente uno de los numerosos factores que pueden afectar la productividad de una empresa. Otros factores tales como la motivación del personal, la cultura organizacional, y la habilidad de la gerencia para retener y desarrollar talento también juegan un papel fundamental en la productividad.

Es importante recordar que la relación entre la rotación de personal y la productividad puede ser compleja y contextualmente sensible. Variables como la remuneración local, la inflación, y las tasas de desempleo son variables que pueden alterar drásticamente la relación entre la rotación de personal y la productividad dentro de un conjunto específico de circunstancias.

Apoyamos la idea de que las condiciones locales, como la inflación y la remuneración, influyen en la rotación de personal y la productividad, como se menciona en (Pilaguano & Vergara, 2022), (Tapia, González, Ávila, & Cevallos, 2022), Ortiz Gutiérrez (2023) y (Vallejo Tixi, 2022). Ratificamos que la rotación de personal afecta indirectamente la remuneración, ya que la ausencia de continuidad laboral obstaculiza el crecimiento profesional y la motivación de los empleados, como se menciona (Puchol, 2012) y (Bastidas Aráuz, 2023).

Conclusiones

Se ha logrado analizar de manera detallada el marco conceptual referencial del modelo teórico del estudio y se pudieron identificar las variables que estructuran el modelo teórico las variables identificadas tienen relación con la productividad estas variables son remuneración, inflación, tasa de Inflación, y tasa de rotación de personal de esta manera se pudo comprender la relación entre dichas variables.

Se concluyó que en las zonas de Latacunga, Ambato y Riobamba de la empresa "Menestras del Negro", las tasas de rotación de personal variaban significativamente entre estas ciudades. Esto proporcionó información valiosa que permitió comparar y analizar los resultados obtenidos en cada una de ellas. Para abordar esta problemática, se llevó a cabo un extenso proceso de regresión lineal. Dada la complejidad de los datos y la necesidad de considerar las diferencias entre las ciudades, también se optó por utilizar un enfoque de regresión lineal generalizado. Este método permitió una comparación más detallada y precisa de los resultados, teniendo en cuenta las particularidades de cada zona estudiada.

Para concluir se logró identificar de las variables fundamentales asociadas a la relación entre la productividad y la rotación del personal en la empresa, este análisis detallado permitió establecer un panorama claro de los factores que influyen en la productividad en cada una de las ciudades

Para finalizar se puede afirmar que las variables relacionadas con la productividad mostraron divergencias significativas entre las sucursales de Latacunga, Ambato Multiplaza y Ambato Mall de los Andes, así como Riobamba. En cada una de estas sucursales, se destacaron diferentes variables como determinantes clave en la explicación de las utilidades de la empresa. En la sucursal Latacunga y Ambato Multiplaza, se resaltó la importancia y significancia de la variable Remuneración. Es crucial destacar que, en este contexto, la relación entre la remuneración y las utilidades mostró ser negativa. Esto sugiere que un aumento en la remuneración podría estar asociado con una disminución en las utilidades en estas sucursales específicas. Por otro lado, en la sucursal Ambato Mall de los Andes, se identificó que la variable significativa fue la rotación de

personal. Esto indica que la tasa de rotación del personal tuvo un impacto significativo en las utilidades de esta sucursal en particular. La gestión efectiva de la rotación del personal podría ser crucial para mejorar el rendimiento financiero en esta ubicación. En cuanto a la sucursal Riobamba, el modelo de regresión resaltó la relevancia de la variable inflación en la explicación de las utilidades. Esto sugiere que los cambios en los niveles de inflación pueden tener un impacto directo en las ganancias generadas por esta sucursal específica.

Recomendaciones

Fundamentándose en las definiciones teóricas se recomienda a futuras investigaciones, explorar la influencia de otras variables en la productividad de las empresas y su relación con la rotación de personal. Se puede considerar variables como el clima laboral, el nivel de satisfacción de los empleados, el liderazgo organizacional, la capacitación y desarrollo, entre otros aspectos relevantes para comprender de manera integral la relación de la rotación de personal en la productividad. Estas investigaciones adicionales podrían proporcionar una visión más completa de los factores que influyen en la productividad y ofrecer orientación para el diseño e implementación de estrategias efectivas de retención de talento.

Promover la consciencia sobre la importancia de monitorear y regular la tasa de rotación de personal en las empresas, este conducirá a un ambiente laboral más armonioso, sustentable y lucrativo, beneficiando tanto a los empleados como a los gerentes de las empresas. se recomienda a las empresas a poner en práctica estrategias destinadas a combatir la rotación de personal, como la implantación de sistemas, política de remuneración flexible y transparentes, y programas de mentoring y coaching, las cuales ayudaran a bajar o eliminar la tasa de rotación

Así mismo destacar que altas tasas de rotación de personal afectan la productividad y la remuneración, ya que los nuevos empleados requieren tiempo y recursos para capacitarse, lo que deriva en una merma en la eficiencia y ganancias de la empresa, Además, Resaltar que empresas con altas tasas de rotación de personal pueden verse envueltas en rumores de mal ambiente laboral, falta de incentivos y carencia de planificación estratégica, lo cual alejaría a potenciales clientes y aliados.

Bibliografía

- Alles, M. (2017). Dirección estratégica de Recursos Humanos. *Buenos Aires: Granica S.A.*
- Andrew, H. (2022). *El reto de la inflación en la economía de Estados Unidos*. Países en el Foco del FMI.
- Angelica Yanez . (2011). *DISEÑO DE UN SISTEMA ADMINISTRATIVO , FINANCIERO Y CONTABLE . QUITO.*
- Araujo, J. (2017). Compromiso y competitividad en las organizaciones. *Tarragona: urv.*
- Baguer, A. (2016). Descubre de forma sencilla y práctica los problemas graves de tu empresa, sus vías de agua. *España: Diaz de santos.*
- Bastidas Aráuz, C. A. (2023). Factores económicos y territoriales de los espacios turísticos para la dinamización del turismo rural en la provincia de Chimborazo en los cantones de Alausí y Guano. *repositorio.utn.edu.ec*. Obtenido de <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/15216>
- Bazzani., & Carmen Lucia . (2008). Analisis de riesgo en proyectos de inversion en caso de estudio. *Scientia* , 310.
- Berbel, G. (2014). Manual de Recursos Humanos. *Barcelona: UOC.*
- Bernal, J. y. (2018). Gestión Financiera. Técnica Contable y Financiera. *Wolters Kluwer España*, 90.
- Cabrera, A. L. (2019). El impacto de la Rotación de Personal en las empresas constructoras del estado de Nuevo León. *Revista de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Nuevo León*, 5(1), 83-91.
- Cali, V. (2022). *La rotacion de Personal en las pequeñas empresas de la ciudad de guayaquil* .

- Cali, Viviana. (2019). La rotación de personal y el impacto en la productividad de las empresas de guayaquil.
- Cazares, E. y. (2009). Buenas Prácticas de Recursos Humanos. *Madrid: ESIC*.
- Chauhan, H. (2019). Empirical Study on Strategy Management and Financial Performance: Indian Food SMEs. *Journal of Strategic Human Resource Management*, 8(1), 18-25.
- Chiavenato, I. (2019). Chiavenato. Mexico: Mc Graw Hill.
- Código de Trabajo. (2020). *H. Congreso Nacional*.
- Código del trabajo. (2017). Código del trabajo. *Ecuador en cifras*. Obtenido de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/LOTAIP/2017/DIJU/diciembre/LA2_OCT_DIJU_CODIGO%20TRABAJO.pdf
- Coll, F. (2020). Rotación de Personal. *Economipedia.com*. .
doi:<https://economipedia.com/definiciones/rotacion-de-personal.html>
- Cruzado de la Vega, V. (2021). Informe trimestral del mercado laboral situación del empleo 2022. Lima - Jesus Maria, Avenida Salaverry N° 655: *Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo*.
- Elvira, M. (2014). Feir : Modelos de regresion.
- Estrada, C. (2022). *Rotación del Personal Administrativo en las Empresas Públicas Ecuatorianas y su Gestión Administrativa 2017-2020*. UNEMI. Obtenido de <https://repositorio.unemi.edu.ec/handle/123456789/5892>
- Fernández, E. (2015). Administración de empresas: Un enfoque interdisciplinar. *Madrid: Paraninfo*.
- Fernández, E. (2016). Administración de empresas: Un enfoque interdisciplinar. *Madrid: Paraninfo*.

- Ferrero, R. (2020). Correlacion estadistica y. *Maxima informacion* .
- franklin. (2018). nvestigación y análisis de la rotación del talento humano en las cadenas de comidas rápidas y su impacto en la productividad y el clima laboral. *Dialnet*.
- Gallardo Echenique, E. (2017). Metodologia de la investigacion. *Huanacayo, Peru*.
- Gitman, L. (2012). *Administracion Financiera* . Mexico .
- Grados, J. (2013). Reclutamiento, selección, contratación e inducción del personal . *Edición. México: Manual Moderno, 4ta.*
- Grandio, A. y. (2018). Capital Humano como fuente de ventajas. *Netbiblo*.
- Guillén, M. (2019). La gestión empresarial: equilibrando objetivos y valores. *Madrid: Diaz de santos S.A.*
- Haggerty, E. (2020). Los diferentes tipos de rotación de empleados. *GenesisHR*.
doi:<https://genesishrsolutions.com/peo-blog/types-of-employee-turnover/>
- Huaman, L. (2018). Metodologías para implantar la estrategia: diseño organizacional de la empresa. *Lima: UPC*.
- Humano, R. (2017). Recursos Humanos en las empresas .
- Ibáñez, M. (2015). Apoyo administrativo a la gestión de recursos humanos. *Paraninfo*(España).
- Llaneza, J. (2019). Ergonomía y psicología aplicada. *España: Lex Nova*.
- Metha, D. (2021). Desgaste, abandono y rotación de empleados. *Gestión de Recursos* .
doi:<https://whatfix.com/blog/employee-churn/>
- Miranda, J. (2022). *PLAN DE NEGOCIOS DEL BAR – RESTAURANTE LA TABLITA PUB Y GRILL RIOBAMBA, 2022-2026*. ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO. Obtenido de
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/18269/1/12T01625.pdf>

- Mondy, W. (2020). Administración de Recursos Humanos. *Mexico: Person Education*.
- Mossarah, A. (2023). vestigating Factors that Impact Employee Turnover in the. First Look Social Sciences and Humanities Open. *ocial Sciences and Humanities*.
- Ñato, G., & Pacheco, J. (2023). *Análisis de la recaudación tributaria del impuesto a los consumos especiales (ICE) a las fundas plásticas y su relación en el consumo de las mismas en el cantón de Latacunga, provincia de Cotopaxi*. Universidad Técnica de Cotopaxi. Obtenido de <https://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/11072>
- Nava Rosillon , Marbelis Alejandra . (2009). Analisis financiero ; Una Herramienta clave para una gestion financiera eficiente . *Revista Venezolana DE gerencia* .
- Oltra, V. (2020). Desarrollo del factor humano. *Barcelona: OUC*.
- Ortiz Gutiérrez, M. S. (2023). Aplicación de los productos agrícolas locales del cantón Ambato en tendencias gastronómicas de vanguardia. *Dspace.uniandes.edu.ec*. Obtenido de <https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/17058>
- Peñas-Rivas, H. (2018). Clima organizacional: Una construccion personalizada del ambiente laboral como escenario de la produccion empresarial. *Facultad de ciencias de la Ingenieria*.
- Pilaguano, J., & Vergara, A. (2022). *Desarrollo de Indicadores de Sostenibilidad Ambiental en la parroquia de Aláquez, cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi*. Universidad Técnica de Cotopaxi. Obtenido de <https://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/8585>
- Portales, L. P. (2019). MODELO DE REGRESION LINEAL Y EL METODO DE MINIMOS CUADRADOS ORDINARIOS .

- Prieto, B. (2017). Use of Deductive and Inductive Methods to Increase the Efficiency in the Acquisition and Processing of Digital. *Pontificia Universidad Javeriana, Colombia*. doi: <http://www.scielo.org.co/pdf/cuco/v18n46/0123-1472-cuco18-46-00056.pdf>
- Puchol, L. (2012). Dirección y gestión de recursos humanos. *Madrid: Diaz de Santos*.
- Ramirez, E. (2015). El desempleo y el limitado Exito Empresarial . *Matropolitan Autonomous. Recursos Humanos* . (2017). la rotacion del personal. 02.
- Rodríguez, J. (2011). El modelo de gestión de recursos humanos. *Barcelona: OUC*.
- Rodríguez, J. (2020). El modelo de gestión de recursos humano. *Barcelona: OUC*.
- Rodríguez, Y. y. (2019). Estrategias de atracción y retención del talento humano. . *Facultad de ciencias económicas*, 1-33.
- Sabando. (2018). *Estudio de la incidencia que tiene la rotacion de personal en la productividad de la compañía exportadora del sur en el periodo 2014a 2017*.
- Supo, j. (2023). Niveles de investigacion . *Bioestadistico* .
- Tapia, C. E., González, M. D., Ávila, F. J., & Cevallos, K. L. (2022). La dinámica empresarial como determinante del desarrollo territorial y sostenible en Tungurahua. *Opción: Revista de Ciencias Humanas y Sociales*(97), 172-193. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8626996.pdf>
- Torreblanca. (2023). *Indicadores de productividad* . Mexcio : Instituto tecnologico de tapachula.
- Torres, M. (2015). Dirección estratégica: un enfoque práctico : principios y aplicaciones de la Gestion del Rendimiento. *Madrid: Diaz de Santos, S.A*.
- Trejo, D. (2019). Identificación, análisis y aprovechamiento de la administración del conocimiento para la empresa y organización mexicana del siglo XX. *Estados Unidos, de Norteamérica: Lulu*.

- Vallejo Tixi, M. D. (2022). Los Mercados Municipales como Actores e Impulsores del Modelo de Desarrollo Local en la Ciudad de Riobamba. *Universidad Ncional de Chimborazo*.
Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/8811>
- Vallejo, L. (2016). Gestión del talento humano. Riobamba, Ecuador. *Escuela Superior Politécnica de Chimborazo*. doi:<http://cimogsys.esPOCH.edu.ec/direccion-publicaciones/public/docs/books/2019-09-17-222134-gesti%C3%B3n%20del%20talento%20humano-comprimido.pdf>
- Vazquez, B. (2013). Empresa e iniciativa emprendedora. *Madrid: Paraninfo*.
- Vizueta, A. (2021). *La rotación del personal y su incidencia en la productividad de las empresas de comida rápida en la ciudad de Guayaquil*. Ecuador.
- Zambrano, A. (2019). Planificación estratégica, presupuesto y control de la gestión. *Caracas: UCAB*.

