

UNIVERSIDAD NACIONAL
“José Faustino Sánchez Carrión”
ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRIA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL



TESIS

**“PROCESO ANALITICO DE JERARQUIAS Y LA MEJORA DE LA
CALIDAD DE SERVICIO EN LA PANADERÍA PERÚ – HUACHO
2015”**

Presentado por:

ALCIBIADES FLAMENCIO SOSA PALOMINO

Para optar el grado académico de:

MAESTRO EN INGENIERIA INDUSTRIAL

Asesor: DR. VICTOR MANUEL COLLANTES ROSALES

HUACHO – PERÚ

2015

UNIVERSIDAD NACIONAL
“José Faustino Sánchez Carrión”
ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRIA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL



TESIS

**“PROCESO ANALITICO DE JERARQUIAS Y LA MEJORA DE LA CALIDAD
DE SERVICIO EN LA PANADERÍA PERÚ – HUACHO 2015”**

Presentado por:

ALCIBIADES FLAMENCIO SOSA PALOMINO

Para optar el grado académico de:

MAESTRO EN INGENIERIA INDUSTRIAL

Asesor:

DR. VICTOR MANUEL COLLANTES ROSALES

HUACHO – PERÚ

2015

DEDICATORIA

A MIS PADRES:

Que desde el cielo iluminan mi destino y me dan fortalezas para seguir adelante.

A MIS HIJOS Y ESPOSA:

Por su apoyo y comprensión.

AGRADECIMIENTO

A Dios por darme vida y salud.

A todas las personas que hicieron posible la elaboración de la presente Tesis.

RESÚMEN

La presente tesis titulada “Proceso Analítico de Jerarquías y la mejora de la Calidad de servicio en la panadería Perú – Huacho 2015” tiene el propósito de determinar la relación entre la aplicación de la herramienta Proceso Analítico de Jerarquías (AHP) y la mejora de la calidad de servicio en la panadería Perú-Huacho 2015; considerando que en un sistema productivo el componente humano es uno de los impulsores fundamentales que dinamiza una empresa.

La investigación es de tipo aplicada, utiliza herramientas tecnológicas en la solución de problemas, el nivel de investigación es pre experimental , el método de estudio que se empleó es el método directo, es decir se aplicó la observación de las cualidades del personal evaluado registrándose los datos en las matrices de comparación y el método directo en donde través de la encuesta se evaluó el comportamiento de las variables antes y después de aplicar la herramienta AHP luego se usó el método deductivo , para responder a los problemas planteados y responder las hipótesis mediante pruebas estadísticas para muestras relacionadas. La población de estudio se considera no conocida por la naturaleza de los clientes en una panadería y utilizando la teoría de muestreo se determinó una muestra de 30 unidades de análisis y la elección fue intencional considerándose a los clientes fieles, las técnicas utilizadas para la recolección de datos son la observación y la encuesta y los instrumentos considerados son el cuestionario y las fichas matriciales, el procesamiento de la información se realizó utilizando los programas SPSS y EXPERT CHOICE, para el análisis e interpretación de datos se tiene en cuenta tablas y figuras estadísticas y finalmente llega a la conclusión general que la aplicación del Proceso Analítico de jerarquías influye significativamente en la mejora de la calidad de servicio en la panadería Perú; se llega a esta conclusión a través de la prueba t-student para muestras relacionadas.

Palabras Claves: Proceso Analítico de Jerarquías y Calidad de Servicio.

ABSTRACT

This thesis entitled "Analytical Process Hierarchies and improving the quality of service in the bakery Peru - Huacho 2015" aims to determine the relationship between the application of the Analytic Process Hierarchies (AHP) tool and improved quality of service in the bakery-Huacho Peru 2015; whereas in a production system the human component is one of the key drivers that energizes a company.

The research is of applied type, use technological tools in solving problems, the level of research is pre experimental study method that was used is the direct method, ie observing the qualities of the evaluated staff was applied by registering the data matrices comparison and direct method where through the survey the behavior of the variables previously evaluated and after applying the tool AHP then the deductive method was used to respond to the problems and answer the hypothesis by testing statistics for related samples. The study population is considered not known by the nature of the customers in a bakery and using sampling theory a sample of 30 units of analysis and the choice was determined was intentional considered loyal customers, the techniques used for collecting data are observation and survey instruments considered are the questionnaire and matrix chips, the data processing was performed using SPSS and EXPERT CHOICE programs for the analysis and interpretation of data is taken into account statistical tables and figures and finally it reaches the general conclusion that the application of Analytical hierarchy Process significantly influences the improvement of quality of service in the bakery Peru; you come to this conclusion through student t-test for related samples.

Keywords: Analytic Hierarchy Process and Quality of Service.

INDICE

| | |
|---|-----|
| DEDICATORIA..... | iii |
| AGRADECIMIENTO..... | iv |
| RESÚMEN..... | v |
| ABSTRACT..... | vi |
| INDICE..... | vii |
| INDICE DE TABLAS..... | ix |
| INDICE DE FIGURAS..... | xii |
| INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| CAPÍTULO I..... | 16 |
| MARCO TEÓRICO..... | 16 |
| 1.1 Antecedentes de la investigación..... | 16 |
| 1.1.1. Investigaciones Internacionales..... | 16 |
| 1.1.2. Investigaciones Nacionales..... | 17 |
| 1.1.3. Artículos científicos..... | 18 |
| 1.1. Bases teóricas..... | 20 |
| 1.1.1. Toma de decisiones..... | 20 |
| 1.2.2. Toma de decisiones con criterios múltiples..... | 21 |
| 1.2.3. Proceso de Análisis de Jerarquías (PAJ o AHP)..... | 22 |
| 1.2.4. Expert Choice..... | 30 |
| 1.2.6. Calidad de servicio al cliente..... | 39 |
| 1.2.7. Selección de Personal..... | 42 |
| 1.3. Definición de términos básicos..... | 44 |
| 1.4. Formulación de hipótesis..... | 46 |
| 1.4.1. Hipótesis General..... | 46 |
| 1.4.2 Hipótesis Específicas..... | 46 |
| CAPÍTULO II..... | 48 |

| | |
|--|-----|
| METODOLOGIA..... | 48 |
| 2.1. Diseño Metodológico. | 48 |
| 2.1.1. Tipo de investigación. | 48 |
| 2.1.2. Enfoque de la investigación..... | 48 |
| 2.1.3. Diseño de la investigación..... | 48 |
| 2.1.4. Método de la investigación..... | 48 |
| 2.1.5. Nivel de investigación. | 49 |
| 2.2. Población y muestra. | 49 |
| 2.3. Técnicas de recolección de datos..... | 49 |
| 2.4. Técnicas para el procesamiento de los datos. | 49 |
| 2.5. Matriz de consistencia. | 49 |
| CAPÍTULO III | 50 |
| RESULTADOS | 50 |
| 3.1. Análisis descriptivo del Pre test..... | 50 |
| 3.1.1. Análisis por indicadores. | 50 |
| 3.1.2. Análisis por dimensiones..... | 55 |
| 3.1.3. Análisis por variables | 57 |
| 3.2. Aplicación del AHP en la selección de personal..... | 58 |
| 3.2.1. SELECCIÓN DEL CAJERO | 58 |
| 3.2.2. SELECCIÓN DEL PANIFICADOR | 67 |
| 3.2.3. SELECCIÓN DEL HORNERO | 76 |
| 3.2.4. SELECCIÓN DEL VENDEDOR | 84 |
| 3.2.5. SELECCIÓN DEL AYUDANTE | 92 |
| 3.3. Análisis descriptivo post test | 100 |
| 3.3.1. Análisis por indicadores | 100 |
| 3.3.3. Análisis por variables | 107 |
| 3.4. Análisis comparativo del pre con el post test | 108 |

| | |
|---------------------------------------|-----|
| 3.4.1. Análisis por indicadores | 108 |
| 3.4.2. Análisis por dimensiones..... | 113 |
| 3.4.3. Análisis por variable..... | 115 |
| 3.5. Prueba de hipótesis | 116 |
| 3.5.1. Hipótesis General | 116 |
| 3.5.2. Hipótesis Específicas..... | 119 |
| CAPÍTULO IV | 125 |
| DISCUSIÓN..... | 125 |
| CAPÍTULO IV | 126 |
| CONCLUSIONES..... | 126 |
| CAPÍTULO IV | 127 |
| RECOMENDACIONES | 127 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS | 128 |
| FUENTES BIBLIOGRAFICAS..... | 128 |
| FUENTES DOCUMENTALES | 129 |
| FUENTES HEMEROGRAFICAS | 129 |
| ANEXOS..... | 130 |

INDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Escalas de comparación de Saaty | 25 |
| Tabla 2. Valores de los índices aleatorios. | 29 |
| Tabla 3. Peso estándar | 50 |
| Tabla 4. Costo del producto..... | 51 |
| Tabla 5. Calidad de atención. | 52 |
| Tabla 6. Calidad del producto..... | 53 |
| Tabla 7. Horario de atención. | 54 |
| Tabla 8. Calidad técnica. | 55 |

| | |
|---|----|
| Tabla 9. Calidad funcional..... | 56 |
| Tabla 10. Calidad de servicio. | 57 |
| Tabla 11. Escala para la evaluación de las matrices pareadas..... | 60 |
| Tabla 12. Matriz pareada de la comparación de criterios..... | 61 |
| Tabla 13. Ponderación de los criterios considerados para la selección del cajero. | 62 |
| Tabla 14. Matriz pareada de las alternativas respecto al manejo de microsoft office. | 63 |
| Tabla 15. Prioridades de las alternativas respecto al manejo de microsoft office..... | 63 |
| Tabla 16. Matriz pareada de las alternativas respecto al conocimiento en contabilidad.... | 64 |
| Tabla 17. Prioridades de las alternativas respecto al conocimiento de contabilidad..... | 64 |
| Tabla 18. Matriz pareada de las alternativas respecto al nivel académico. | 65 |
| Tabla 19. Matriz pareada de las alternativas respecto al nivel académico. | 65 |
| Tabla 20. Matriz pareada de las alternativas respecto a la personalidad. | 65 |
| Tabla 21. Prioridades de las alternativas respecto a la personalidad..... | 66 |
| Tabla 22. Matriz pareada de la comparación de criterios..... | 69 |
| Tabla 23. Vector de prioridades de los criterios para la selección del panificador. | 70 |
| Tabla 24. Matriz pareada de las alternativas respecto al conocimiento de higiene y seguridad..... | 70 |
| Tabla 25. Prioridades de las alternativas respecto al conocimiento de higiene y seguridad. | 71 |
| Tabla 26. Matriz pareada de las alternativas respecto a la experiencia del panificador..... | 71 |
| Tabla 27. Prioridades de las alternativas respecto a la experiencia del panificador..... | 72 |
| Tabla 28. Matriz pareada de las alternativas al conocimiento en panificación. | 72 |
| Tabla 29. Prioridades de las alternativas respecto al conocimiento en panificación..... | 73 |
| Tabla 30. Matriz pareada de las alternativas respecto al manejo de maquinaria..... | 73 |
| Tabla 31. Prioridades de las alternativas respecto al manejo de maquinaria. | 74 |
| Tabla 32. Matriz pareada de la comparación de criterios..... | 77 |
| Tabla 33. Ponderación de los criterios considerados para la selección del Hornero..... | 78 |
| Tabla 34. Matriz pareada de las alternativas respecto a la experiencia en el manejo de horno..... | 78 |
| Tabla 35. Prioridades de las alternativas respecto a la experiencia en el manejo de horno. | 79 |
| Tabla 36. Matriz pareada de las alternativas respecto al conocimiento de seguridad Industrial..... | 79 |
| Tabla 37. Prioridades de las alternativas respecto conocimiento de seguridad industrial... | 80 |
| Tabla 38. Matriz pareada de las alternativas con respecto a la capacitación en el área. | 80 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 39. Prioridades de las alternativas respecto capacitación en el área..... | 81 |
| Tabla 40. Matriz pareada de las alternativas respecto a la contextura física..... | 81 |
| Tabla 41. Prioridades de las alternativas respecto a la contextura física..... | 82 |
| Tabla 42. Matriz pareada de la comparación de criterios..... | 85 |
| Tabla 43. Ponderación de los criterios considerados para la selección del Hornero..... | 86 |
| Tabla 44. Matriz pareada de las alternativas respecto a la presentación. | 86 |
| Tabla 45. Prioridades de las alternativas respecto a presentación. | 87 |
| Tabla 46. Matriz pareada de las alternativas respecto al conocimiento de marketing. | 87 |
| Tabla 47. Prioridades de las alternativas respecto conocimiento de marketing. | 88 |
| Tabla 48. Matriz pareada de las alternativas con respecto a la honestidad. | 88 |
| Tabla 49. Prioridades de las alternativas a honestidad. | 89 |
| Tabla 50. Matriz pareada de las alternativas respecto al dominio de idioma..... | 89 |
| Tabla 51. Prioridades de las alternativas respecto al dominio de idioma..... | 90 |
| Tabla 52. Matriz pareada de la comparación de criterios..... | 93 |
| Tabla 53. Vector de prioridades para los criterios en la selección del ayudante..... | 94 |
| Tabla 54. Matriz pareada de las alternativas respecto al estado físico..... | 94 |
| Tabla 55. Prioridades de las alternativas respecto al estado físico..... | 95 |
| Tabla 56. Matriz pareada de las alternativas respecto a la honestidad del ayudante..... | 95 |
| Tabla 57. Prioridades de las alternativas respecto conocimiento de seguridad industrial... | 96 |
| Tabla 58. Matriz pareada de las alternativas con respecto a la puntualidad..... | 96 |
| Tabla 59. Prioridades de las alternativas respecto a la puntualidad. | 97 |
| Tabla 60. Matriz pareada de las alternativas respecto al conocimiento de higiene e industrial..... | 97 |
| Tabla 61. Prioridades de las alternativas respecto al conocimiento de higiene y seguridad industrial..... | 98 |
| Tabla 62. Peso estándar | 100 |
| Tabla 63. Costo del producto..... | 101 |
| Tabla 64. Calidad de atención. | 102 |
| Tabla 65. Calidad del producto..... | 103 |
| Tabla 66. Horario de atención. | 104 |
| Tabla 67. Calidad técnica | 105 |
| Tabla 68. Calidad funcional..... | 106 |
| Tabla 69. Calidad de servicio. | 107 |
| Tabla 70. Peso estándar (%) | 108 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 71. Costo del producto (%)..... | 109 |
| Tabla 72. Calidad de atención (%) | 110 |
| Tabla 73. Calidad del producto ofertado (%) | 111 |
| Tabla 74. Horario de atención (%). | 112 |
| Tabla 75. Calidad técnica (%). | 113 |
| Tabla 76. Calidad funcional (%)...... | 114 |
| Tabla 77. Calidad de servicio (%). | 115 |
| Tabla 78. Prueba de normalidad. | 116 |
| Tabla 79. Correlación de la variable calidad de servicio pre- post..... | 117 |
| Tabla 80. Prueba de muestra correlacionadas mediante t-student. | 118 |
| Tabla 81. Prueba de normalidad para la variable calidad técnica pre – post..... | 119 |
| Tabla 82. Correlación de la variable calidad de servicio pre post..... | 121 |
| Tabla 83. Prueba de muestras relacionadas de la variable calidad de servicio pre post.... | 121 |
| Tabla 84. Prueba de normalidad para la variable calidad funcional pre post..... | 122 |
| Tabla 85. Correlación de muestras relacionadas. | 123 |
| Tabla 86. Prueba de muestras relacionadas de la variable calidad funcional pre post. | 124 |

INDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1. Diagrama de Flujo del Proceso Analítico Jerárquico..... | 27 |
| Figura 2. Jerarquía en el PAJ..... | 28 |
| Figura 3. Ventana para crear nuevo modelo | 32 |
| Figura 4. Ventana para afinar el panel..... | 32 |
| Figura 5. Ventana para agregar los criterios..... | 33 |
| Figura 6. Ventana que muestra los criterios considerados. | 33 |
| Figura 7. Ventana para ingresar alternativas | 33 |
| Figura 8. Ventana que muestra las alternativas. | 34 |
| Figura 9. Ventana para realizar las comparaciones | 34 |
| Figura 10. Ventana de selección para comparar criterios..... | 34 |
| Figura 11. Ventana que muestra la matriz de comparaciones | 35 |
| Figura 12. Ventana para guardar la matriz pareada..... | 35 |
| Figura 13. Ventana para realizar comparaciones en forma gráfica | 36 |
| Figura 14. Ventana para obtener resultados globales. | 36 |
| Figura 15. Ventana que muestra la prioridad global | 37 |

| | |
|---|-----|
| Figura 16. Diagrama de flujo para la selección de personal..... | 43 |
| Figura 17. Peso estándar..... | 50 |
| Figura 18. Costo del producto | 51 |
| Figura 19. Calidad de atención..... | 52 |
| Figura 20. Calidad del producto..... | 53 |
| Figura 21. Horario de atención..... | 54 |
| Figura 22. Calidad técnica..... | 55 |
| Figura 23. Calidad funcional..... | 56 |
| Figura 24. Calidad de servicio..... | 57 |
| Figura 25. Organigrama de la Panadería Perú..... | 58 |
| Figura 26. Árbol de jerarquía para la selección del cajero..... | 60 |
| Figura 27. Matriz pareada de la comparación de criterios en el programa Expert Choice . | 61 |
| Figura 28. Vector de prioridades para los criterios considerados para la selección del cajero..... | 62 |
| Figura 29. Resultado global para la selección del cajero..... | 66 |
| Figura 30. Análisis de sensibilidad de las prioridades de los criterios en la selección de personal..... | 67 |
| Figura 31. Árbol de jerarquía para la selección del panificador..... | 69 |
| Figura 32. Resultado global para la selección del panificador..... | 74 |
| Figura 33. Análisis de sensibilidad de las prioridades de los criterios en la selección del panificador..... | 75 |
| Figura 34. Árbol de jerarquía para la selección del Hornero..... | 77 |
| Figura 35. Resultado global para la selección del Hornero..... | 82 |
| Figura 36. Análisis de sensibilidad de las prioridades de los criterios en la selección del hornero..... | 83 |
| Figura 37. Árbol de jerarquía para la selección del vendedor..... | 85 |
| Figura 38. Resultado global para la selección del Vendedor..... | 90 |
| Figura 39. Análisis de sensibilidad de las prioridades de los criterios en la selección del vendedor..... | 91 |
| Figura 40. Árbol de jerarquía para la selección del Ayudante..... | 93 |
| Figura 41. Resultado global para la selección del ayudante..... | 98 |
| Figura 42. Análisis de sensibilidad de las prioridades de los criterios en la selección del hornero..... | 99 |
| Figura 43. Peso estándar..... | 100 |

| | |
|---|-----|
| Figura 44. Costo del producto. | 101 |
| Figura 45. Calidad de atención. | 102 |
| Figura 46. Calidad del producto ofertado. | 103 |
| Figura 47. Horario de atención. | 104 |
| Figura 48. Calidad técnica. | 105 |
| Figura 49. Calidad funcional. | 106 |
| Figura 50. Calidad de servicio. | 107 |
| Figura 51. Peso estándar. | 108 |
| Figura 52. Costo del producto. | 109 |
| Figura 53. Calidad de atención. | 110 |
| Figura 54. Calidad del producto ofertado. | 111 |
| Figura 55. Horario de atención. | 112 |
| Figura 56. Calidad técnica. | 113 |
| Figura 57. Calidad funcional. | 114 |
| Figura 58. Calidad de servicio. | 115 |
| Figura 59. Normalidad de la variable calidad de servicio. | 117 |
| Figura 60. Gráfico de normalidad de la variable calidad técnica. | 120 |
| Figura 61. Gráfico de normalidad de la variable calidad funcional. | 123 |

INTRODUCCIÓN

Uno de los componentes fundamentales que activa todos los demás integrantes del sistema productivo es el ser humano; esto hace que asignarlo en los puestos correspondientes es una de decisión que requiere mucho criterio y sustento técnico y científico y con mayor severidad si la tarea a ejecutar tiene que ver con empresas del sector alimenticio como es una panadería. El presente trabajo utiliza el modelo AHP que integra dentro de sí variables cualitativas y cuantitativas que hace que la selección de personal para cualquier puesto de una empresa sea más robusta ya que tiene sustento matemático y para su aplicación dispone de software de última generación como el Expert Choice que hace posible el procesamiento de la evaluación en forma más precisa contando inclusive con la prueba de consistencia que garantiza estadísticamente la validez de la decisión.

El desarrollo de la investigación se desarrolla teniendo en cuenta las normas de la escuela de Post Grado de la Universidad que contempla en el capítulo I el Marco Teórico que considera estudios realizados sobre la temática a nivel nacional e internacional; dichos estudios son presentados como tesis o como artículos científicos que sirven como referencia para el estudio además se presenta la base teórica de la investigación que sirve como sustento para formular la hipótesis y desarrollar el estudio complementándose con un glosario de términos básicos e identificar las variables de estudios y sus indicadores; en el capítulo II se considera la parte metodológica que orienta el desarrollo de la investigación identificando el tipo, diseño, enfoque y nivel de la investigación así como la identificación de la población y la muestra y las técnicas e instrumentos a utilizar para realizar el estudio así como las técnicas estadísticas para el procesamiento de la investigación ; en el capítulo III se muestran los resultados de la investigación para el pre y post test así como también la aplicación del modelo AHP, estos resultados se presentan a través de tablas y figuras con su respectivo análisis y también se realiza la prueba de hipótesis planteada, en el capítulo IV se considera la discusión de los resultados donde se contrasta con otros estudios , en el capítulos V se muestran las conclusiones que tienen que ver con el logro de los objetivos y el capítulo VI sugiere recomendaciones que insinúan a realizar acciones y otras investigaciones ; finalmente se muestran la bibliografía consultada para el desarrollo de la investigación y los anexos donde se presenta la matriz de consistencia , el cuestionario aplicado, la prueba de juicio de expertos y la prueba del alfa de Cronbach para validar los instrumentos.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes de la investigación.

1.1.1. Investigaciones Internacionales.

Autor : Jorge Luíz García; Salvador A. Noriega.
Institución : Instituto Tecnológico de Cd. Juárez.
Lugar : Chihuahua, México.
Título : Aplicación del proceso de jerarquía analítica en la selección de tecnología agrícola.
Año : 2005

Esta investigación tiene como objetivo la aplicación de un modelo multicriterio para la toma de decisiones en inversión de tecnología avanzada en agricultura (tractores), el cual está basado en la técnica denominada Proceso de Jerarquía Analítica (AHP, Analytic Hierarchy Process) e integra en el análisis 5 criterios de evaluación, los cuales son el costo, la potencia, la flexibilidad, la comodidad y la seguridad; los que se integran en una estructura jerárquica para evaluar 3 alternativas de solución.

Para el análisis de la información se contó con la colaboración de un campesino del Estado de Colima, México, quien adquirió la nueva maquinaria en abril del 2005. Al final de la evaluación se logró formular un modelo multicriterio que integra criterios tangibles e intangibles, superando las críticas realizadas a las técnicas económicas de flujo descontado.

Se concluye que las metodologías multicriterio y multiatributos son fácilmente aplicables a los problemas de selección que se enfrenta en la agricultura, especialmente los relativos a tecnología agrícola; pero también pueden aplicarse en tomas de decisiones que permite evaluar variables cualitativas y cuantitativas que son frecuentes encontrarse en la toma de decisiones , más aún la prueba de consistencia aplicada a cada matriz de comparaciones garantiza la validez estadística de nuestros resultados y que un administrador agropecuario debe conocer; además, estas metodologías facilitan el consenso y la participación en equipo.

Autor : García Gómez P.

Institución : Universidad Cardenal Herrera.
Lugar : España.
Título : “Una propuesta metodológica para la aplicación del Proceso Analítico Jerárquico en la selección de aerogeneradores”
Año : 2010

En primer lugar, se ha establecido y fundamentado la metodología para llevar a cabo nuestra investigación, en este contexto, se ha formulado la Idea Base y planteado el problema de investigación, enunciado objeto principal, los objetivos específicos y formulado las preguntas complementarias de la investigación. Hemos elaborado un marco teórico referencial y se ha establecido la hipótesis de trabajo.

De acuerdo con el marco de referencia, con el primer objetivo específico de nuestra investigación y con la naturaleza compleja del problema de investigación planteado, que contempla múltiples criterios y alternativas de solución, se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica y documental relacionada con los problemas de decisión y los principales métodos de decisión multicriterio , haciendo un especial énfasis en el Proceso Analítico Jerárquico (AHP) ya que forma parte del objeto principal de esta tesis. Para efectuar esta revisión de una forma sistemática, hemos tomado como referencia la clasificación propuesta por Cohon & Marks (1975) ya que es la más comúnmente utilizada en el ámbito de OR (Operations Research).

1.1.2. Investigaciones Nacionales.

Autor : Toskano Hurtado G.
Institución : Universidad Mayor de San Marcos.
Lugar : Lima-Perú.
Título : “El proceso de Análisis Jerárquico (AHP) como herramienta para la toma de decisiones en la selección de proveedores”.
Año : 2005

En la investigación el autor llega a las siguientes conclusiones:

El proceso de análisis jerárquico es una herramienta poderosa de solución para aquellos problemas en los que no basta considerar los factores cuantitativos, sino que se requiere incluir factores cualitativos y juicios humanos basados en la experiencia.

Basado en el planteamiento anterior, se vislumbra que la aplicación del proceso de análisis jerárquico puede desarrollarse en todos los campos en los que se presenten este tipo de problemas.

El proceso de análisis jerárquico reúne los juicios de los expertos idóneos al evaluar cada criterio de las alternativas, haciéndose notar que es una herramienta de integración y trabajo en equipo.

Autor : Peralta Quispe Luis.

Institución : Universidad tecnológica del Perú

Lugar : Lima

Título : “Toma de decisiones para seleccionar el mejor departamento a comprar en Lima Metropolitana”

Año : 2011

La investigación tiene como finalidad mostrar cómo el Proceso Analítico de Jerarquías (AHP) facilita en la toma de decisión de elegir un departamento considerando como criterios: la ubicación, reputación de agencia inmobiliaria, inversión, infraestructura, distribución y seguridad y como alternativas las Agencias Inmobiliarias Imagina que ofrece departamentos en Chacarilla con un precio de S/. 142 000 con 58.25 m². El grupo Inmobiliario “TyC” que ofrece departamentos en San Isidro con un precio de S/ 172 000 y 116.2 m². Agencias Inmobiliarias “Creativa” que ofrece departamentos en Surco con un precio de S/. 138 000 con 75.60 m². Aplicada la herramienta AHP y el software Expert Choice se Eligió el departamento ubicado en Chacarilla.

1.1.3. Artículos científicos

Álvarez Alonso A., Arquero Hidalgo A., Martínez Izquierdo E., en el artículo científico “Empleo del AHP (Proceso Analítico Jerárquico) incorporado en SIG para definir el emplazamiento óptimo de equipamientos universitarios. Aplicación a una biblioteca”, Facultad de Informática-Universidad Politécnica de Madrid-Madrid, España; llego a las siguientes conclusiones.

La herramienta utilizada (Expert Choice) para realizar el estudio ha resultado ser eficiente y rápida a la hora de ofrecer resultados y realizar ajustes sobre el modelo inicial. Es muy importante señalar la capacidad de reutilización que tiene el modelo generalizado creado, de forma que admite fácilmente nuevas alternativas, criterios y sub-criterios.

Martínez Rodríguez E., en artículo “Aplicación del proceso jerárquico de análisis en la selección de la localización de una PYME”, Real centro universitario “Escorial - María Cristina”- España 2007, llego a las siguientes conclusiones.

Mediante la resolución de un sencillo caso de decisión multi-criterio aplicando la metodología AHP y utilizando uno del software asociados a este procedimiento, el Expert Choice, hemos ido descubriendo numerosas ventajas. El método es muy simple y flexible, lo cual facilita entender el problema planteado y llevar a cabo un adecuado proceso de toma de decisión. Permite analizar por separado la contribución de cada componente del modelo al objetivo general. El análisis de sensibilidad y los mismos resultados parciales de cada grupo de actores se convierten ahora en potenciales escenarios a ser analizados. Detecta y acepta, dentro de ciertos límites, la incoherencia de los individuos. Permite emplear de forma natural una jerarquización de los criterios, cosa que no pueden hacer los métodos que exigen comparaciones globales de las alternativas. No se necesita información cuantitativa acerca del resultado que alcanza cada alternativa en cada uno de los criterios considerados, sino tan solo juicios de valor del centro decisor.

No obstante todo lo anterior, la sola aplicación del AHP no garantiza la mejor decisión. Esta es simplemente una técnica de análisis que permite que la decisión que se recomiende o se adopte esté basada en el análisis minucioso de un problema y en la síntesis de la información relevante formada por el conocimiento, experiencia, opiniones y preferencias de los diferentes agentes que se hayan involucrado en el proceso de toma de decisión. En otras palabras, hay que considerarlo como procedimiento heurístico que permite en la generalidad de los casos obtener resultados razonables de problemas multi-criterio de gran complejidad e importancia.

1.1. Bases teóricas.

1.1.1. Toma de decisiones.

Según Taha (1995), cuando los modelos se formulan y resuelven disponiendo de información perfecta, se dice que la toma de decisiones se hace bajo condiciones de certeza; la disponibilidad de información imperfecta o parcial de un problema lleva a dos nuevas categorías de casos en la toma de decisiones: Decisiones con riesgo y decisiones con incertidumbre, se puede hacer una representación gráfica del problema de decisión mediante el árbol de decisión para facilitar el proceso en la toma de decisiones. La información utilizada al tomar decisiones se resume también en la forma de una matriz. Según Hillier (2008) el análisis de decisiones está diseñado para enfrentar estas decisiones que se deben tomar en un ambiente de gran incertidumbre. El análisis de decisiones plantea un marco de referencia y una metodología para una toma racional de decisiones cuando los resultados son inciertos.

Terminología del análisis de decisiones.

El análisis de decisiones tiene unos cuantos términos especiales.

El tomador de decisiones.- Es el individuo o grupo que tiene la responsabilidad de tomar la decisión (o secuencia de decisiones) que se analiza.

Las alternativas.- Son las opciones que debe considerar en la decisión quien debe tomarla.

El resultado de la decisión que se va a tomar se verá afectado por factores aleatorios que están fuera del control del tomador de decisiones. Estos factores aleatorios determinan la situación que se encontrará cuando se ejecute la decisión. Cada una de estas posibles situaciones se conoce como un posible estado de la naturaleza. El tomador de las decisiones en general tendrá alguna información sobre la probabilidad relativa de los estados de la naturaleza posibles. Esta información puede adoptar la forma de simples estimaciones subjetivas basadas en la experiencia o la intuición de un individuo, o puede

haber algún grado de evidencia sólida. Cuando estas estimaciones se expresan en forma de probabilidades, se conocen como las probabilidades previas de los respectivos estados de la naturaleza.

El pago es una medida cuantitativa de valor para el tomador de decisiones de las consecuencias del resultado. En la mayoría de los casos, el pago se expresa como un valor monetario, como la ganancia. La tabla de pagos Cuando se formula el problema, es importante identificar todas las alternativas pertinentes para la decisión y los posibles estados de la naturaleza. Después de identificar la medida adecuada para el pago desde la perspectiva del que toma la decisión, el paso siguiente es estimar el pago para cada combinación de una alternativa de decisión y un estado de la naturaleza. Estos pagos se muestran luego en una tabla de pagos.

Criterios de decisión

Elegir un criterio de decisión depende en gran parte del temperamento del tomador de decisiones y de su actitud hacia la toma de decisiones, así como de las circunstancias de la decisión que va a tomar.

Durante muchos decenios (e incluso siglos), se ha sugerido un gran número de criterios para tomar una decisión, dado el tipo de información que proporciona una tabla de pagos.

Sin embargo, en las décadas recientes una mayoría considerable de científicos de la administración ha concluido que uno de estos criterios (la regla de decisión de Bayes) es particularmente adecuado para casi todos los tomadores de decisiones en la muchas situaciones.

1.2.2. Toma de decisiones con criterios múltiples.

La toma de decisiones multicriterio es un problema crítico de la vida real. Cualquier actividad involucra de una u otra manera, la evaluación de un conjunto de alternativas en términos de un conjunto de criterios de decisión, donde muy frecuentemente estos criterios están en conflicto unos con otros. La situación compleja a la que se ve enfrentado

el responsable de tomar una decisión. Es claro, que éste se encuentra influenciado por sus patrones o modelos mentales, por la influencia de quienes se encuentran en una posición jerárquica superior o inferior, incluyéndose también el estado de ánimo y sus relaciones familiares sociales, lo cual determina las prioridades al momento de abordar el problema, y añaden desde luego, mayores elementos de complejidad.

Esta complejidad ha llevado al desarrollo de modelos de preferencia, es decir, herramientas que permiten abordar el problema de decisión multi-criterio de una forma sistemática y científica, buscando favorecer el proceso y ayudar a quien toma la decisión. Entre estos modelos de preferencia, se hará referencia específica al AHP. Este método, facilita la toma de decisiones en problemas en los cuales se involucran múltiples criterios.

Se puede entender a la toma de decisiones multicriterio como un conjunto de conceptos, aproximaciones, modelos y métodos, para auxiliar a los decisores a describir, evaluar, ordenar, jerarquizar, seleccionar o rechazar objetos con base en una evaluación expresada por puntuaciones, pesos o intensidades de preferencia de acuerdo a varios criterios (Barredo, 1996).

1.2.3. Proceso de Análisis de Jerarquías (PAJ o AHP)

Según Sánchez (2001) cualquier actividad involucra, de una u otra manera, la evaluación de un conjunto de alternativas en términos de un conjunto de criterios de decisión, donde muy frecuentemente estos criterios están en conflicto unos con otros. Por ello, surge la necesidad de tener herramientas que permitan un análisis que integre todos los criterios y permita definir la mejor alternativa de manera global, y no con respecto a un criterio particular.

Entre estas herramientas se cuentan los modelos de preferencia, las cuales permiten abordar el problema de decisión multicriterio de una forma sistemática y científica, buscando favorecer el proceso y ayudar a quien toma la decisión (Osorio y Orejuela, 2005). Dentro de estos modelos, el que se va a considerar en este artículo es el Proceso Analítico Jerárquico AHP, el cual fue desarrollado por el matemático Thomas Saaty a

finales de los años 60 y que actualmente se constituye en una de las principales herramientas para los procesos de toma de decisión.

El AHP permite realizar mediciones de factores tanto subjetivos como objetivos a partir de estimaciones numéricas, verbales o gráficas, lo cual le provee una gran flexibilidad, permitiendo esto, gran variedad de aplicaciones en campos tan distintos unos de otros. El hecho de tener definida una escala general, aplicable a cualquier situación, permite la universalidad del método y lo hace sencillo de aplicar para quien toma la decisión. Además, la escala es clara y provee una gran amplitud para las comparaciones. En la siguiente tabla se presenta la escala propuesta por Saaty.

El AHP involucra todos los aspectos del proceso de toma de decisiones: Modela el problema a través de una estructura jerárquica, utiliza una escala de prioridades con base en la preferencia de un elemento sobre otro, combinando la multiplicidad de escalas correspondientes a los diferentes criterios, sintetiza los juicios emitidos y entrega un ranking u ordenamiento de las alternativas de acuerdo con los pesos obtenidos (prioridades).

Esta metodología propone una manera de ordenar el pensamiento analítico, de la cual destacan tres principios básicos:

El principio de la construcción de jerarquías

El principio del establecimiento de prioridades

El principio de la consistencia lógica

Además, ha sido aplicado ampliamente en la solución de una gran variedad de problemas. Entre las aplicaciones relacionadas con la gestión de proveedores se pueden mencionar: (Ghodsypour y O'Brien, 1998), (Handfield y otros, 2002), (Wang y otros, 2004), (Chang y Kumar, 2007) y (Xia y Wu, 2007) entre otros.

El AHP un método matemático creado para evaluar alternativas cuando se tienen en consideración varios criterios. Está basado en el principio según el cual la experiencia y el conocimiento de los actores son tan importantes como los datos utilizados en el

proceso. Su simplicidad y su poder han sido evidenciados en las cientos de aplicaciones en las cuales se han obtenido importantes resultados, y en la actualidad es la base de muchos paquetes de software diseñados para los procesos de tomas de decisiones complejas. Además, ha sido adoptado por numerosas compañías para el soporte de los procesos de toma de decisiones complejas e importantes (Forman y Gass, 2001).

En cuanto al método, el AHP utiliza comparaciones biunívocas, es decir, entre pares de elementos, y construye matrices a partir de estas comparaciones. Con estas matrices y usando la teoría matricial, el modelo es capaz de establecer prioridades entre los elementos de un nivel, con respecto a un elemento del nivel inmediato superior.

Cuando las prioridades de los elementos en cada nivel se tienen definidas, se agregan para obtener las prioridades globales frente al objetivo principal. Los resultados frente a las alternativas se convierten entonces en un importante elemento de soporte para quien debe tomar la decisión.

En el AHP, la comparación por pares se hace usando una escala de nueve puntos (ver Tabla 1), la cual representa los juicios o preferencias de quienes toman decisiones entre diferentes opciones.

Tabla 1. Escalas de comparación de Saaty

| ESCALA | DEFINICIÓN | EXPLICACIÓN |
|--------|---------------------------|---|
| 1 | Igualmente preferida | Los dos criterios contribuyen igual al objetivo |
| 3 | Moderadamente preferida | La experiencia y el juicio favorecen un poco a un criterio frente al otro |
| 5 | Fuertemente preferida | La experiencia y el juicio favorecen fuertemente a un criterio frente al otro |
| 7 | Muy fuertemente preferida | Un criterio es favorecido muy fuertemente sobre el otro. En la práctica se puede demostrar su dominio |
| 9 | Extremadamente preferida | La evidencia favorece en la más alta medida a un factor frente al otro |

Fuente: Saaty, Thomas. How to make a decision: the analytic hierarchy process. University of Pittsburgh, 1994.

Los valores 2, 4, 6 y 8 son valores intermedios de preferencia, se utilizan cuando no se puede definir con claridad la preferencia entre los factores.

Una vez se han definido los criterios, se realiza el análisis por pares, es decir, se comparan cada una de las alternativas frente a cada uno de los criterios de manera biunívoca, es decir, par a par. Después de haber realizado las comparaciones de todos los factores, estas matrices son normalizadas, es decir, se divide cada término de la matriz sobre la suma de sus columnas. Con esta matriz, se obtiene el vector de prioridad del criterio al promediar los valores de las filas. Este procedimiento se repite para todos los criterios y también se realiza para comparar los criterios entre sí. Con cada vector de prioridad obtenido para los criterios, se conforma una matriz de preferencia la cual se multiplica matricialmente con el vector obtenido al realizar la

comparación entre los criterios. El resultado es un vector denominado vector de prioridad de las alternativas, el cual se constituye en la solución del problema, al presentar cada una de las alternativas y un porcentaje de preferencia para cada una de ellas.

Es claro que el método propone una solución, pero quien finalmente toma la decisión es la persona o grupo encargado de hacerlo. Antes de concluir este análisis debe calcularse el coeficiente de consistencia, el cual valida que los juicios no tengan errores entre ellos, es decir, que no se hayan producido contradicciones en los mismos.

Un valor de este coeficiente inferior a 0.10 es considerado aceptable. Para aquellos casos en que sea mayor, las opiniones y los juicios deben ser reevaluados. En (Anderson y otros, 1994) se presenta un algoritmo para el cálculo del coeficiente de consistencia.

Definidos los criterios y sus respectivas escalas de valoración, el siguiente paso es construir las matrices de comparación por pares, tal como lo plantea la metodología del AHP.

Así mismo, se deben realizar las matrices de comparación para los otros subcriterios. En este punto se tendrá, gracias a la metodología del AHP, el peso de cada uno de los criterios en la evaluación de las alternativas, y cómo aporta cada uno de los subcriterios a los criterios correspondientes, de manera que calificando cada subcriterio de acuerdo con la escala propuesta, se tendrá la calificación global del desempeño. Vale aclarar que cada una de estas matrices deberá ser consistente para que el proceso de evaluación sea válido.

Este proceso se puede sistematizar fácilmente a través de una hoja electrónica que conserve los pesos definidos en el AHP y que compute las calificaciones obtenidas al momento de evaluar las alternativas (de acuerdo con las escalas de calificación propuestas), para tener la calificación global de cada uno de las alternativas evaluadas.

Según Sosa (2014) Este proceso se basa en la idea de que la complejidad inherente a un problema de toma de decisión con criterios múltiples, se puede resolver mediante la jerarquización de los problemas planteados.

Pasos sobre su metodología

La metodología se puede concretar en una serie de pasos, los que se resumen en el diagrama flujo de la Figura

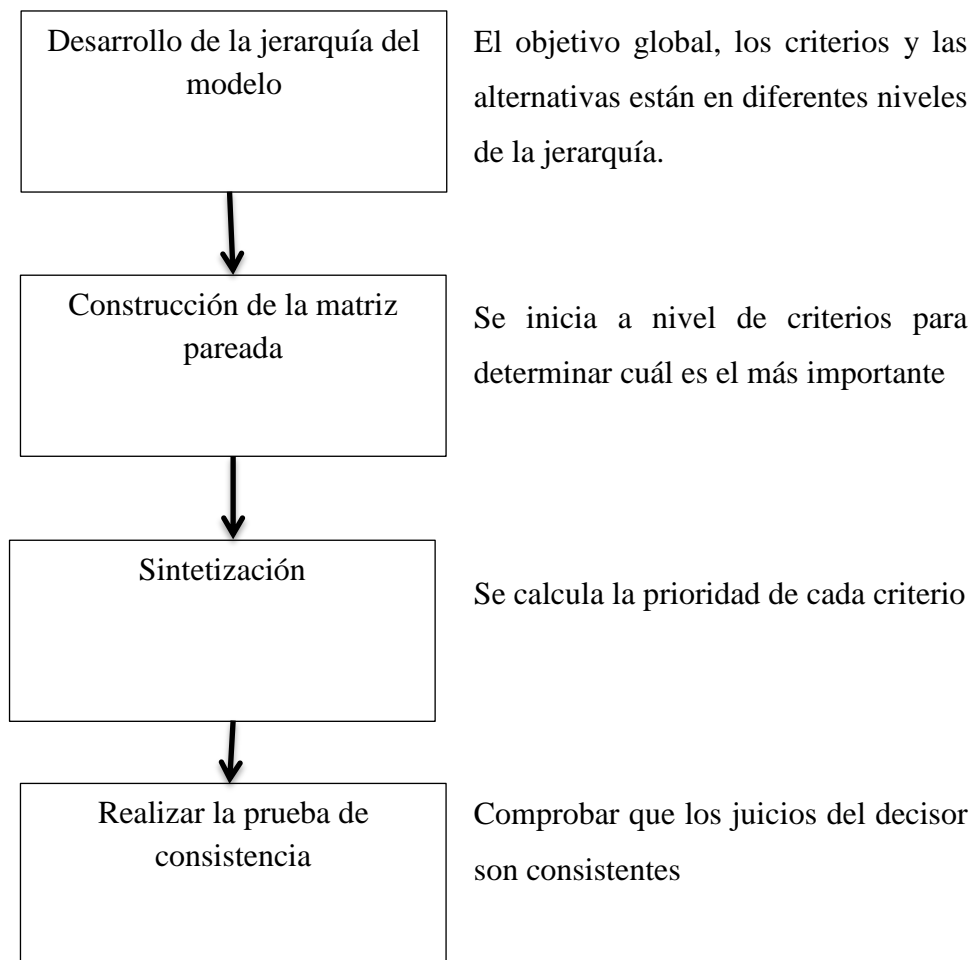


Figura 1. Diagrama de Flujo del Proceso Analítico Jerárquico

Paso 1: Estructurar el problema como una jerarquía

El primer paso de este método consiste en modelar el problema de decisión que se pretende resolver como una jerarquía.

En el vértice superior de la jerarquía se sitúa la meta u objetivo. En el siguiente nivel, en orden descendente desde la meta, se sitúan los criterios, los criterios de decisión corresponden a aspectos tales como atributos, objetivos o parámetros que constituyen los ejes fundamentales.

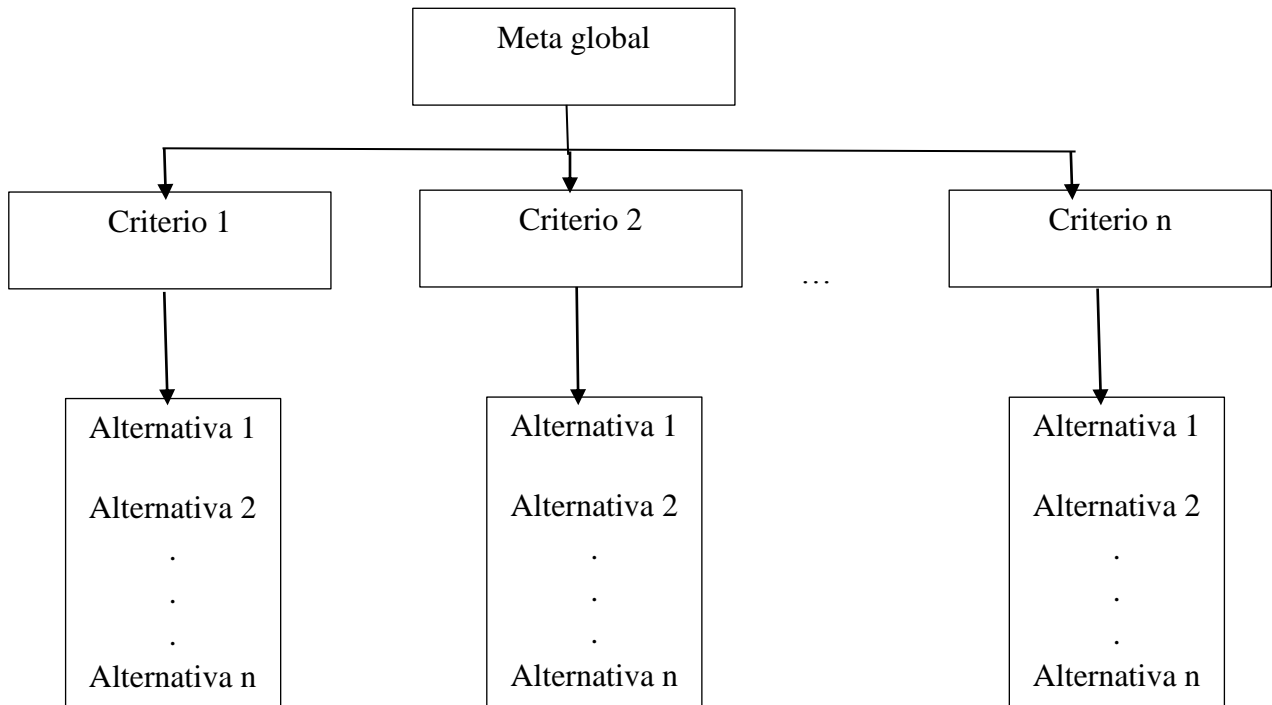


Figura 2. Jerarquía en el PAJ

Paso 2: Establecimiento de las prioridades entre los criterios.

El objetivo de este paso es construir un vector de prioridades o pesos que evalúa la importancia relativa que la unidad decisora otorga a cada criterio.

El problema clave que se plantea en este punto es responder a cómo se puede asignar un valor numérico a cada criterio que represente, del modo más ajustado posible, este juicio de valoración debe ser efectuado por una persona experimentada y conocedora del rubro, ya que la decisión final a tomar depende de que tan bien se han realizados las comparaciones.

Paso 3: Matriz de comparaciones.

El decisor debe establecer las prioridades mediante comparación entre pares y, así, determinar los pesos relativos de los criterios. Para determinar los pesos de los criterios el decisor, haciendo uso de la escala fundamental, debe construir una matriz R, de tal modo que el término r_{ij} representa la prioridad relativa entre el criterio C_i y el criterio C_j respecto a la meta del problema.

$$R = \begin{array}{c|cccc|} & r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ & r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ & \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ & \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ & \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ & r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \\ \hline \end{array}$$

Paso 4: Vector de prioridades para hallar la prioridad global

Se obtiene multiplicando la matriz de prioridad de alternativas por la matriz de prioridad de los criterios.

Paso 5: Prueba de consistencia.

Se realiza con el propósito de garantizar la validez de las matrices pareadas.

Evalúa la calidad de las comparaciones pareadas mediante la relación de consistencia (RC).

$RC = IC / IA$; si $RC \leq 0.10$; se considera un nivel de consistencia aceptable.

Tabla 2. Valores de los índices aleatorios.

| n | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| RI | 0 | 0 | 0.525 | 0.882 | 1.115 | 1.252 | 1.341 | 1.404 |
| n | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| RI | 1.452 | 1.484 | 1.513 | 1.535 | 1.555 | 1.570 | 1.583 | 1.595 |

Nota: IA en función de la dimensión de la matriz.

El índice aleatorio (IA) depende del número de elementos que se comparan.

El índice de consistencia (IC) se obtiene mediante:

$$IC = (\lambda_{\text{máx.}} - n) / (n - 1)$$

Para hallar $\lambda_{\text{máx.}}$:

1. Se halla el vector suma ponderada.
2. Se divide los elementos del vector suma ponderada entre el correspondiente valor de prioridad.
3. $\lambda_{\text{máx.}}$ es el promedio de (2).

1.2.4. Expert Choice.

<http://www.iossa.com.pe/productos/expert-choice>

Expert Choice ha sido usado exitosamente en una variedad de aplicaciones incluyendo Priorización y Evaluación de Proyectos, Planeamiento estratégico, Análisis de costo/beneficio, Negociación y solución de conflictos, Evaluación de los planes de inversión/desinversión, Planeamiento mediante los procesos de avanzada y retroceso, "Benchmarking", Asignación de recursos, Administración de Calidad total, Evaluación de fusiones y adquisiciones, Contratación, evaluación y promoción de empleados, Satisfacción del cliente. Compañías como IBM, Good Year, Ford Motor Co, Texaco, General Motors, Citibank, Westinghouse, Eastman, 3M , AT&T/Bell Labs, NASA , IRS, Anderson Consulting Co.,Universidad de Harvard, Universidad de Yale , MIT,Escuela Naval War,. En el Perú, Telefónica, TIM, Banco de Crédito, Marina de Guerra, y las principales universidades.

Teniendo como referencia el Manual adaptado por: Beatriz Loubet, Roberto Cutuli y Sandra Segura de la facultad de Ciencias Económicas de la Universidad nacional de Cuyo Expert Choice, el software para soporte de decisión para IBM PC y compatibles, está basado en el Proceso Analítico Jerárquico para decisiones multicriterios el Expert Choice es un software creado para el análisis, síntesis, justificación de decisiones y

evaluaciones complejas con soporte matemático, basado en el Proceso Jerárquico Analítico AHP.

Incorpora factores tanto cualitativos como cuantitativos para luego combinarlos, permite mirar los elementos de un problema en forma aislada, esto con la finalidad de hacer una comparación par a par (comparación apareada), evalúa el grado de importancia de los criterios, preferencias de las distintas alternativas y escenarios, sintetizando todas estas comparaciones con el fin de encontrar la mejor decisión posible.

Está destinado para reuniones grupales de toma de decisiones, donde pueda haber diversos intercambios de ideas.

El Expert Choice 11.5 es la nueva actualización del software de Expert Choice, que le permite integrarse con Microsoft Project y bases de datos de Oracle, especificar los roles de los participantes y desarrollar una jerarquía de alternativas. También ofrece un conjunto de planillas que le permiten guardar múltiples escenarios de recursos.

Expert Choice es un sistema para el análisis, síntesis y justificación de decisiones y evaluaciones complejas. Hace posible mirar los elementos de un problema en forma aislada: un elemento se compara contra otro con respecto a un criterio. Éste es el proceso de decisión reducido a sus términos más sencillos: comparaciones apareadas. Expert Choice lo ayuda a estructurar un problema (de modo de focalizar sus elementos), a ordenar sus juicios, y a sintetizar y combinar todos los juicios de modo de priorizar claramente sus alternativas de mejor a peor.

Expert Choice (www.expertchoice.com) es un software para la toma de decisiones, está basado en el Proceso Jerárquico Analítico (AHP, Analytic Hierarchy Process).

Expert Choice ha sido usado exitosamente en una variedad de aplicaciones incluyendo Priorización y Evaluación de Proyectos, Planeamiento estratégico, Análisis de costo/beneficio, Negociación y solución de conflictos, Evaluación de los planes de inversión/desinversión, Planeamiento mediante los procesos de avanzada y retroceso, "Benchmarking", Asignación de recursos, Administración de Calidad total,

Evaluación de fusiones y adquisiciones, Contratación, evaluación y promoción de empleados, Satisfacción del cliente. Compañías como IBM, Good Year, Ford Motor Co, Texaco, General Motors, Citibank, Westinghouse, Eastman, 3M , AT&T/Bell Labs, NASA , IRS, Anderson Consulting Co. Universidad de Harvard, Universidad de Yale , MIT,Escuela Naval War,. En el Perú, Telefónica, TIM, Banco de Crédito, Marina de Guerra. Procedimiento para utilizar el software “Expert Choice”
Abrir el programa Expert Choice.

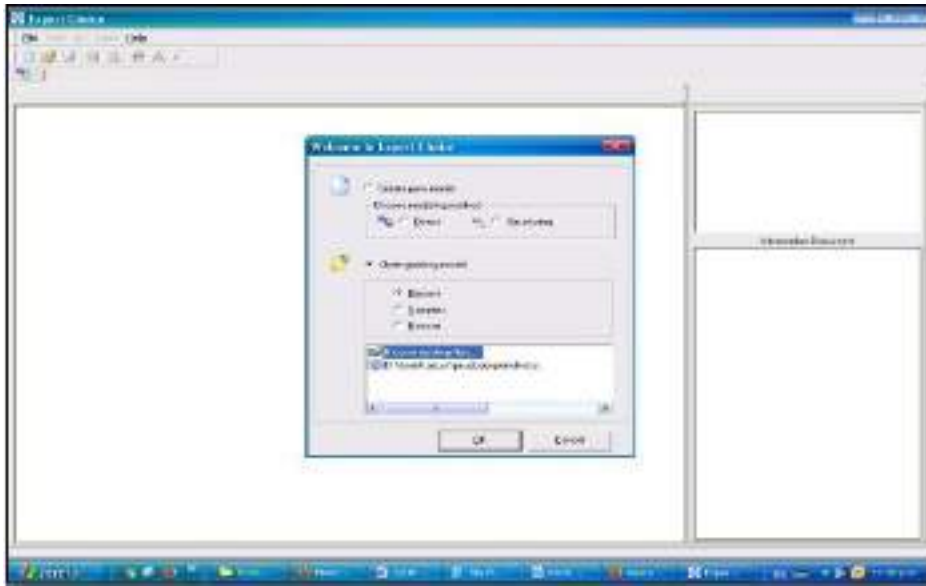


Figura 3. Ventana para crear nuevo modelo

Seleccionar la opción “Create new model” y hacer clic en OK.
Poner el nombre del archivo y guardarlo en alguna locación del disco duro.
Cuando se muestre el recuadro “Goal Description” escribir nuestra meta



Figura 4. Ventana para afinar el panel.

Agregar los criterios de selección con el siguiente botón.



Figura 5. Ventana para agregar los criterios

Los criterios que utilizaremos para seleccionar a los proveedores serán: calidad, precio y tiempo de aprovisionamiento de los productos de los proveedores. Luego de hacerlo apreciaremos los criterios de esta forma:



Figura 6. Ventana que muestra los criterios considerados.

Luego agregamos las distintas alternativas de proveedores que tengamos a disposición, en este caso serán tres: A, B y C. Para tal motivo usamos en el siguiente botón:



Figura 7. Ventana para ingresar alternativas

Luego de agregar las alternativas se muestra lo siguiente en la ventana del Expert Choice.

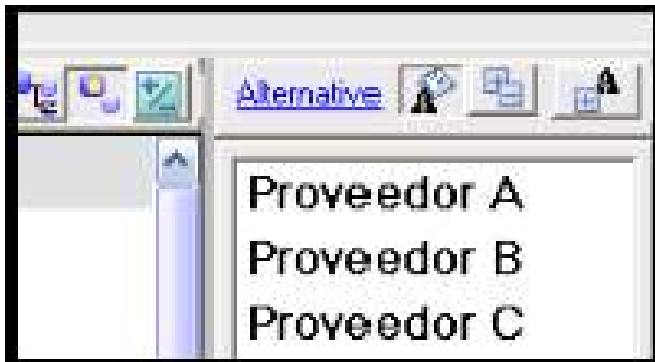


Figura 8. Ventana que muestra las alternativas.

Luego volver a la vista de árbol haciendo clic en.

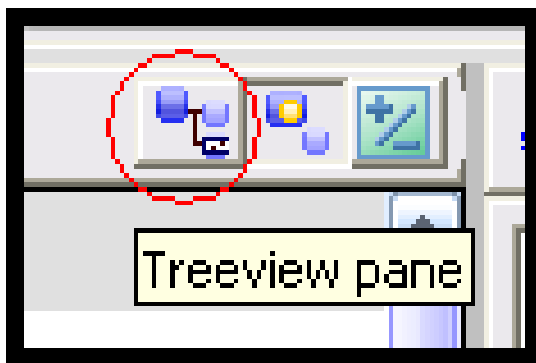


Figura 9. Ventana para realizar las comparaciones

Ahora toca cuantificar la importancia de cada criterio. Resaltamos "Goal (Meta)" haciendo un clic encima y luego cliqueamos en "Pairwise Graphical Comparisons (Comparaciones graficas por parejas)" para proceder a hacer la comparación entre criterios.



Figura 10. Ventana de selección para comparar criterios

Se nos mostraran dos criterios, tenemos que compararlos y asignarles valor según creamos que uno es más importante que el otro. Para ello arrastraremos su barra debajo de cada criterio para definir su importancia. En este caso entre calidad y precio, el precio es ligeramente más importante que la calidad entonces arrastramos la barra roja un poco a la derecha. También podemos apreciar la importancia asignada cuantificada en la matriz de la parte de abajo, disponiendo del rango de valores desde 0 a 100.

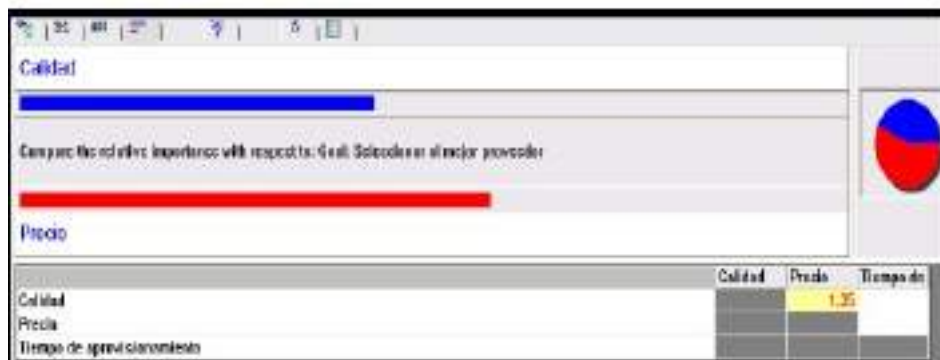


Figura 11. Ventana que muestra la matriz de comparaciones

Hacemos el mismo proceso para calidad versus tiempo de aprovisionamiento y finalmente para precio versus tiempo de aprovisionamiento

Luego responder “Si “a la pregunta



Figura 12. Ventana para guardar la matriz pareada

Ahora debemos ponderar cada alternativa según los criterios. Primero resaltamos el criterio calidad haciendo click en este. Luego cliqueamos en “Pairwise Graphical Comparisons”. Se nos muestra una ventana en el que compararemos proveedor A versus Proveedor B en cuanto a calidad. Luego lo haremos entre el proveedor A versus en proveedor C, y finalmente para proveedor B y proveedor C.

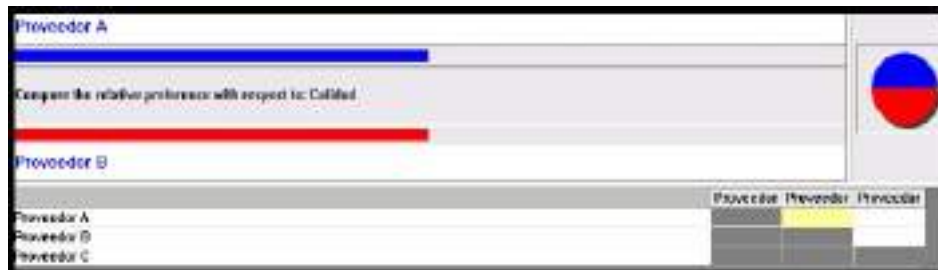


Figura 13. Ventana para realizar comparaciones en forma gráfica

Ahora toca comparar los distintos proveedores en precio y tiempo de aprovisionamiento, para eso repetimos el paso anterior a evaluar, sea precio o tiempo de aprovisionamiento.

Para obtener el resultado o elección final del proveedor usamos la pestaña “Synthesis Results”. Antes, la meta “Goal” debe estar resaltada.



Figura 14. Ventana para obtener resultados globales.

Según la siguiente ventana el mejor proveedor a elegir según los criterios establecidos es A, luego viene el C y al final, el B



Figura 15. Ventana que muestra la prioridad global

Teoría de la Calidad

Según Ishikawa (1949) el control de calidad en Japón, tiene una característica muy peculiar, que es la participación de todos, desde los más altos directivos hasta los empleados de más bajo nivel jerárquico. El doctor Ishikawa expuso que el movimiento de calidad debía de imponerse y mostrarse ante toda la empresa, a la calidad del servicio, a la venta, a lo administrativo.

Según la Licenciada Camacho en su blog comenta: Que la teoría de Ishikawa era manufacturar todo a bajo costo. Postuló que algunos efectos dentro de empresas que se logran implementando el control de calidad son: la reducción de precios, bajar los costos, establecer y mejorar la técnica, entre otros.

No es en vano que a Ishikawa se le deba mucha gratitud por sus ideas que revolucionaron el mundo de la industria, la administración, el comercio y los servicios. De su capacidad y sus teorías se nutrió el Japón y llegó a ser lo que todos vemos hoy día.

A Ishikawa se le relaciona con el movimiento de Control de Calidad en toda empresa, iniciando en Japón entre 1955 y 1960, después de las visitas de Deming y Juran. De acuerdo con él, control de calidad en Japón se caracteriza

por la participación de todos desde los altos directivos hasta los empleados de más bajo rango, más que por los métodos estadísticos de estudio.

El doctor Ishikawa expone que el movimiento de Control de Calidad en toda empresa no se dirige sólo a la calidad del producto, sino también a la calidad del servicio después de la venta, la calidad de la administración, de la compañía, del ser humano.

Crosby (1961) está más estrechamente asociado con la idea de “cero defectos” que él creó en 1961. Para Crosby, la calidad es conformidad con los requerimientos, lo cual se mide por el coste de la no conformidad. Esto quiere decir que al utilizar este enfoque se llega a una meta de performance de “cero defectos”.

Crosby equipara la gestión de calidad con la prevención. En consecuencia, la inspección, la experimentación, la supervisión y otras técnicas no preventivas no tienen cabida en éste proceso. Los niveles estadísticos de conformidad con estándares específicos inducen al personal al fracaso. Crosby sostiene que no hay absolutamente ningún motivo para cometer errores o defectos en ningún producto o servicio.

Los 14 pasos para el mejoramiento de la calidad de Crosby

Asegúrese de que la dirección esté comprometida con la calidad.

Forme equipos para el mejoramiento de la calidad con representantes de cada departamento.

Determine como analizar dónde se presentan los problemas de calidad actual y potencial.

Evalúe el coste de la calidad y explique su utilización como una herramienta de administración.

Incrementa la información acerca de la calidad y el interés personal de todos los empleados.

Tome medidas formales para corregir los problemas identificados a lo largo de los pasos previos.

Instituya una comisión para el programa “cero defectos”.

Instruya a todos los empleados para que cumplan con su parte en el programa de mejoramiento de la calidad.

Organice una “jornada de los cero defectos” para que todos los empleados se den cuenta de que ha habido un cambio.

Aliente a los individuos para que se fijen metas de mejoramiento para sí mismos y para sus grupos.

Aliente al personal para que comunique a la dirección los obstáculos que enfrenta en la prosecución de sus metas de mejoramiento.

Reconozca y valore a aquellos que participan activamente en el programa.

Establezca consejos de calidad a fin de mantener informado al personal en forma regular.

Repita todo para enfatizar que el programa de mejoramiento de la calidad no finaliza jamás.

1.2.6. Calidad de servicio al cliente.

El servicio

Stanton, Etzel & Walker. (2000), definen los servicios "como actividades identificables e intangibles que son el objeto principal de una transacción ideada para brindar a los clientes satisfacción de deseos o necesidades". (p.6)

En la Norma ISO 9000:2000 comenta que “un servicio es el resultado de llevar a cabo necesariamente al menos una actividad en la interfaz entre el proveedor y el cliente, generalmente es intangible.

En resumen el servicio es el conjunto de actividades que se relacionan entre si y de actitudes que se diseñan para satisfacer las necesidades de los usuarios, el

servicio viene del verbo servir que se encuentra el encontrarse a disposición del otro, también el servicio es un conjunto de actividades que buscan responder a una o más necesidades de un cliente.

Características del servicio

La característica básica de los servicios, consiste en que estos no pueden verse, probarse, sentirse, oírse ni olerse antes de la compra.

Berry, Bennet & Brown (2003). Detallan que el servicio tiene cuatro características:

a) Intangibilidad. Los servicios son intangibles. Al contrario de los artículos, no se le puede tocar, probar, oler o ver. Los consumidores que van a comprar servicios, generalmente no tienen nada tangible que colocar en la bolsa de la compra. Cosas tangibles como las tarjetas de crédito plásticas o los cheques pueden representar el servicio, pero no son el servicio en sí mismas.

b) Heterogeneidad. Los servicios varían al tratarse de una actuación – normalmente llevada a cabo por seres humanos – los servicios son difíciles de generalizar, incluso los cajeros más corteses y competentes pueden tener días malos por muchas razones, e inadvertidamente pasar malas vibraciones al cliente o cometer errores.

c) Inseparabilidad de producción y consumo. Un servicio generalmente se consume mientras se realiza, con el cliente implicado a menudo en el proceso. Una deliciosa comida de restaurante puede estropearla un servicio lento o malhumorado, y una transacción financiera rutinaria puede echarse a perder por una cola de espera inacabable o un personal sin preparación.

d) Caducidad. La mayoría de los servicios no se pueden almacenar. Si un servicio no se usa cuando está disponible, la capacidad del servicio se pierde.

La calidad del servicio al cliente

De acuerdo a lo señalado por Rey, M. (1999). Comenta que” el análisis de este concepto lo iniciamos con el desglose de los dos elementos que lo integran: calidad y servicio. Entendemos necesario, sin embargo, realizar algunas matizaciones al termino calidad que nos ayudaran en nuestro propósito. Para proceder a su definición hay que señalar inicialmente la diferencia entre calidad percibida y calidad objetiva. La primera es juicio del consumidor sobre la excelencia o superioridad de un producto o marca sobre otros desde una óptica global. Es una actitud relacionada pero no equivalente a la satisfacción y resulta de la comparación de las expectativas con la percepción de desempeño, por su parte, la calidad objetiva se refiere a la superioridad medible y verificable de un producto o servicio sobre otro, tomando como base algún estándar preestablecido. Suele relacionarse con conceptos usados para describir la superioridad técnica de un producto. De la dualidad planteada, será la calidad percibida el objeto de nuestro estudio”.

Considerando los anteriores conceptos, podemos decir que cuando hablamos de servicio al cliente nos referimos al conjunto de servicios y/o productos que una empresa, marca o institución le ofrece a una persona interesada en adquirirlos, con el interés completo de generar una relación directa con los consumidores y clientes, que les permita conocer sus necesidades y sus expectativas, de tal manera que la empresa puede satisfacerlos y superar las expectativas que ellos tienen.

Características de la calidad de servicio

Larrea, P. (1991) comenta acerca de las características que tiene la calidad del servicio al cliente.

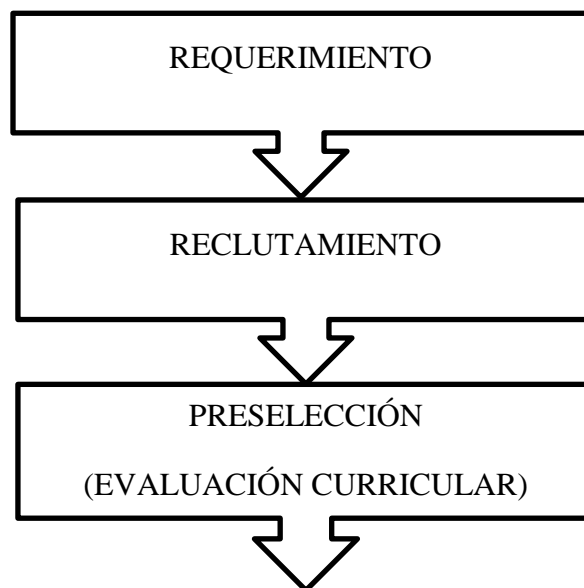
- Conocimiento de las necesidades y expectativas del cliente. Antes de diseñar cualquier política de atención al cliente es necesario conocer a profundidad las necesidades de los diferentes segmentos de clientes para poder satisfacer sus expectativas.

- Flexibilidad y mejora continúa. Las empresas han de estar preparadas para adaptarse a posibles cambios en su sector y a las necesidades crecientes de los clientes. Para ello, el personal que está en contacto directo con el cliente ha de tener la formación y capacitación adecuadas para tomar decisiones y satisfacer las necesidades de los clientes incluso en los casos más inverosímiles.
- Orientación al trabajo y al cliente. Los trabajos que implican atención directa al cliente integran dos componentes: el técnico propio del trabajo desempeñado y el humano, derivado del trato directo con personas.
- Plantearse como meta de la atención al cliente la fidelización.

1.2.7. Selección de Personal

Según el Ministerio de trabajo y Promoción del empleo la selección de personal es un proceso que realiza el área de recursos humanos de cada empresa con el objetivo de contratar a una persona para que ocupe un puesto de trabajo vacante y pueda desempeñarse eficientemente en ella. La persona que sea elegida debe de cumplir con el perfil del puesto requerido, a través del cual, se solicita generalmente competencias como adaptarse a los cambios y necesidades del centro de trabajo.

En general, las empresas seleccionan a su personal en varias etapas; sin embargo, puede variar de acuerdo a la organización, al puesto y a las características del mismo proceso. Estas etapas son las siguientes:



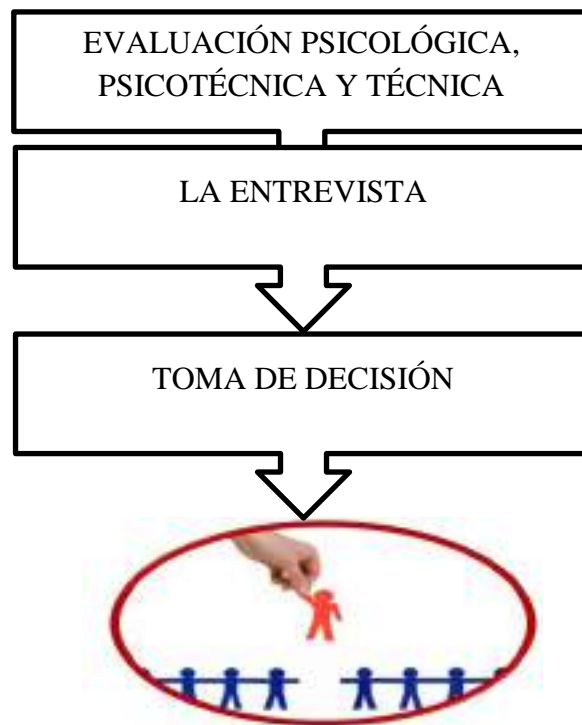


Figura 16. Diagrama de flujo para la selección de personal

Requerimiento.- Contiene los requisitos que debe de reunir el nuevo trabajador como: los conocimientos exigidos, la experiencia laboral, las características personales y las habilidades que permitan desempeñarse en el puesto.

Reclutamiento.- Es la etapa de proceso de selección, donde la empresa realiza la convocatoria de personal, razón por el cual recibe el Currículum Vitae de cada postulante interesado en el puesto laboral ofertado. La finalidad es conseguir la mayor cantidad de personas y tener mayores posibilidades de encontrar al trabajador idóneo.

Pre selección (Evaluación Curricular).- En esta etapa se evalúa cada Currículum Vitae presentados por los postulantes. La empresa solo seleccionará a los candidatos que cumplan los requisitos solicitados en el perfil del puesto. Aquellas personas que sean elegidas serán convocadas para una evaluación.

Recuerda que el Currículum Vitae es muy importante debido a que plasma en papeles lo que eres; por lo que si colocas información incompleta o que no se

ajusta a la realidad no serás convocado a la siguiente etapa. **Evaluación Psicológica, Psicotécnica y Técnica.**- En esta etapa el empleador aplica a los postulantes una serie de evaluaciones para obtener información sobre la personalidad, el potencial intelectual, las habilidades numéricas, verbales, espaciales, entre otras, que le permitirán decidir qué candidato es el que más se adecúa al perfil del puesto.

Las empresas utilizan diversas técnicas y herramientas de evaluación: evaluaciones psicológicas, pruebas proyectivas, pruebas de potencia, pruebas técnicas, dinámicas grupales, entrevistas, etc.

La entrevista.- En esta etapa sólo acceden los candidatos con posibilidades de ser contratados. Consiste en la indagación que realiza el entrevistador o los entrevistadores al postulante o a los postulantes en forma conjunta.

Toma de decisión.- Esta etapa consiste en la selección que realiza el empleador, de la persona que cubrirá el puesto de trabajo requerido por la empresa.

1.3. Definición de términos básicos.

Toma de decisiones.- Stoner, et al (2003) define la toma de decisiones como “el proceso para identificar y solucionar un curso de acción para resolver un problema específico”.

Programación de metas.- Anderson (2009) define como el método basado en programación lineal y que se ha desarrollado para problemas con criterios múltiples.

La función objetivo para los modelos de programación por metas está diseñada para minimizar las desviaciones respecto a las metas.

Valor esperado.- Anderson (1993) define como el promedio ponderado de los resultados. Las ponderaciones o pesos son las probabilidades de los estados de la naturaleza.

Criterio de evaluación.- García (2010) define los criterios de evaluación son los principios, normas o ideas de valoración en relación a los cuales se emite un juicio valorativo sobre el objeto evaluado.

Los criterios de evaluación deben concretarse en distintas dimensiones, subdimensiones y atributos que permitan medirla de manera más precisa.

Las dimensiones son los diferentes aspectos que componen el objeto de evaluación. Las subdimensiones son diferentes facetas de una dimensión. Los atributos son cada uno de los elementos o ítems que globalmente constituye una dimensión.

Consistencia.- Según Anderson (2009) es un concepto que se desarrolla para evaluar la calidad de los juicios de preferencia que se realizan durante una serie de comparaciones pareadas. Es una medida de la consistencia interna de estas comparaciones.

Expert Choice.- Según Anderson (2009) es un Software que sirve para realizar los cálculos necesarios en el proceso analítico de jerarquías.

Jerarquía.- Según Anderson (2009) es la representación que muestra los niveles de un problema en término de la meta global, los criterios y las alternativas de decisión.

Matriz de comparaciones pareadas.- Según Anderson (2009) es la Matriz que consiste en las calificaciones de la preferencia, o la importancia relativa, que se obtiene durante una serie de comparaciones pareadas.

Matriz de comparaciones pareadas normalizada.- Según Anderson (2009) es la que se obtiene al dividir cada uno de los elementos de la matriz de comparaciones pareadas entre el total de su columna. Esta matriz se calcula como un paso intermedio en la sintetización de las prioridades, realizando esta operación para cada una de las matrices pareadas.

Proceso analítico de jerarquías (PAJ).- Según Anderson (2009) es un Método de toma de decisiones con criterios múltiples que se basa parcialmente en comparaciones pareadas sobre la preferencia respecto a los elementos de una jerarquía.

Calidad.- Juran (1993), define qué Calidad es el conjunto de características que satisfacen las necesidades de los clientes, además calidad consiste en no tener deficiencias. La calidad es la adecuación para el uso satisfaciendo las necesidades del cliente.

Servicio.- Harrington (1997), define el servicio como una contribución al bienestar de los clientes. En una organización de servicios la podemos entender como aquella que, dentro de los resultados con la interacción de sus clientes, se caracteriza por desarrollar transacciones en beneficio de éstos.

Calidad de servicio.- Galvis (2011) define la calidad de servicio como un compuesto de numerosos elementos o características de calidad, (cortesía, oportunidad o rapidez en la entrega, producto libre de defectos al momento de la entrega, precios justos, etc.), evaluado por los clientes en relación a un servicio, según como haya sido la satisfacción de sus necesidades y expectativas.

1.4. Formulación de hipótesis.

1.4.1. Hipótesis General.

La aplicación del modelo de proceso analítico de jerarquías mejora la calidad de servicio en la panadería Perú –Huacho.

Se puede apreciar que en la hipótesis general las variables en estudio lo constituyen el modelo de proceso analítico de jerarquías y la calidad de servicio en la panadería Perú –Huacho.

1.4.2 Hipótesis Específicas

- La aplicación del modelo del proceso Analítico de jerarquías mejora la calidad técnica en la panadería Perú-Huacho 2015.

Las variables de estudio de esta hipótesis específica lo conforman el modelo de proceso analítico de jerarquías y la calidad técnica en la panadería Perú-Huacho 2015.

- La aplicación del modelo del proceso Analítico de jerarquías mejora la calidad funcional en la panadería Perú-Huacho 2015.

En esta hipótesis específica se pueden distinguir la variable modelo del proceso Analítico de jerarquías y calidad funcional en la panadería Perú-Huacho 2015.

CAPÍTULO II

METODOLOGIA

2.1. Diseño Metodológico.

2.1.1. Tipo de investigación.

La investigación es de tipo Aplicada ya que se hace uso de una herramienta matemática multicriterios para obtener los mejores resultados según la meta trazada.

2.1.2. Enfoque de la investigación.

El enfoque es cuantitativo, fundamentado en aspectos observables y susceptibles a ser cuantificados. Utiliza para ver la mejora en la calidad de servicio en la panadería Perú una metodología empírica- analítica para el análisis de datos.

2.1.3. Diseño de la investigación.

El diseño de la investigación es experimental debido a que se aplica un pre y un post test en la atención que brinda la panadería para determinar el efecto de la aplicación del modelo de Proceso Analítico de Jerarquías; y es pre experimental debido a que no se considera muestra de control y la muestra ha sido elegida en forma intencional.

2.1.4. Método de la investigación.

En el transcurso del estudio se usarán los métodos más adecuados como:

- Método Directo: Este método nos va a permitir aplicar el modelo de proceso analítico de jerarquías en la evaluación del personal.
- Método Indirecto: Este método me permitirá evaluar al cliente mediante la encuesta antes y después del experimento en el servicio de la Panadería Perú.

2.1.5. Nivel de investigación.

El nivel de investigación del estudio corresponde a una investigación aplicada que tiene como objetivo mejorar la calidad de servicio utilizando el modelo de proceso analítico de jerarquías.

2.2. Población y muestra.

La población está constituida por todos los clientes de la Panadería Perú, que por la naturaleza de los clientes se considera en forma general desconocida y utilizando la fórmula para este caso:

$$n = \frac{Z^2 \times P \times Q}{E^2}$$

Para un nivel de confianza de 95%, un error del 18% y los valores proporcionales de 0.5 se obtiene el tamaño de muestra $n= 30$.

La muestra es intencional y se va aplicar la encuesta a 30 clientes fieles.

2.3. Técnicas de recolección de datos.

Las técnicas utilizadas para la recolección de datos son la observación directa y la encuesta ; y se han considerado como instrumentos la ficha de registros, formatos de encuesta en forma de cuestionario así como también la cámara fotográfica.

2.4. Técnicas para el procesamiento de los datos.

Se hace uso de cálculo matricial y estadística inferencial procesándose los datos mediante los programas EXCEL, SPSS Y EXPERT CHOICE.

2.5. Matriz de consistencia.

Figura 16: Matriz de consistencia.

Se muestra en el anexo 1

CAPÍTULO III

RESULTADOS

3.1. Análisis descriptivo del Pre test.

Los resultados obtenidos del Pre test se obtuvieron considerando la base de datos generada por la encuesta anexo A2 y se muestran primero por indicadores, luego por dimensiones y finalmente por variables.

3.1.1. Análisis por indicadores.

Los resultados del indicador peso estándar se muestran a continuación:

Tabla 3. Peso estándar

| Peso estándar | Frecuencia | % |
|---------------|------------|------------|
| Alto | 2 | 7 |
| Medio | 24 | 80 |
| Bajo | 4 | 13 |
| Total | 30 | 100 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los clientes de la Panadería Perú

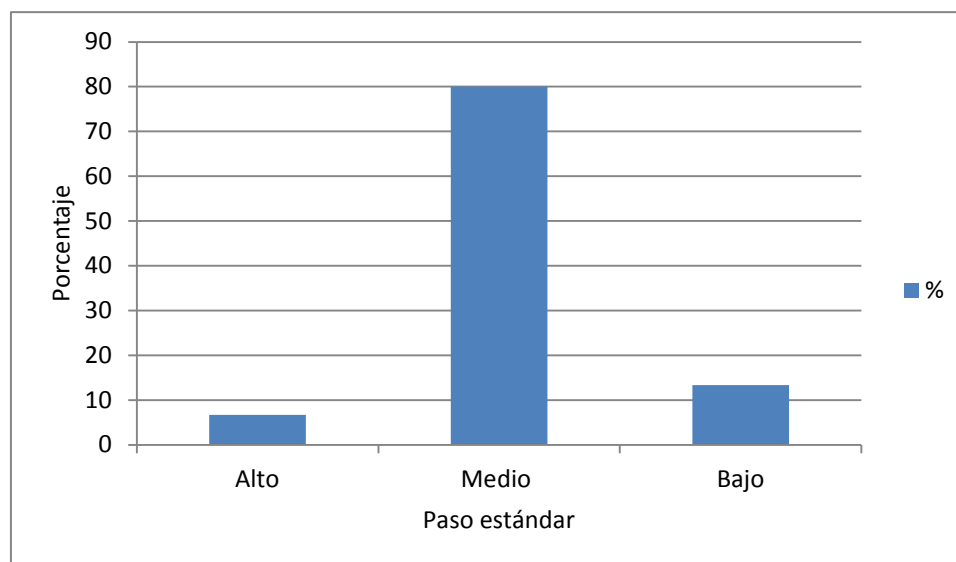


Figura 17. Peso estándar

Observando la tabla 3 y la fig. 17, se obtiene que un 80% de los encuestados, afirman que el peso de los productos de la panadería tienen un nivel medio, un 13% un nivel bajo y un 7% un nivel alto.

Los resultados del indicador costo del producto son:

Tabla 4. Costo del producto

| Costo | Frecuencia | % |
|--------------|------------|------------|
| Alto | 4 | 13 |
| Medio | 26 | 87 |
| Bajo | 0 | 0 |
| Total | 30 | 100 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los clientes de la Panadería Perú.

De la tabla anterior se obtiene la siguiente figura:

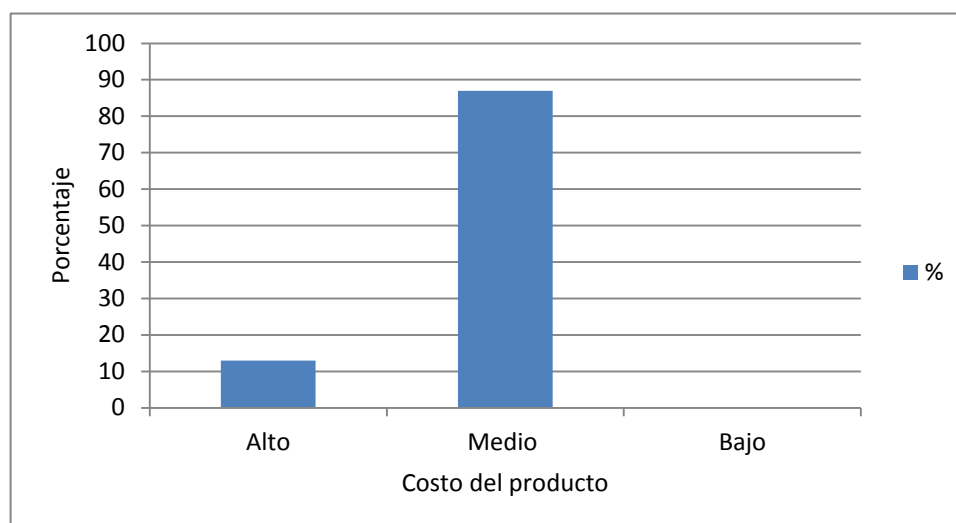


Figura 18. Costo del producto

Observando la tabla 4 y la fig. 18, se obtiene que un 87% de los encuestados, afirman que el costo de los productos de la panadería tienen un nivel medio, un 13% un nivel alto y un 0% un nivel bajo.

Los resultados del indicador calidad de atención son:

Tabla 5. Calidad de atención.

| Calidad de atención | Frecuencia | % |
|---------------------|------------|-----|
| Alto | 2 | 7 |
| Medio | 24 | 80 |
| Bajo | 4 | 13 |
| Total | 30 | 100 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los clientes de la Panadería Perú

De la tabla anterior se obtiene la siguiente figura:

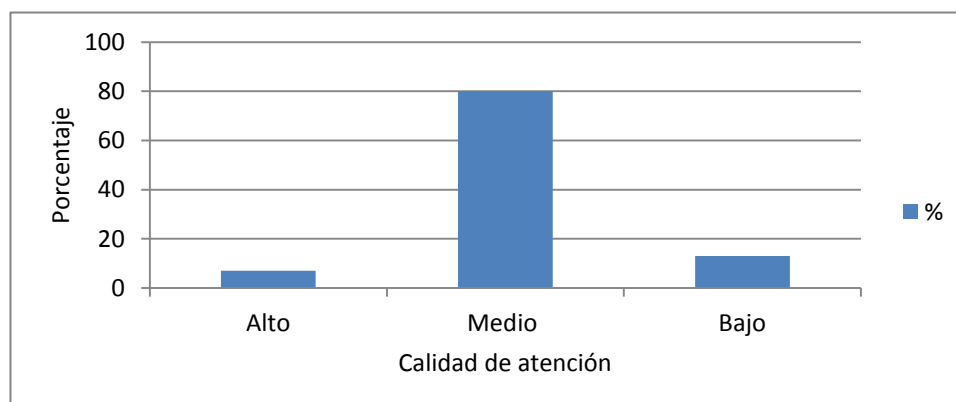


Figura 19. Calidad de atención.

Como se puede apreciar, un 80% de los encuestados, afirman que la calidad de atención es de un nivel medio mientras que el 13% manifiestan que es baja y un 7% lo consideran alto.

Los resultados del indicador calidad del producto son:

Tabla 6. Calidad del producto.

| Calidad del producto | Frecuencia | % |
|----------------------|------------|-----|
| Alto | 5 | 17 |
| Medio | 22 | 73 |
| Bajo | 3 | 10 |
| Total | 30 | 100 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los clientes de la Panadería Perú – 2015

De la tabla anterior se obtiene la siguiente figura:

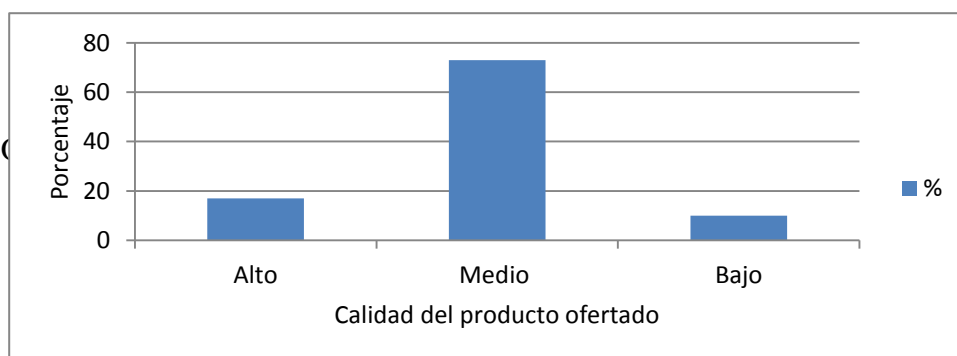


Figura 20. Calidad del producto.

Como se puede apreciar, un 73% de los encuestados, afirman que la calidad del producto tiene un nivel medio mientras que el 10% manifiestan que es baja y un 17% lo consideran alto.

Los resultados del indicador horario de atención son:

Tabla 7. Horario de atención.

| Horario de atención | Frecuencia | % |
|---------------------|------------|-----|
| Alto | 7 | 23 |
| Medio | 20 | 67 |
| Bajo | 3 | 10 |
| Total | 30 | 100 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los clientes de la Panadería Perú – 2015

De la tabla anterior se obtiene la siguiente figura:

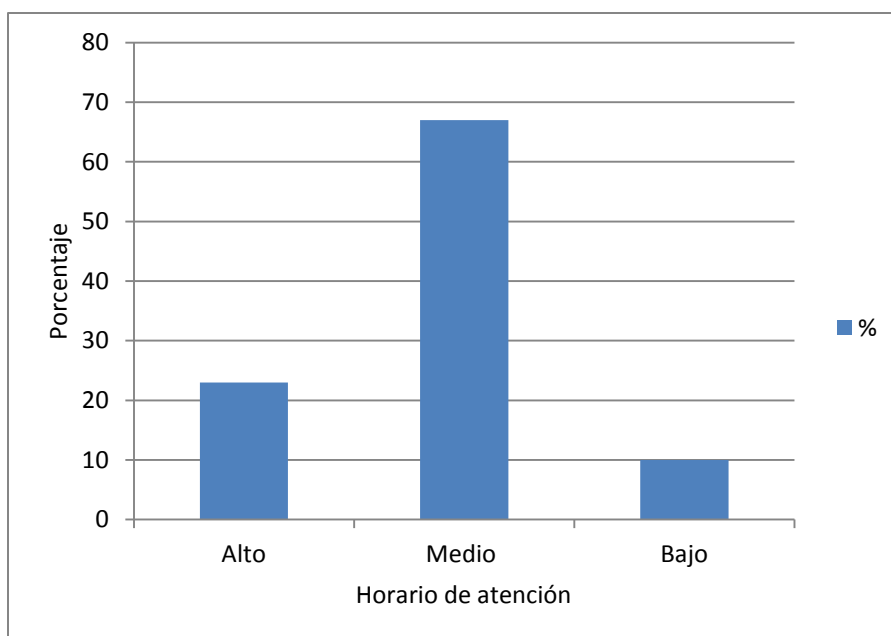


Figura 21. Horario de atención.

Observando la tabla 7 y la fig. 21, se obtiene que un 67% de los encuestados, afirman que horario de atención de la panadería tienen un nivel medio, un 23% un nivel alto y un 10% un nivel bajo.

3.1.2. Análisis por dimensiones.

Los resultados que corresponden a la dimensión calidad técnica se muestran a continuación:

Tabla 8. Calidad técnica.

| Calidad técnica | Frecuencia | % |
|-----------------|------------|------------|
| Alto | 9 | 30 |
| Medio | 21 | 70 |
| Bajo | 0 | 0 |
| Total | 30 | 100 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los clientes de la Panadería Perú – 2015

De la tabla anterior se obtiene la siguiente figura:

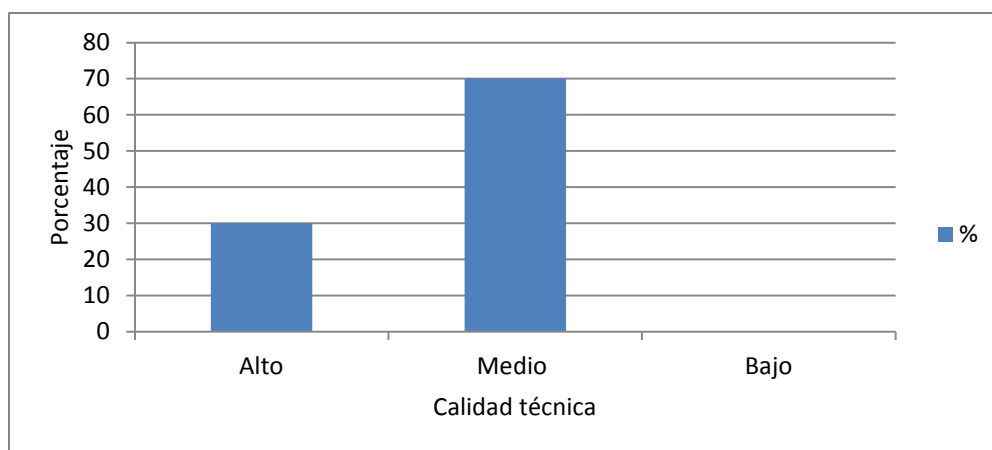


Figura 22. Calidad técnica

Observando la tabla 8 y la fig. 22, se obtiene que un 70% de los encuestados, afirman que la calidad técnica de los productos de la panadería tienen un nivel medio, un 30% un nivel alto y un 0% un nivel bajo.

Los resultados de la dimensión calidad funcional son:

Tabla 9. Calidad funcional.

| Calidad funcional | Frecuencia | % |
|-------------------|------------|------------|
| Alto | 10 | 33 |
| Medio | 20 | 67 |
| Bajo | 0 | 0 |
| Total | 30 | 100 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los clientes de la Panadería Perú – 2015

De la tabla anterior se obtiene la siguiente figura:

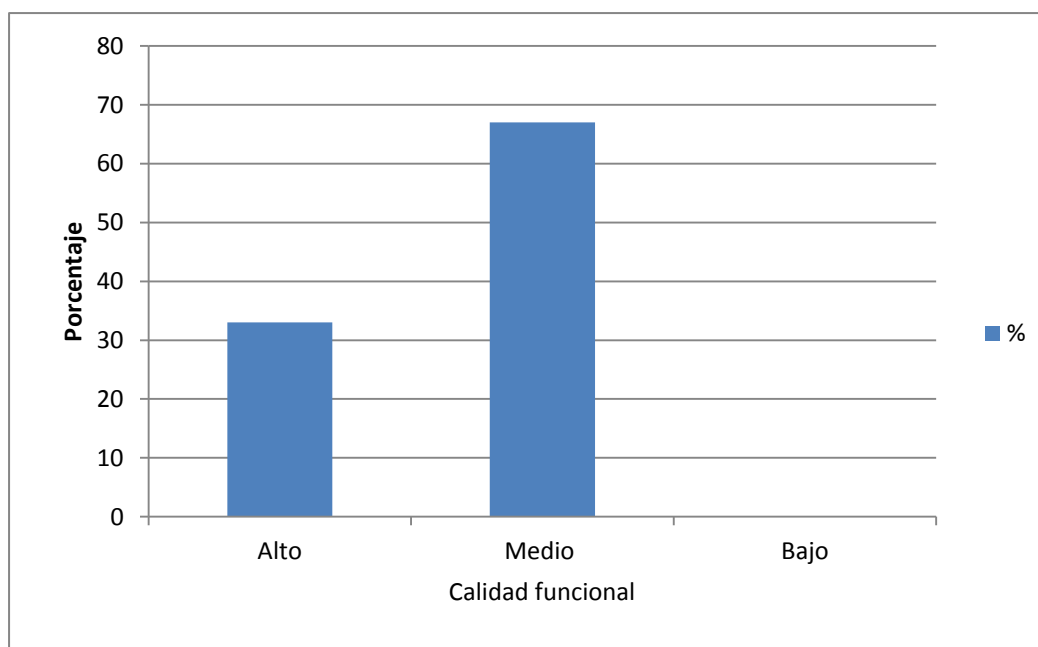


Figura 23. Calidad funcional.

Observando la tabla 9 y la fig. 23, se obtiene que un 67% de los encuestados, afirman que la calidad funcional del servicio de la panadería tienen un nivel medio, un 33% un nivel alto y un 0% un nivel bajo.

3.1.3. Análisis por variables

Los resultados que corresponden a la variable calidad de servicio se muestran a continuación:

Tabla 10. Calidad de servicio.

| Calidad de servicio | Frecuencia | % |
|---------------------|------------|------------|
| Alto | 9 | 30 |
| Medio | 21 | 70 |
| Bajo | 0 | 0 |
| Total | 30 | 100 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los clientes de la Panadería Perú – 2015

De la tabla anterior se obtiene la siguiente figura:

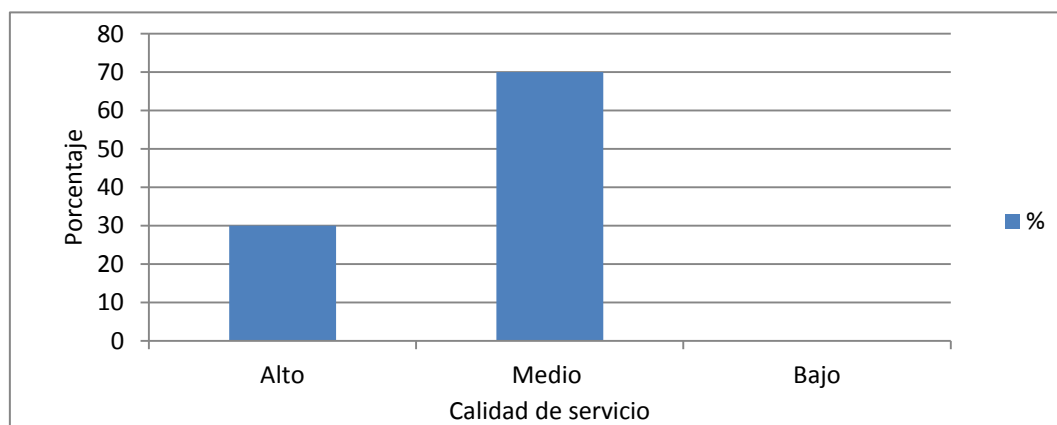


Figura 24. Calidad de servicio

Observando la tabla 10 y la fig. 24, se obtiene que un 70% de los encuestados, afirman que la calidad de servicio de la panadería tienen un nivel medio, un 30% un nivel alto y un 0% un nivel bajo.

3.2. Aplicación del AHP en la selección de personal.

En este estudio se aplicara el modelo AHP para la selección de personal dela panadería Perú; la cual funciona según el siguiente organigrama:

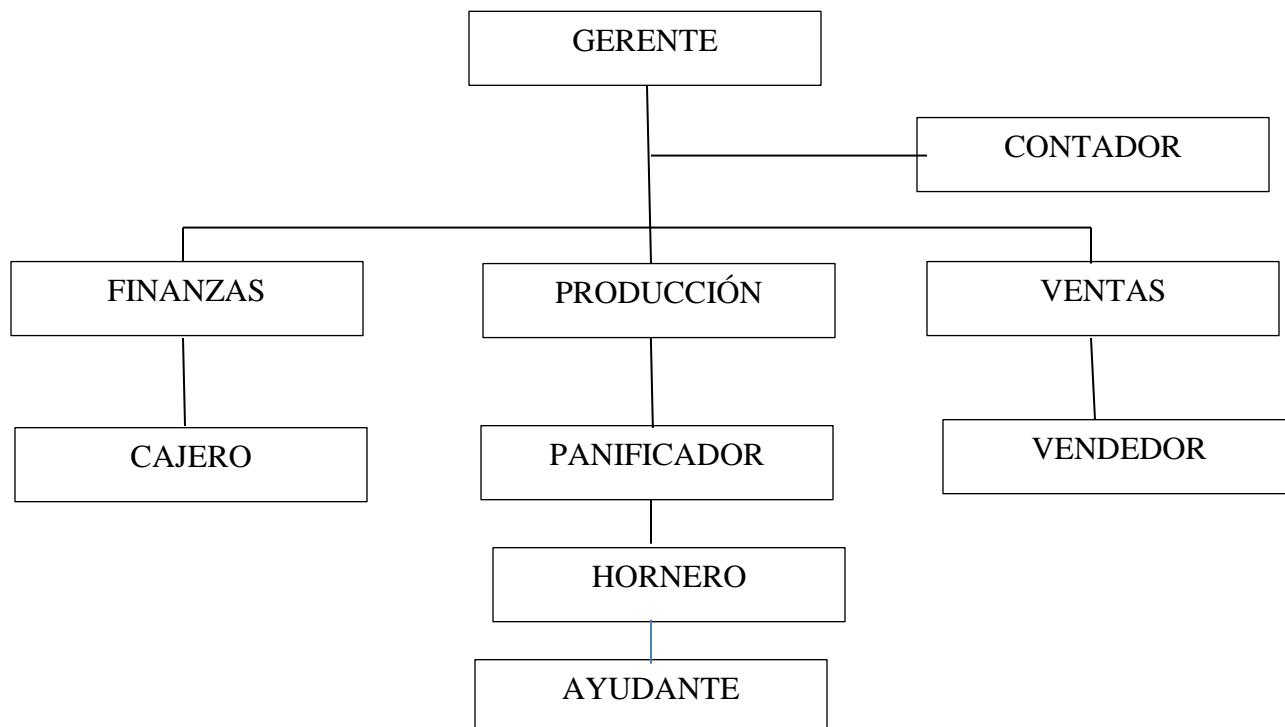


Figura 25. Organigrama de la Panadería Perú

La gerencia y las jefaturas están representadas por profesionales del entorno familiar y por ahora se consideran permanentes; seleccionándose permanentemente mente al cajero, panificador, hornero, personal de ventas y ayudante.

3.2.1. SELECCIÓN DEL CAJERO

1. Definición del objetivo.

Seleccionar la mejor alternativa para el puesto de cajero en la panadería Perú.

2. Identificación de los criterios.

Considerando que el cajero tiene que ver con el manejo de dinero, se consideran los siguientes criterios para su selección:

- Manejo de Microsoft office (MM).- Este criterio considera que el postulante a este puesto debe tener conocimiento y manejo de este programa.
- Conocimiento de contabilidad (CC).- Se relaciona con los balances diarios de flujo de dinero.
- Nivel Académico(NA).- Considera el nivel de conocimiento del postulante
- Personalidad (P).- Trato con las personas, carácter.

3. Identificación de las alternativas:

Realizando un filtro del currículum vitae, se consideraron los siguientes postulantes: Deyssi Soto castro.

Alternativa 1 (A1).- Jeremy Torres Hurtado.

Alternativa 2(A2).- Rogelio Descailleaux Donayre.

Alternativa 3(A3).- Dante Descailleaux Donayre.

Alternativa 4(A4).- Deyssi Soto castro.

Teniendo en cuenta los pasos 1,2 y 3 se construye árbol de jerarquía que se muestra a continuación:

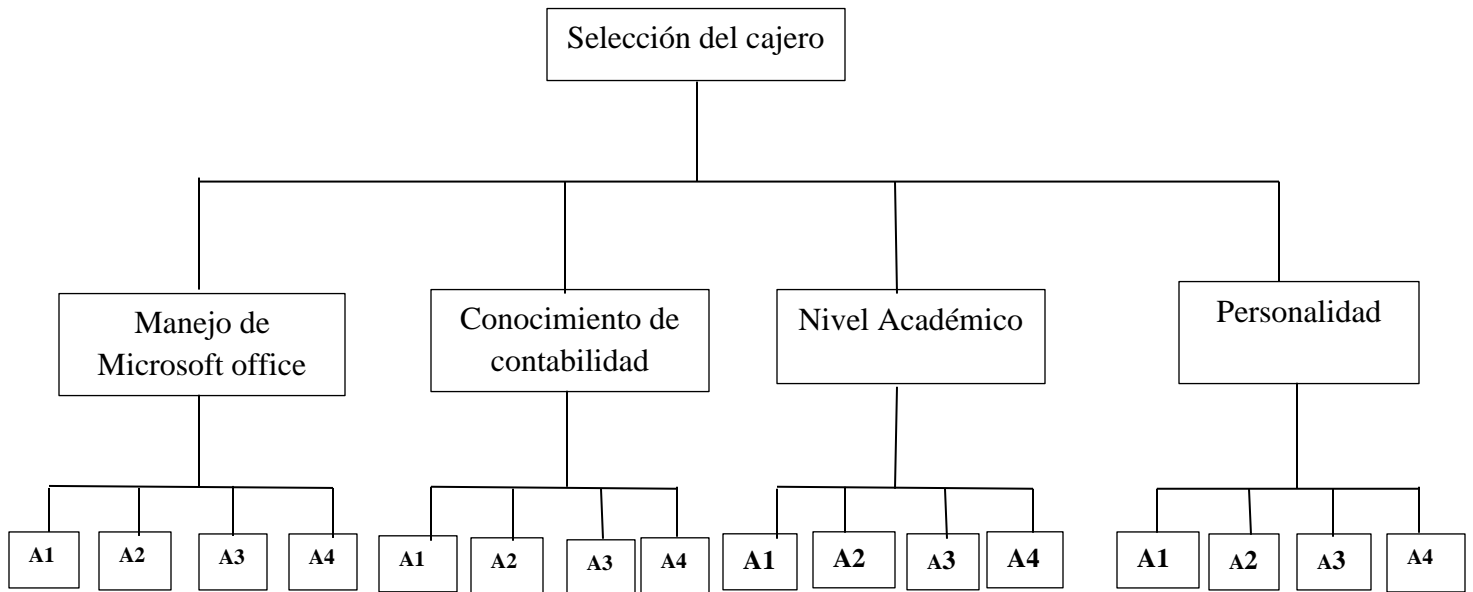


Figura 26. Árbol de jerarquía para la selección del cajero.

4. Valuación de criterios.- Para comparar los criterios se considera la siguiente tabla obtenida del programa Expert Choice.

Tabla 11. Escala para la evaluación de las matrices pareadas.

| | |
|-----|----------------|
| 9 - | - Extreme |
| 8 - | - |
| 7 - | - Very Strong |
| 6 - | - |
| 5 - | - Strong |
| 4 - | - |
| 3 - | - Moderate |
| 2 - | - |
| 1 - | - Equal |

Fuente: manual de Expert Choice

La evaluación de los criterios se muestra en la matriz pareada:

Tabla 12. Matriz pareada de la comparación de criterios

| | MM | CC | NA | P |
|----|-----|----|-----|---|
| MM | 1 | 2 | 1/3 | ¼ |
| CC | 1/2 | 1 | ½ | ½ |
| NA | 3 | 2 | 1 | ½ |
| P | 4 | 2 | 2 | 1 |

Fuente: Elaborado por el autor

El significado de cada celda se interpreta de la siguiente manera; por ejemplo la celda (3; 1) representa que NA: 3*MM, es decir el criterio nivel académico su nivel es moderado respecto al manejo de Microsoft Office o también se puede decir es 3 veces más importante en la escala de 1 a 9; de igual manera se interpreta los demás valores de las celdas.

Ingresando los datos de la matriz al programa se obtiene la siguiente figura:

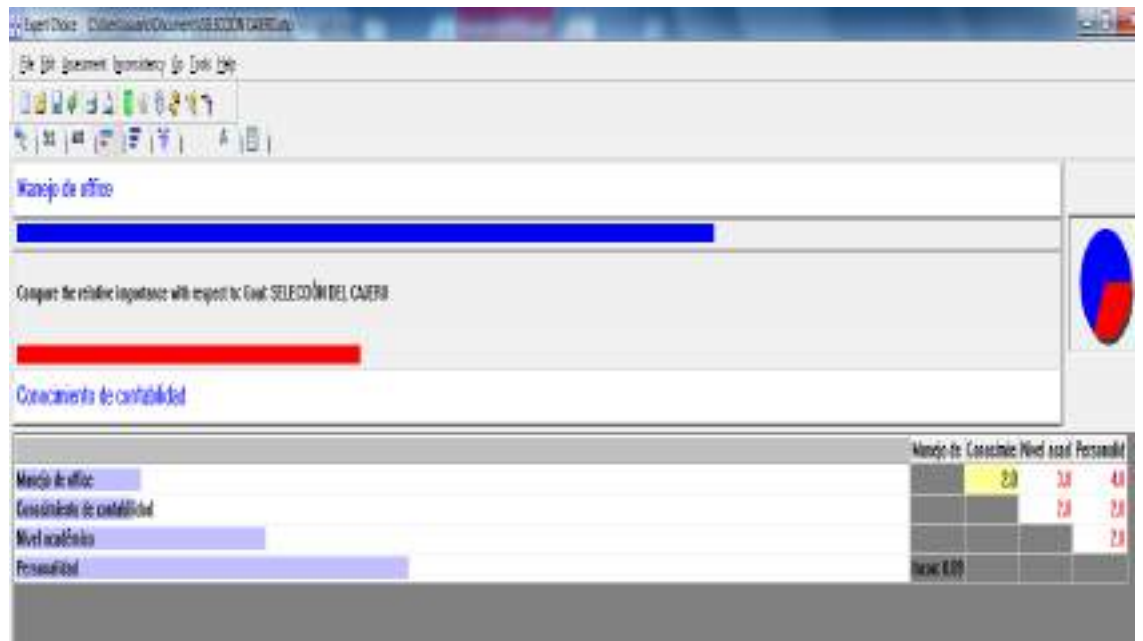


Figura 27. Matriz pareada de la comparación de criterios en el programa Expert Choice

En esta figura los datos de color negro favorecen a las filas y los de color roja a las columnas.

Procesando esta información se obtiene el vector de prioridades que se muestra en la siguiente figura presentada por el programa Expert Choice:

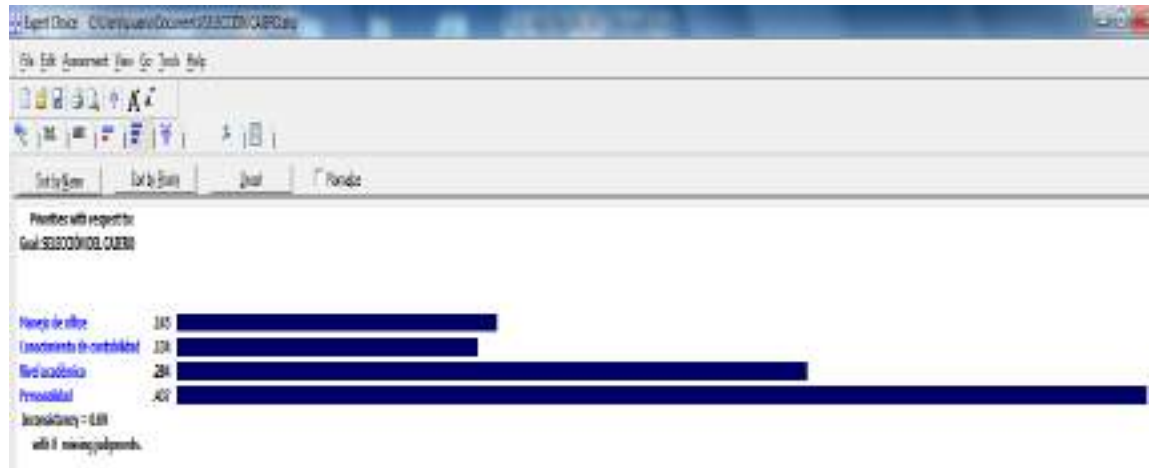


Figura 28. Vector de prioridades para los criterios considerados para la selección del cajero.

Estos resultados se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 13. Ponderación de los criterios considerados para la selección del cajero.

| Criterios | Prioridades |
|-----------|-------------|
| MM | 0.145 |
| CC | 0.134 |
| NA | 0.284 |
| P | 0.437 |

Nivel de inconsistencia 0.09

De la figura 28 y la tabla 13 se obtienen que el criterio que tiene mayor importancia es la personalidad del postulante con una prioridad de 0.437

A continuación se muestran las matrices de comparaciones de las alternativas respecto a cada criterio:

Tabla 14. Matriz pareada de las alternativas respecto al manejo de microsoft office.

| | A1 | A2 | A3 | A4 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| A1 | 1 | 4 | 2 | 6 |
| A2 | | 1 | 1/4 | 1/3 |
| A3 | | | 1 | 2 |
| A4 | | | | 1 |

Fuente: Elaborado por el autor

Debe indicarse que los valores de las celdas por debajo de la diagonal son las inversas de sus correspondientes de los datos que se encuentran sobre la diagonal.

Procesando los datos con el expert choice se obtiene el siguiente vector de prioridades:

Tabla 15. Prioridades de las alternativas respecto al manejo de microsoft office.

| Alternativas | Prioridades |
|---------------------|--------------------|
| A1 | 0.521 |
| A2 | 0.076 |
| A3 | 0.264 |
| A4 | 0.139 |

Nivel de inconsistencia 0.07

De la Tabla 15 se concluye que la alternativa A1 es la de mayor prioridad con 0.521, esto significa que el postulante A1 al puesto de cajero tiene mejor manejo del programa *microsoft office*.

Tabla 16. Matriz pareada de las alternativas respecto al conocimiento en contabilidad.

| | A1 | A2 | A3 | A4 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| A1 | 1 | 2 | 3 | 1/2 |
| A2 | | 1 | 4 | 1/2 |
| A3 | | | 1 | 1/3 |
| A4 | | | | 1 |

Fuente: Elaborado por el autor

Procesando los datos con el expert choice se obtiene el siguiente vector de prioridades:

Tabla 17. Prioridades de las alternativas respecto al conocimiento de contabilidad.

| Alternativas | Prioridades |
|---------------------|--------------------|
| A1 | 0.286 |
| A2 | 0.221 |
| A3 | 0.090 |
| A4 | 0.403 |

Nivel de inconsistencia 0.07

De la Tabla 17 se concluye que la alternativa A4 es la de mayor prioridad con 0.403, esto significa que el postulante A4 al puesto de cajero tiene mas conocimiento de contabilidad que los otros postulantes.

Tabla 18. Matriz pareada de las alternativas respecto al nivel académico.

| | A1 | A2 | A3 | A4 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| A1 | 1 | 2 | 1/3 | 1/5 |
| A2 | | 1 | 1/5 | 1/5 |
| A3 | | | 1 | 1/2 |
| A4 | | | | 1 |

Fuente: Elaborado por el autor

Procesando los datos en el programa expert choice se obtiene el siguiente vector de prioridades

Tabla 19. Matriz pareada de las alternativas respecto al nivel académico.

| Alternativas | Prioridades |
|---------------------|--------------------|
| A1 | 0.113 |
| A2 | 0.072 |
| A3 | 0.310 |
| A4 | 0.505 |

Nivel de inconsistencia 0.02

De la Tabla 19 se concluye que la alternativa A4 es la de mayor prioridad con 0.505, esto significa que el postulante A4 al puesto de cajero tiene mas nivel académico que los otros postulantes.

Tabla 20. Matriz pareada de las alternativas respecto a la personalidad.

| | A1 | A2 | A3 | A4 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| A1 | 1 | 3 | 2 | 1/3 |
| A2 | | 1 | 1/2 | 1/3 |
| A3 | | | 1 | 1/3 |
| A4 | | | | 1 |

Fuente: Elaborado por el autor.

Procesando los datos con el expert choice se obtiene el siguiente vector de prioridades:

Tabla 21. Prioridades de las alternativas respecto a la personalidad.

| Alternativas | Prioridades |
|--------------|-------------|
| A1 | 0.251 |
| A2 | 0.103 |
| A3 | 0.157 |
| A4 | 0.488 |

Nivel de inconsistencia 0.05

De la Tabla 21 se concluye que la alternativa A4 es la de mayor prioridad con 0.488, esto significa que el postulante A4 al puesto de cajero tiene mas personalidad que los otros postulantes

5. Prioridad Global.- Se relacionan los resultados de las alternativas con los criterios y mediante el programa Expert Choice se activa “**synthesize/with respect to goal**” y nos muestra la ventana:

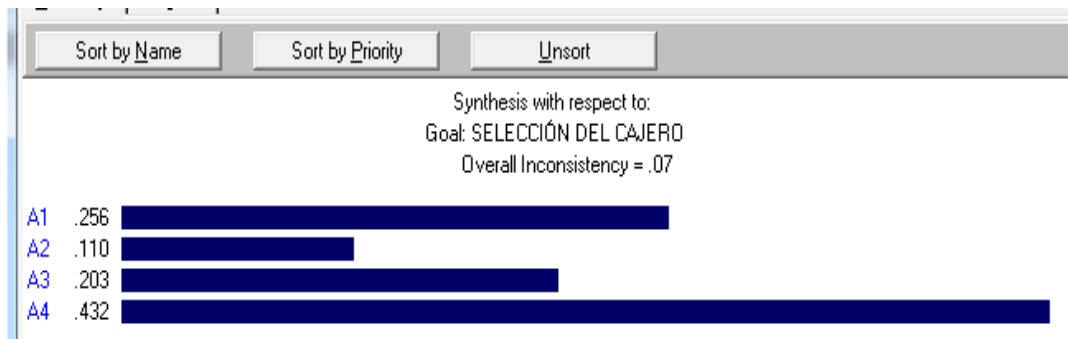


Figura 29. Resultado global para la selección del cajero.

En la figura 29 se observa que la mejor alternativa es A4 con un 0.432 de preferencia concluyéndose que debe seleccionarse como cajero a la postulante Deyssi Soto Castro.

6. Prueba de consistencia.- Nos permite visualizar cómo influye la variación de prioridades en la decisión tomada que el programa expert Choice nos muestra en la siguiente figura en la opción:

“SENSITIVITY-GRAPHS/PERFORMANCE” nos mostrara la ventana.

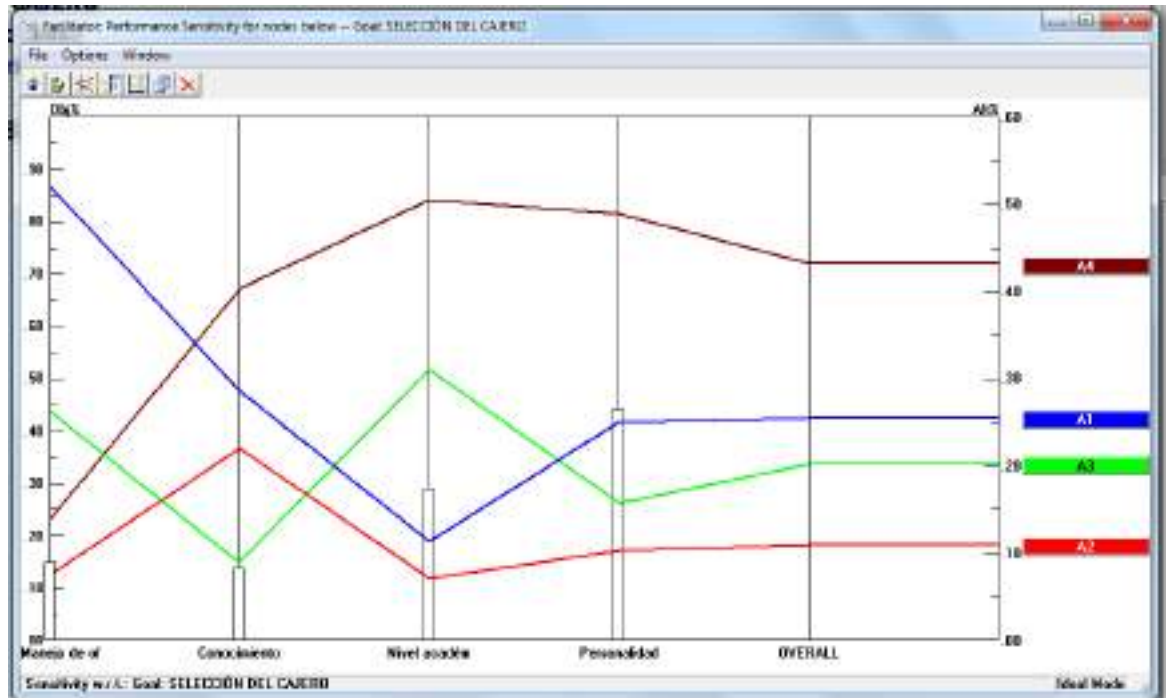


Figura 30. Análisis de sensibilidad de las prioridades de los criterios en la selección de personal

En el gráfico se observa las ponderaciones que tiene cada criterio respecto a las alternativas y una variación de estas tendría que ver con la decisión tomada.

3.2.2. SELECCIÓN DEL PANIFICADOR

1. Definición del objetivo.

Seleccionar la mejor alternativa para el puesto de panificador.

2. Identificación de los criterios.

Considerando que el panificador tiene que ver con la elaboración del pan, se consideran los siguientes criterios para su selección:

- Conocimiento de Higiene y seguridad industrial (CH).- Este criterio considera que el postulante a este puesto debe tener conocimiento y manejo de este programa.
- Experiencia (EX).- Se relaciona con los balances diarios de flujo de dinero.
- Conocimiento de panificación(CP).- Considera el nivel de conocimiento del postulante
- Manejo de máquinas de panificación (MM).- Trato con las personas, carácter.

3. Identificación de las alternativas:

Realizando un filtro del currículum vitae, se consideraron los siguientes postulantes:

Alternativa 1 (A1).- Elvis Estela Mendoza.

Alternativa 2(A2).- Juan Orbezo Gamar.

Alternativa 3(A3).- Jean Carlos Isique Cornejo.

Alternativa 4(A4).- Eduardo Ramos Carmona.

Teniendo en cuenta los pasos 1,2 y 3 se construye árbol de jerarquía que se muestra a continuación:

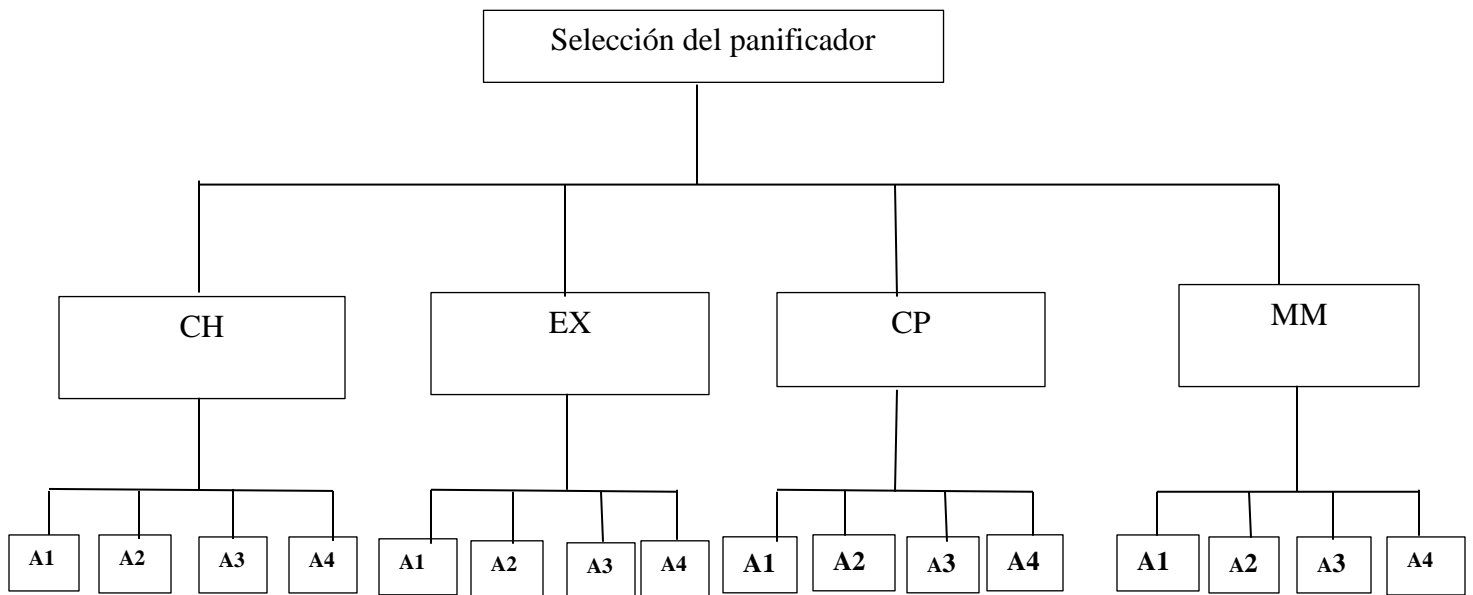


Figura 31. Árbol de jerarquía para la selección del panificador.

4. valuación de criterios.- Considerando la tabla 14 se evalúan los criterios mostrándose los resultados en la siguiente tabla:

Tabla 22. Matriz pareada de la comparación de criterios.

| | CH | EX | CP | MM |
|----|----|----|-----|-----|
| CH | 1 | 3 | 1/3 | 1/3 |
| EX | | 1 | 1/2 | 1/6 |
| CP | | | 1 | 1/2 |
| MM | | | | 1 |

Fuente: Elaborado por el autor

Ingresando los datos de la matriz al programa y procesando la información se obtiene el siguiente vector de prioridades:

Tabla 23. Vector de prioridades de los criterios para la selección del panificador.

| Criterios | Prioridades |
|------------------|--------------------|
| CH | 0.158 |
| EX | 0.085 |
| CP | 0.277 |
| MM | 0.480 |

Nivel de inconsistencia 0.07

De la tabla 23 se obtienen que el criterio que tiene mayor importancia es el manejo de maquinaria del postulante con una prioridad de 0.480.

A continuación se muestran las matrices de comparaciones de las alternativas respecto a cada criterio:

Tabla 24. Matriz pareada de las alternativas respecto al conocimiento de higiene y seguridad.

| | A1 | A2 | A3 | A4 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| A1 | 1 | 4 | 3 | 3 |
| A2 | | 1 | 1/2 | 1/3 |
| A3 | | | 1 | 1/2 |
| A4 | | | | 1 |

Fuente: Elaborado por el autor

Ingresando los datos al programa Expert Choice y procesando los datos se obtiene el siguiente vector de prioridades:

Tabla 25. Prioridades de las alternativas respecto al conocimiento de higiene y seguridad.

| Alternativas | Prioridades |
|---------------------|--------------------|
| A1 | 0.508 |
| A2 | 0.093 |
| A3 | 0.154 |
| A4 | 0.245 |

Nivel de inconsistencia 0.03

De la Tabla 25 se concluye que la alternativa A1 es la de mayor prioridad con 0.508, esto significa que el postulante A1 al puesto de panificador tiene mejor conocimiento de higiene y seguridad .

Continuando con la evaluación de las alternativas respecto a los criterios se tiene el resultado de dicha comparación respecto a la experiencia.

Tabla 26. Matriz pareada de las alternativas respecto a la experiencia del panificador.

| | A1 | A2 | A3 | A4 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| A1 | 1 | 1/3 | 1/2 | 1/3 |
| A2 | | 1 | 2 | 1/2 |
| A3 | | | 1 | 1/3 |
| A4 | | | | 1 |

Fuente: Elaborado por el autor

Procesando los datos con el expert choice se obtiene el siguiente vector de prioridades:

Tabla 27. Prioridades de las alternativas respecto a la experiencia del panificador.

| Alternativas | Prioridades |
|--------------|-------------|
| A1 | 0.106 |
| A2 | 0.283 |
| A3 | 0.164 |
| A4 | 0.448 |

Nivel de inconsistencia 0.07

De la Tabla 27 se concluye que la alternativa A4 es la de mayor prioridad con 0.448, esto significa que el postulante A4 al puesto de panificador tiene mas experiencia que los otros postulantes.

Comparando las alternativas respecto a conocimiento en panificación de los postulantes se obtiene:

Tabla 28. Matriz pareada de las alternativas al conocimiento en panificación.

| | A1 | A2 | A3 | A4 |
|----|----|-----|----|-----|
| A1 | 1 | 1/3 | 2 | 1/2 |
| A2 | | 1 | 5 | 3 |
| A3 | | | 1 | 1/3 |
| A4 | | | | 1 |

Fuente: Elaborado por el autor.

Procesando los datos en el programa expert choice se obtiene el siguiente vector de prioridades

Tabla 29. Prioridades de las alternativas respecto al conocimiento en panificación.

| Alternativas | Prioridades |
|--------------|-------------|
| A1 | 0.152 |
| A2 | 0.523 |
| A3 | 0.085 |
| A4 | 0.240 |

Nivel de inconsistencia 0.02

De la Tabla 29 se concluye que la alternativa A2 es la de mayor prioridad con 0.523, esto significa que el postulante A2 al puesto de panificador tiene mas conocimiento de panificación que los otros postulantes.

La matriz comparada de las alternativas respecto al manejo de maquinaria se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 30. Matriz pareada de las alternativas respecto al manejo de maquinaria.

| | A1 | A2 | A3 | A4 |
|----|----|----|-----|-----|
| A1 | 1 | 4 | 2 | 4 |
| A2 | | 1 | 1/2 | 1/2 |
| A3 | | | 1 | 3 |
| A4 | | | | 1 |

Fuente: Elaborado por el autor

Ingresando los datos en el programa expert choice y procesando se obtiene el siguiente vector de prioridades:

Tabla 31. Prioridades de las alternativas respecto al manejo de maquinaria.

| Alternativas | Prioridades |
|--------------|-------------|
| A1 | 0.485 |
| A2 | 0.105 |
| A3 | 0.275 |
| A4 | 0.135 |

Nivel de inconsistencia 0.04

De la Tabla 31 se concluye que la alternativa A1 es la de mayor prioridad con 0.485, esto significa que el postulante A1 al puesto de panificador tiene mas prioridad respecto al manejo de maquinaria que los otros postulantes.

5. Prioridad Global.- Se relacionan los resultados de las alternativas con los criterios y mediante el programa Expert Choice se activa “synthesize/with respect to goal” y nos muestra la ventana:

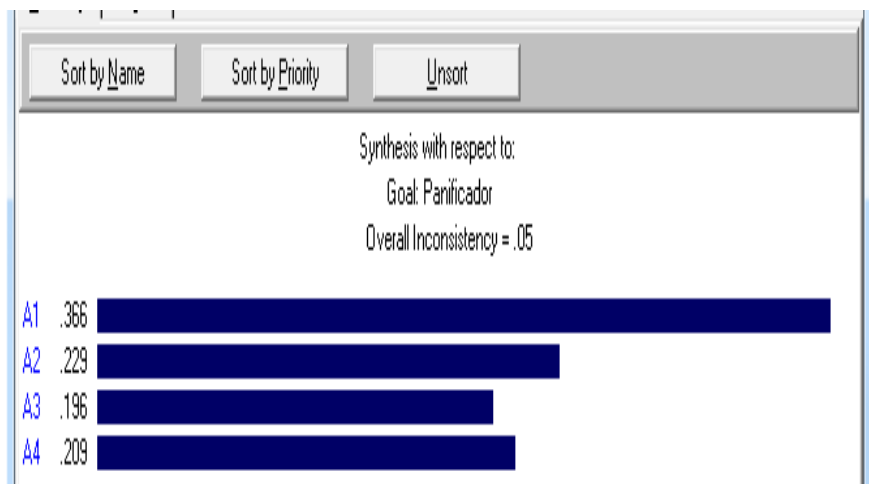


Figura 32. Resultado global para la selección del panificador.

En la figura 32 se observa que la mejor alternativa es A1 con un 0.366 de preferencia concluyéndose que debe seleccionarse como panificador al señor Elvis Estela Mendoza.

6. Prueba de consistencia.- Nos permite visualizar cómo influye la variación de prioridades en la decisión tomada que el programa expert Choice nos muestra en la siguiente figura en la opción:

“SENSITIVITY-GRAPHS/PERFORMANCE” nos mostrara la ventana.

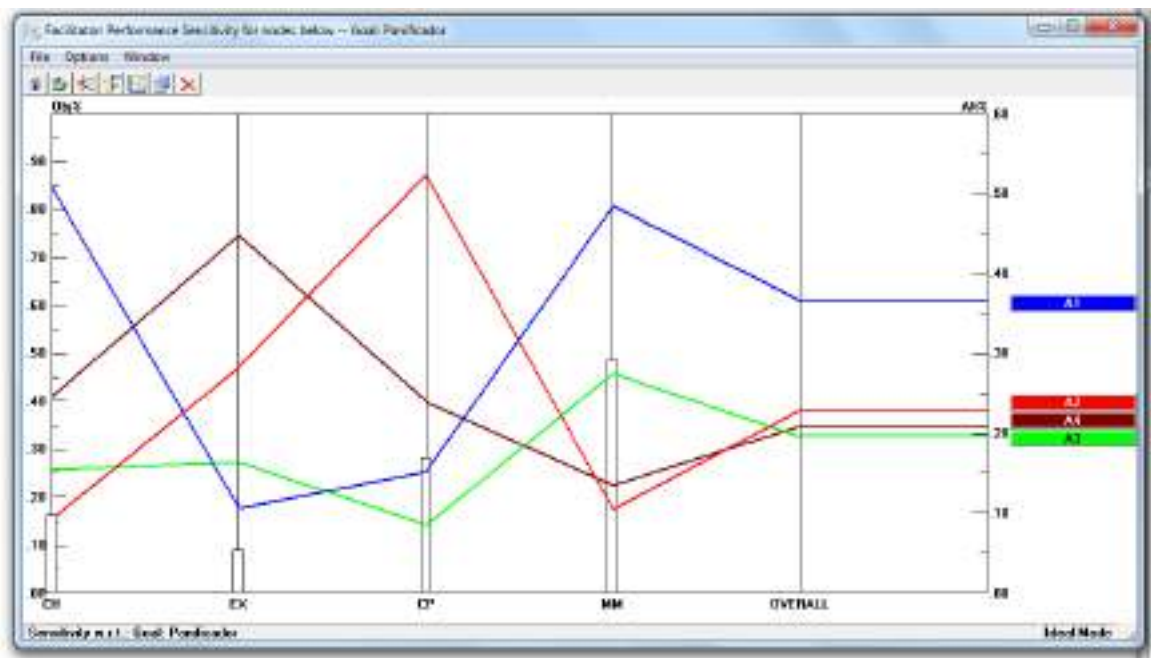


Figura 33. Análisis de sensibilidad de las prioridades de los criterios en la selección del panificador.

La grafica muestra la influencia que tienen los criterios para la selección de la mejor alternativa.

3.2.3. SELECCIÓN DEL HORNERO

1. Definición del objetivo.

Seleccionar la mejor alternativa para el puesto de Hornero en la panadería Perú.

2. Identificación de los criterios.

Considerando que el Hornero tiene que ver con el manejo del horno, se consideran los siguientes criterios para su selección:

- Experiencia en el manejo de horno (EM).- Este criterio considera que el postulante a este puesto debe tener conocimiento y manejo de este programa.
- Conocimiento de Seguridad Industrial (CS).- Se relaciona con los balances diarios de flujo de dinero.
- Estudios de capacitación en el área(CA).- Considera el nivel de conocimiento del postulante
- Contextura física (CF).- Trato con las personas, carácter.

3. Identificación de las alternativas:

Realizando un filtro del currículum vitae, se consideraron los siguientes postulantes:

Alternativa 1 (A1).- Jenny Delgadillo La Rosa.

Alternativa 2(A2).- Jair Lindo Estupiñan.

Alternativa 3(A3).- Gustavo Ayala Huaynate.

Alternativa 4(A4).- Diego La Chira Coca.

Teniendo en cuenta los pasos 1,2 y 3 se construye árbol de jerarquía que se muestra a continuación:

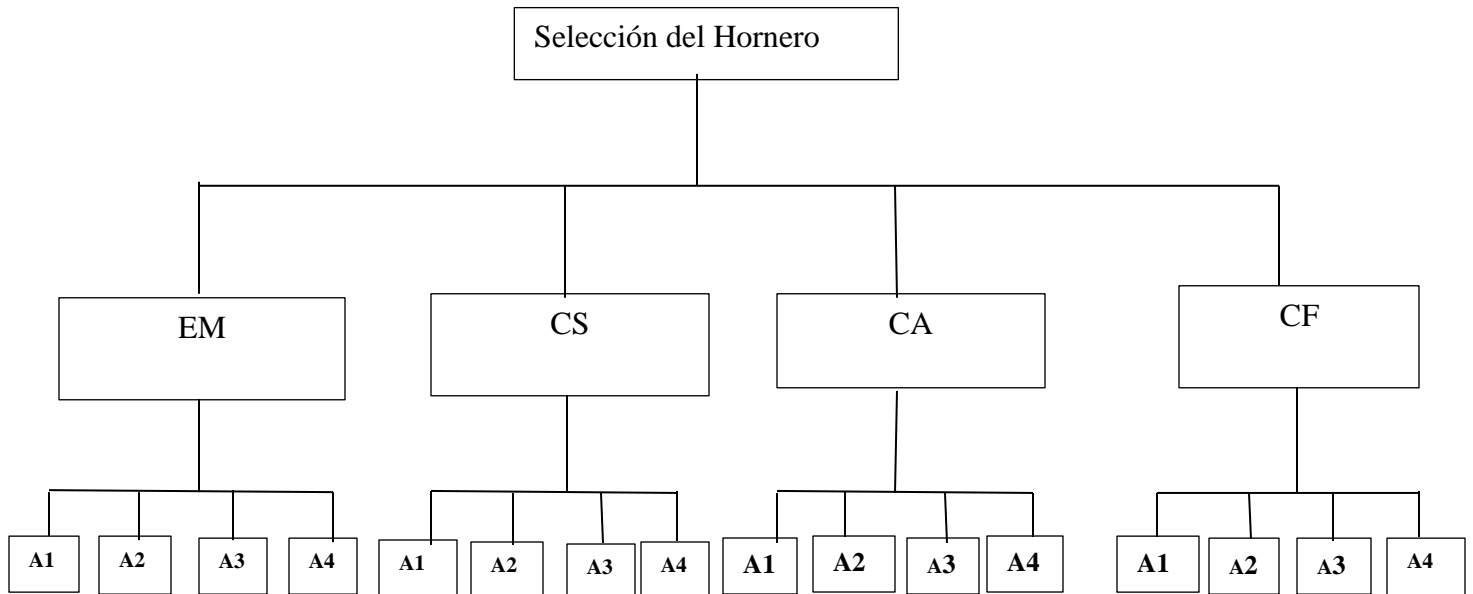


Figura 34. Árbol de jerarquía para la selección del Hornero

4. valuación de criterios.- Considerando la tabla 11 se evalúan los criterios mostrándose los resultados en la siguiente tabla:

Tabla 32. Matriz pareada de la comparación de criterios

| | EM | CS | CA | CF |
|----|----|----|----|-----|
| EM | 1 | 3 | 6 | 1/4 |
| CS | | 1 | 3 | 1/3 |
| CA | | | 1 | 1/7 |
| CF | | | | 1 |

Fuente: Elaborado por el autor

Ingresando los datos de la matriz al programa y procesándolo se obtiene el siguiente vector de prioridades:

Tabla 33. Ponderación de los criterios considerados para la selección del Hornero

| Criterios | Prioridades |
|------------------|--------------------|
| EM | 0.261 |
| CS | 0.132 |
| CA | 0.052 |
| CF | 0.556 |

Nivel de inconsistencia 0.09

De la la tabla 33 se obtienen que el criterio que tiene mayor importancia es la la contextura física y el experiencie en el manejo de horno.

A continuación se muestran las matrices de comparaciones de las alternativas respecto acada criterio:

Tabla 34. Matriz pareada de las alternativas respecto a la experiencia en el manejo de horno

| | A1 | A2 | A3 | A4 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| A1 | 1 | 1/3 | 1/7 | 3 |
| A2 | | 1 | ¼ | 4 |
| A3 | | | 1 | 6 |
| A4 | | | | 1 |

Fuente: Elaborado por el autor

Ingresando los datos al programa Expert Choice se y procesándolos se obtiene el siguiente vector de prioridades:

Tabla 35. Prioridades de las alternativas respecto a la experiencia en el manejo de horno.

| Alternativas | Prioridades |
|--------------|-------------|
| A1 | 0.106 |
| A2 | 0.220 |
| A3 | 0.614 |
| A4 | 0.060 |

Nivel de inconsistencia 0.08

De la Tabla 35 se concluye que la alternativa A3 es la de mayor prioridad con 0.614, esto significa que el postulante A3 tiene prioridad respecto al criterio de experiencia en el manejo de horno.

Continuando con la evaluación de las alternativas respecto a los criterios se tiene el resultado de dicha comparación respecto al conocimiento de seguridad industrial.

Tabla 36. Matriz pareada de las alternativas respecto al conocimiento de seguridad Industrial.

| | A1 | A2 | A3 | A4 |
|----|----|----|----|-----|
| A1 | 1 | 6 | 2 | 1/5 |
| A2 | | 1 | ½ | 1/6 |
| A3 | | | 1 | 1/6 |
| A4 | | | | 1 |

Fuente: Elaborado por el autor

Procesando los datos con el expert choice se obtiene el siguiente vector de prioridades:

Tabla 37. Prioridades de las alternativas respecto conocimiento de seguridad industrial.

| Alternativas | Prioridades |
|---------------------|--------------------|
| A1 | 0.212 |
| A2 | 0.059 |
| A3 | 0.102 |
| A4 | 0.627 |

Nivel de inconsistencia 0.09

De la Tabla 37 se concluye que la alternativa A4 es la de mayor prioridad con 0.627, esto significa que el postulante A4 al puesto de Hornero tiene mas conocimiento sobre seguridad industrial

Comparando las alternativas respecto a la capacitación en el área de los postulantes se obtiene:

Tabla 38. Matriz pareada de las alternativas con respecto a la capacitación en el área.

| | A1 | A2 | A3 | A4 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| A1 | 1 | 2 | 1/3 | 1/2 |
| A2 | | 1 | 1/4 | 1/3 |
| A3 | | | 1 | 1/2 |
| A4 | | | | 1 |

Fuente: Elaborado por el autor.

Procesando los datos en el programa expert choice se obtiene el siguiente vector de prioridades

Tabla 39. Prioridades de las alternativas respecto capacitación en el área.

| Alternativas | Prioridades |
|---------------------|--------------------|
| A1 | 0.160 |
| A2 | 0.095 |
| A3 | 0.338 |
| A4 | 0.407 |

Nivel de inconsistencia 0.06

De la Tabla 39 se concluye que la alternativa A4 es la de mayor prioridad con 0.407, esto significa que el postulante A4 esta más capacitado como hornero que los otros postulants.

La matriz comparada de las alternativas respecto a la contextura física se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 40. Matriz pareada de las alternativas respecto a la contextura física

| | A1 | A2 | A3 | A4 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| A1 | 1 | 7 | 3 | 4 |
| A2 | | 1 | 1/3 | 1/3 |
| A3 | | | 1 | 2 |
| A4 | | | | 1 |

Fuente: Elaborado por el autor

Procesando los datos con el expert choice se obtiene el siguiente vector de prioridades:

Tabla 41. Prioridades de las alternativas respecto a la contextura física

| Alternativas | Prioridades |
|--------------|-------------|
| A1 | 0.563 |
| A2 | 0.067 |
| A3 | 0.223 |
| A4 | 0.148 |

Nivel de inconsistencia 0.02

De la Tabla 41 se concluye que la alternativa A1 es la de mayor prioridad con 0.563, esto significa que el postulante A1 tiene mayor preferencia respecto a la contextura física.

5. Prioridad Global.- Se relacionan los resultados de las alternativas con los criterios y mediante el programa Expert Choice se activa “**synthesize/with respect to goal**” y nos muestra la ventana:

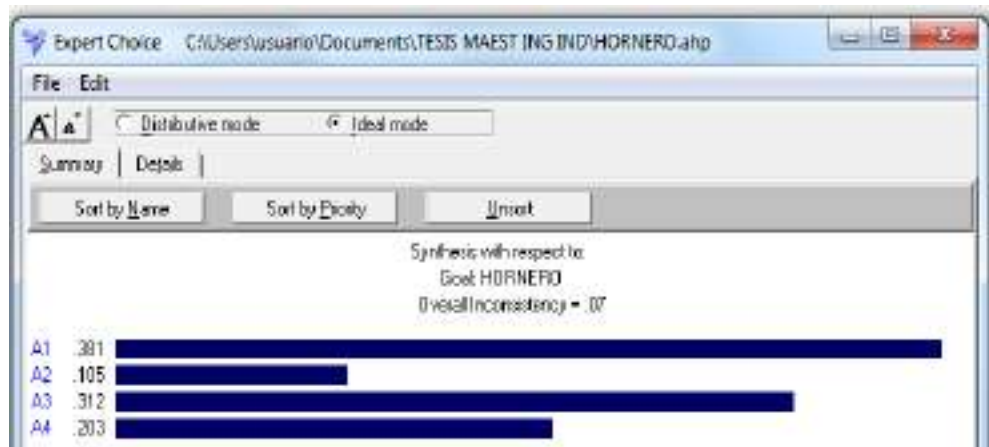


Figura 35. Resultado global para la selección del Hornero

En la figura 35 se observa que la mejor alternativa es A1 con un 0.381 de preferencia concluyéndose que debe seleccionarse como Hornero a la postulante Jenny Delgadillo La Rosa.

6. Prueba de consistencia.- Nos permite visualizar cómo influye la variación de prioridades en la decisión tomada que el programa expert Choice nos muestra en la siguiente figura en la opción:

“SENSITIVITY-GRAPHS/PERFORMANCE” nos mostrara la ventana.

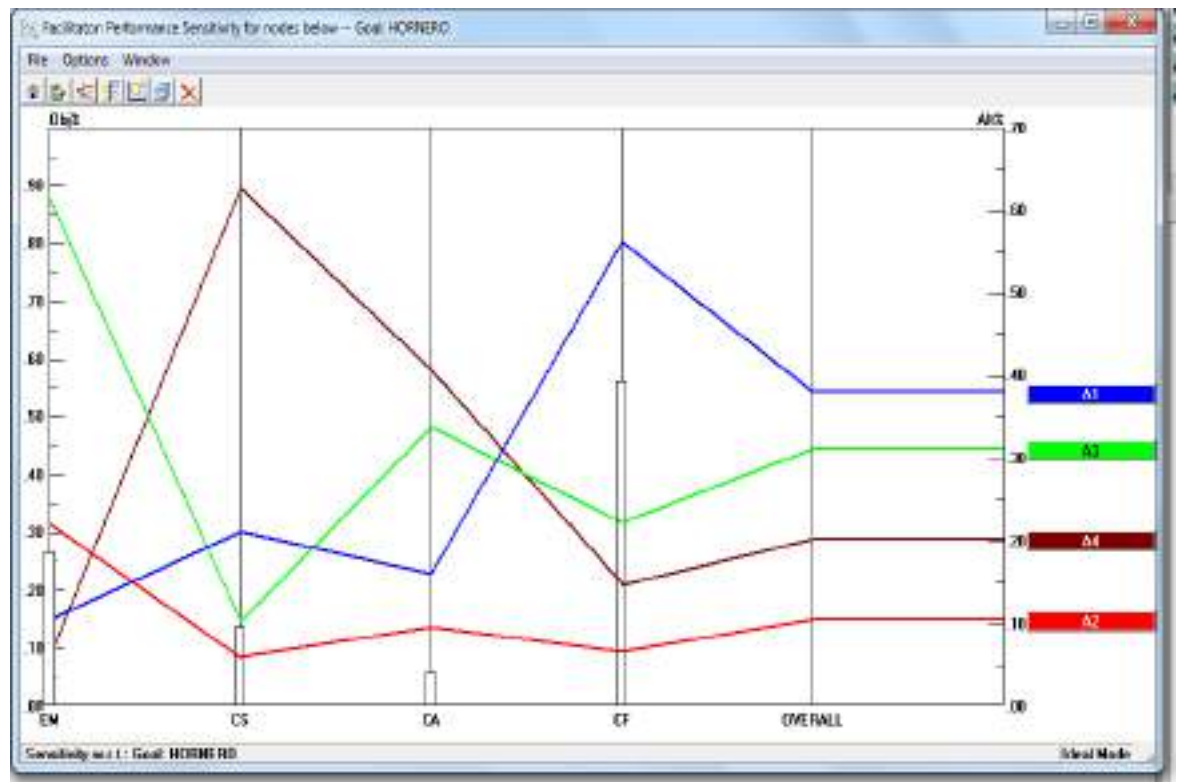


Figura 36. Análisis de sensibilidad de las prioridades de los criterios en la selección del hornero

La fig. 36 muestra como influyen los criterios en la elección del hornero en donde una variación de la ponderación de los criterios afectaría la decisión tomada.

3.2.4. SELECCIÓN DEL VENDEDOR

1. Definición del objetivo.

Seleccionar la mejor alternativa para el puesto de ventas en la panadería Perú.

2. Identificación de los criterios.

Considerando que el vendedor tiene que ver con la atención directa al público, se consideran los siguientes criterios para su selección:

- Presentación (PR).- Este criterio considera que el postulante a este puesto debe tener conocimiento y manejo de este programa.
- Conocimiento de marketing (CM).- Se relaciona con los balances diarios de flujo de dinero.
- Honestidad(HO).- Considera el nivel de conocimiento del postulante
- Dominio del idioma castellano con fluidez y el inglés básico (DI).- Trato con las personas, carácter.

3. Identificación de las alternativas:

Realizando un filtro del currículum vitae, se consideraron los siguientes postulantes:

Alternativa 1 (A1).- Brigitte Oliva Herbozo Garay.

Alternativa 2(A2).- Angie Torres Hurtado.

Alternativa 3(A3).- Elizabeth Romero Quiroz.

Alternativa 4(A4).- Sonia Maribel Silva Castro.

Teniendo en cuenta los pasos 1,2 y 3 se construye árbol de jerarquía que se muestra a continuación:

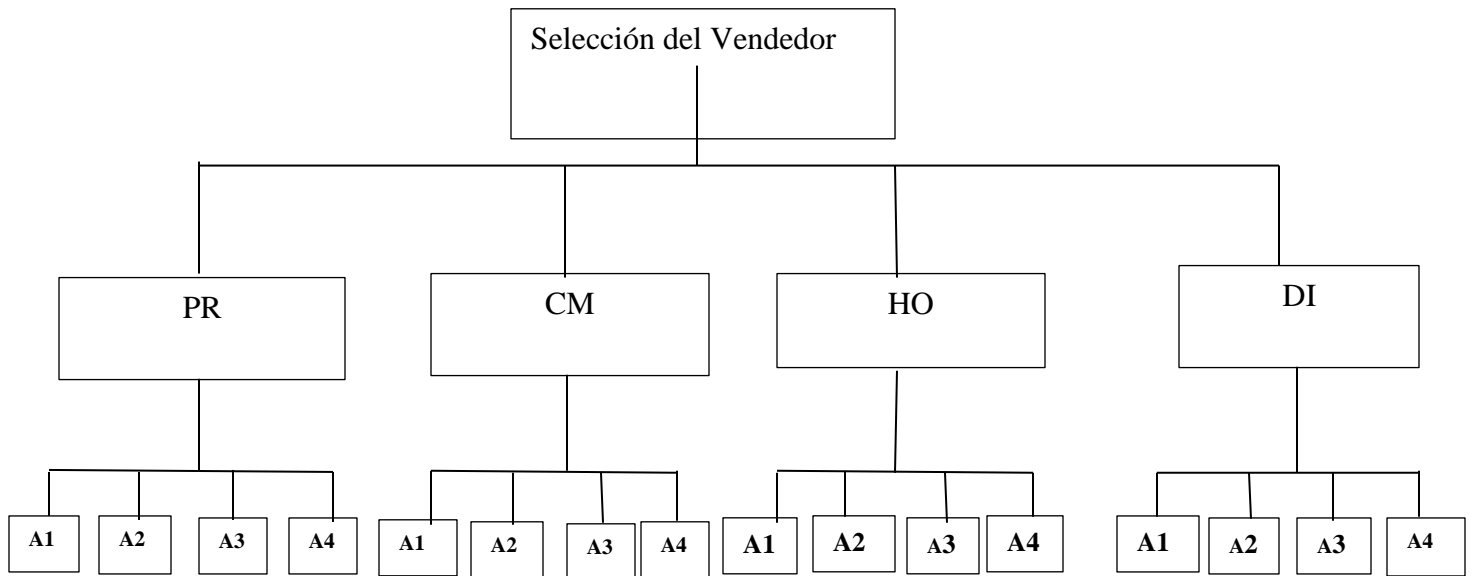


Figura 37. Árbol de jerarquía para la selección del vendedor

4. Evaluación de criterios.- Considerando la tabla 11 se evalúan los criterios mostrándose los resultados en la siguiente tabla:

Tabla 42. Matriz pareada de la comparación de criterios

| | PR | CM | HO | DI |
|----|----|-----|----|-----|
| PR | 1 | 1/3 | 2 | 1/3 |
| CM | | 1 | 5 | 3 |
| HO | | | 1 | 1/4 |
| DI | | | | 1 |

Fuente: Elaborado por el autor

Ingresando los datos de la matriz al programa y procesándolo se obtiene el siguiente vector de prioridades:

Tabla 43. Ponderación de los criterios considerados para la selección del Hornero

| Criterios | Prioridades |
|------------------|--------------------|
| PR | 0.132 |
| CM | 0.513 |
| HO | 0.076 |
| DI | 0.278 |

Nivel de inconsistencia 0.09

De la tabla 43 se obtienen que el criterio que tiene mayor importancia es conocimiento de marketing con 0.513 de prioridad.

A continuación se muestran las matrices de comparaciones de las alternativas respecto a cada criterio:

Tabla 44. Matriz pareada de las alternativas respecto a la presentación.

| | A1 | A2 | A3 | A4 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| A1 | 1 | 2 | 1/5 | 2 |
| A2 | | 1 | 1/3 | 1/2 |
| A3 | | | 1 | 4 |
| A4 | | | | 1 |

Fuente: Elaborado por el autor

Ingresando los datos al programa Expert Choice y procesándolo se obtiene el siguiente vector de prioridades:

Tabla 45. Prioridades de las alternativas respecto a presentación.

| Alternativas | Prioridades |
|--------------|-------------|
| A1 | 0.188 |
| A2 | 0.109 |
| A3 | 0.564 |
| A4 | 0.140 |

Nivel de inconsistencia 0.09

De la Tabla 45 se concluye que la alternativa A3 es la de mayor prioridad con 0.564, esto significa que el postulante A3 tiene mejor presentación que los demás postulantes.

Continuando con la evaluación de las alternativas respecto a los criterios se tiene el resultado de dicha comparación respecto al conocimiento de marketing.

Tabla 46. Matriz pareada de las alternativas respecto al conocimiento de marketing.

| | A | A2 | A3 | A4 |
|----|---|----|----|-----|
| 1 | | | | |
| A1 | 1 | ½ | 8 | 3 |
| A2 | | 1 | 7 | 5 |
| A3 | | | 1 | 1/4 |
| A4 | | | | 1 |

Fuente: Elaborado por el autor

Procesando los datos con el expert choice se obtiene el siguiente vector de prioridades:

Tabla 47. Prioridades de las alternativas respecto conocimiento de marketing.

| Alternativas | Prioridades |
|--------------|-------------|
| A1 | 0.320 |
| A2 | 0.509 |
| A3 | 0.046 |
| A4 | 0.126 |

Nivel de inconsistencia 0.05

De la Tabla 47 se concluye que la alternativa A2 es la de mayor prioridad con 0.509, esto significa que el postulante A2 tiene mas conocimiento sobre marketing respecto a los demás postulantes.

Comparando las alternativas respecto a la capacitación en el área de los postulantes se obtiene:

Tabla 48. Matriz pareada de las alternativas con respecto a la honestidad.

| | A1 | A2 | A3 | A4 |
|----|----|----|-----|----|
| A1 | 1 | 3 | 2 | 2 |
| A2 | | 1 | 1/3 | 2 |
| A3 | | | 1 | 2 |
| A4 | | | | 1 |

Fuente: Elaborado por el autor

Procesando los datos en el programa expert choice se obtiene el siguiente vector de prioridades .

Tabla 49. Prioridades de las alternativas a honestidad.

| Alternativas | Prioridades |
|---------------------|--------------------|
| A1 | 0.414 |
| A2 | 0.157 |
| A3 | 0.295 |
| A4 | 0.135 |

Nivel de inconsistencia 0.08

De la Tabla 49 se concluye que la alternativa A1 es la de mayor prioridad con 0.414, esto significa que el postulante A1 tiene preferencia respecto a los demás postulantes.

La matriz comparada de las alternativas respecto al dominio de idioma se presenta en la tabla 50.

Tabla 50. Matriz pareada de las alternativas respecto al dominio de idioma.

| | A1 | A2 | A3 | A4 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| A1 | 1 | 1/3 | 2 | 1/3 |
| A2 | | 1 | 4 | 2 |
| A3 | | | 1 | 1/3 |
| A4 | | | | 1 |

Fuente: Elaborado por el autor

Procesando los datos con el expert choice se obtiene el siguiente vector de prioridades:

Tabla 51. Prioridades de las alternativas respecto al dominio de idioma.

| Alternativas | Prioridades |
|--------------|-------------|
| A1 | 0.143 |
| A2 | 0.459 |
| A3 | 0.093 |
| A4 | 0.305 |

Nivel de inconsistencia 0.03

De la Tabla 51 se concluye que la alternativa A2 es la de mayor prioridad con 0.459, esto significa que el postulante A2 tiene mayor preferencia respecto al dominio de idioma.

5. Prioridad Global.- Se relacionan los resultados de las alternativas con los criterios y mediante el programa Expert Choice se activa **“synthesize/with respect to goal”** y nos muestra la ventana:



Figura 38. Resultado global para la selección del Vendedor.

En la figura 38 se observa que la mejor alternativa es A2 con un 0.416 de preferencia concluyéndose que debe seleccionarse como vendedor a la postulante Angie Torres Hurtado.

6. Prueba de consistencia.- Nos permite visualizar cómo influye la variación de prioridades en la decisión tomada que el programa expert Choice nos muestra en la siguiente figura en la opción:

“SENSITIVITY-GRAPHS/PERFORMANCE” nos mostrara la ventana.

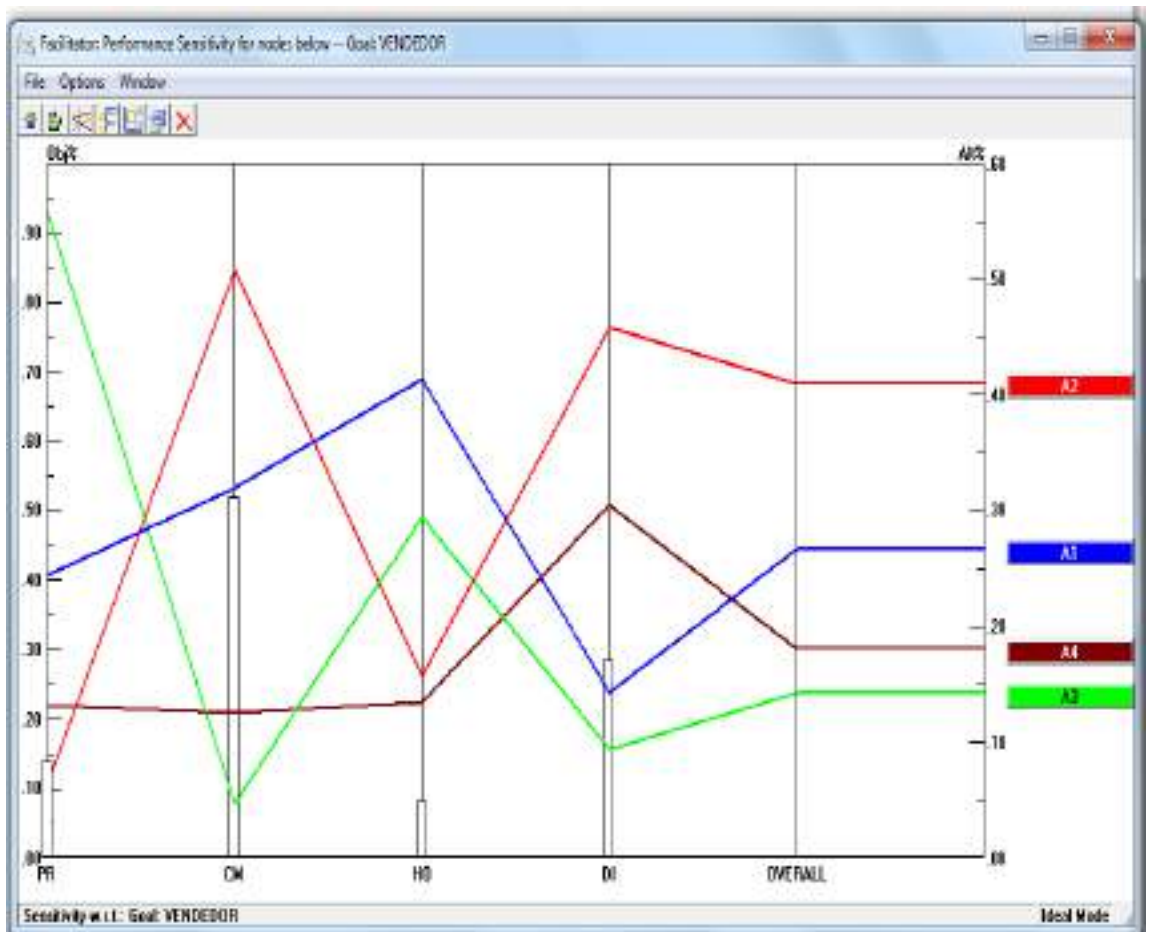


Figura 39. Análisis de sensibilidad de las prioridades de los criterios en la selección del vendedor.

3.2.5. SELECCIÓN DEL AYUDANTE

1. Definición del objetivo.

Seleccionar la mejor alternativa para el puesto de ayudante en la panadería Perú.

2. Identificación de los criterios.

Considerando que el ayudante realiza múltiples servicios en todas las áreas, se consideran los siguientes criterios para su selección:

- Estado físico (EF).- Este criterio considera que el postulante debe tener buen estado físico
- Honestidad (HO).- Se relaciona con manejo de materiales a su cargo.
- Puntualidad (PU).- Considera que debe estar en el momento oportuno para la atención al cliente.
- Conocimiento de higiene y seguridad industrial (CH).- Por estar en contacto con las materias primas e ingredientes.

3. Identificación de las alternativas:

Realizando un filtro del currículum vitae, se consideraron los siguientes postulantes:

Alternativa 1 (A1).- Cesar Sifuentes Ochoa.

Alternativa 2(A2).- Gerardo Laos Ortiz.

Alternativa 3(A3).- Mayly Monsalve Mota.

Alternativa 4(A4).- Winy Ortiz Descailleaux.

Teniendo en cuenta los pasos 1,2 y 3 se construye árbol de jerarquía que se muestra a continuación:

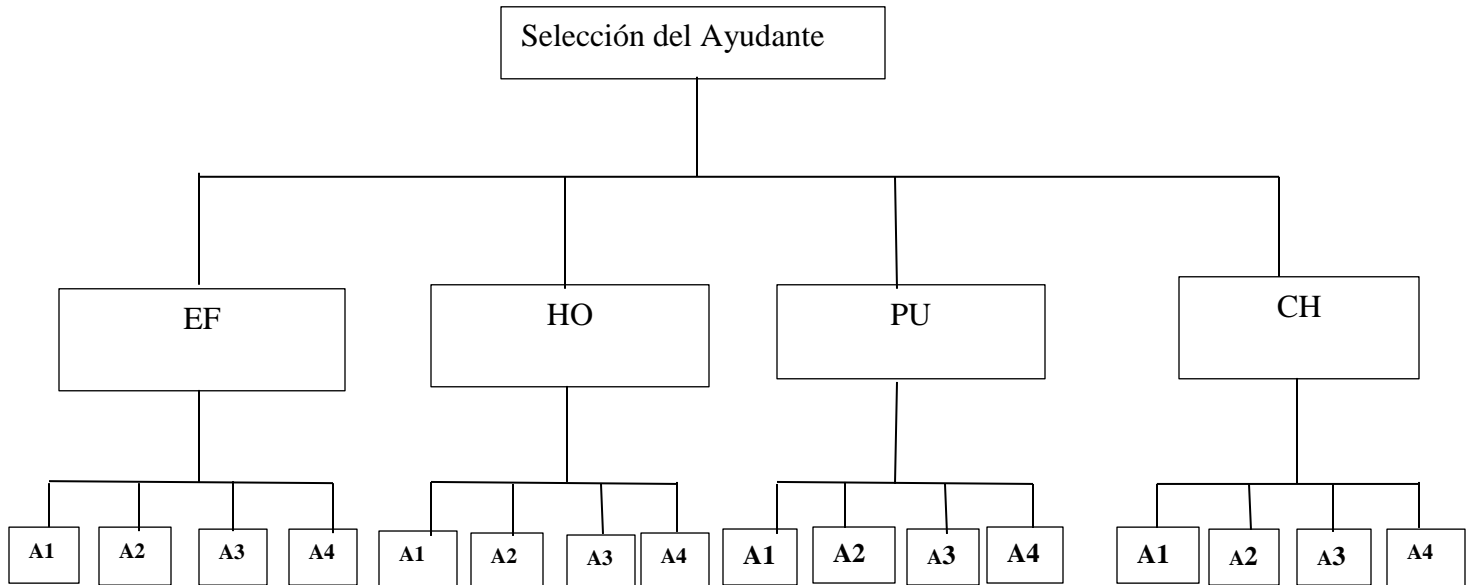


Figura 40. Árbol de jerarquía para la selección del Ayudante.

4. valuación de criterios.- Considerando la tabla 11 se evalúan los criterios mostrándose los resultados en la siguiente tabla:

Tabla 52. Matriz pareada de la comparación de criterios

| | EF | HO | PU | CH |
|----|----|----|-----|----|
| EF | 1 | 2 | 1/4 | 3 |
| HO | | 1 | 1/5 | 2 |
| PU | | | 1 | 6 |
| CH | | | | 1 |

Fuente: Elaborado por el autor

Ingresando los datos de la matriz al programa y procesándolos se obtiene la el siguiente vector de prioridades.

Tabla 53. Vector de prioridades para los criterios en la selección del ayudante.

| Criterios | Prioridades |
|------------------|--------------------|
| EF | 0.201 |
| HO | 0.121 |
| PU | 0.604 |
| CH | 0.074 |

Nivel de inconsistencia 0.02

De la tabla 53 se obtienen que el criterio que tiene mayor importancia es la puntualidad con 0.604 de preferencia.

A continuación se muestran las matrices de comparaciones de las alternativas respecto a cada criterio:

Tabla 54. Matriz pareada de las alternativas respecto al estado físico.

| | A1 | A2 | A3 | A4 |
|-----------|-----------|-----------|---------------|---------------|
| A1 | 1 | 3 | $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{3}$ |
| A2 | | 1 | $\frac{1}{5}$ | $\frac{1}{6}$ |
| A3 | | | 1 | 2 |
| A4 | | | | 1 |

Fuente: Elaborado por el autor

Ingresando los datos al programa Expert Choice y procesándolos se obtiene el siguiente vector de prioridades:

Tabla 55. Prioridades de las alternativas respecto al estado físico

| Alternativas | Prioridades |
|---------------------|--------------------|
| A1 | 0.165 |
| A2 | 0.063 |
| A3 | 0.426 |
| A4 | 0.346 |

Nivel de inconsistencia 0.05

De la Tabla 55 se concluye que la alternativa A3 es la de mayor prioridad con 0.426, esto significa que el postulante A3 tiene prioridad respecto al criterio estado físico.

Continuando con la evaluación de las alternativas respecto a los criterios se tiene el resultado de dicha comparación respecto a la honestidad del postulante.

Tabla 56. Matriz pareada de las alternativas respecto a la honestidad del ayudante

| | A1 | A2 | A3 | A4 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| A1 | 1 | 1/3 | 2 | 3 |
| A2 | | 1 | 3 | 4 |
| A3 | | | 1 | 2 |
| A4 | | | | 1 |

Fuente: Elaborado por el autor

Procesando los datos con el expert choice se obtiene el siguiente vector de prioridades:

Tabla 57. Prioridades de las alternativas respecto conocimiento de seguridad industrial.

| Alternativas | Prioridades |
|--------------|-------------|
| A1 | 0.245 |
| A2 | 0.508 |
| A3 | 0.154 |
| A4 | 0.093 |

Nivel de inconsistencia 0.03

De la Tabla 57 se concluye que la alternativa A2 es la de mayor prioridad con 0.508, esto significa que el postulante A2 tiene preferencia respecto a la honestidad.

Comparando las alternativas respecto a la puntualidad del postulante se obtiene:

Tabla 58. Matriz pareada de las alternativas con respecto a la puntualidad.

| | A1 | A2 | A3 | A4 |
|----|----|-----|-----|----|
| A1 | 1 | 1/5 | 1/4 | 3 |
| A2 | | 1 | 1/2 | 3 |
| A3 | | | 1 | 7 |
| A4 | | | | 1 |

Fuente: Elaborado por el autor

Procesando los datos en el programa expert choice se obtiene el siguiente vector de prioridades

Tabla 59. Prioridades de las alternativas respecto a la puntualidad.

| Alternativas | Prioridades |
|--------------|-------------|
| A1 | 0.120 |
| A2 | 0.322 |
| A3 | 0.491 |
| A4 | 0.067 |

Nivel de inconsistencia 0.09

De la Tabla 59 se concluye que la alternativa A3 es la de mayor prioridad con 0.491, esto significa que el postulante A3 es mas puntual respecto a los temas postulantes.

La matriz comparada de las alternativas respecto al conocimiento de seguridad e higiene industrial.

Tabla 60. Matriz pareada de las alternativas respecto al conocimiento de higiene e industrial.

| | A1 | A2 | A3 | A4 |
|----|----|----|----|----|
| A1 | 1 | 4 | 5 | 6 |
| A2 | | 1 | 2 | 3 |
| A3 | | | 1 | 2 |
| A4 | | | | 1 |

Fuente: Elaborado por el autor

Procesando los datos con el expert choice se obtiene el siguiente vector de prioridades:

Tabla 61. Prioridades de las alternativas respecto al conocimiento de higiene y seguridad industrial.

| Alternativas | Prioridades |
|--------------|-------------|
| A1 | 0.604 |
| A2 | 0.201 |
| A3 | 0.121 |
| A4 | 0.074 |

Nivel de inconsistencia 0.02

De la Tabla 61 se concluye que la alternativa A1 es la de mayor prioridad con 0.604, esto significa que el postulante A1 tiene mayor preferencia respecto al conocimiento de seguridad e higiene industrial.

5. Prioridad Global.- Se relacionan los resultados de las alternativas con los criterios y mediante el programa Expert Choice se activa “**synthesize/with respect to goal**” y nos muestra la ventana:

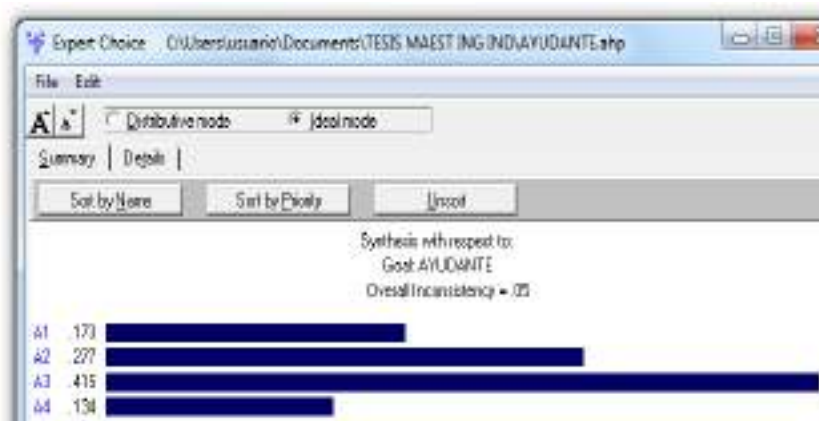


Figura 41. Resultado global para la selección del ayudante

En la figura 41 se observa que la mejor alternativa es A3 con un 0.415 de preferencia concluyéndose que debe seleccionarse como ayudante a la postulante Mayly Monsalve Mota.

6. Prueba de consistencia.- Nos permite visualizar cómo influye la variación de prioridades en la decisión tomada que el programa expert Choice nos muestra en la siguiente figura en la opción:

“SENSITIVITY-GRAPHS/PERFORMANCE” nos mostrara la ventana.

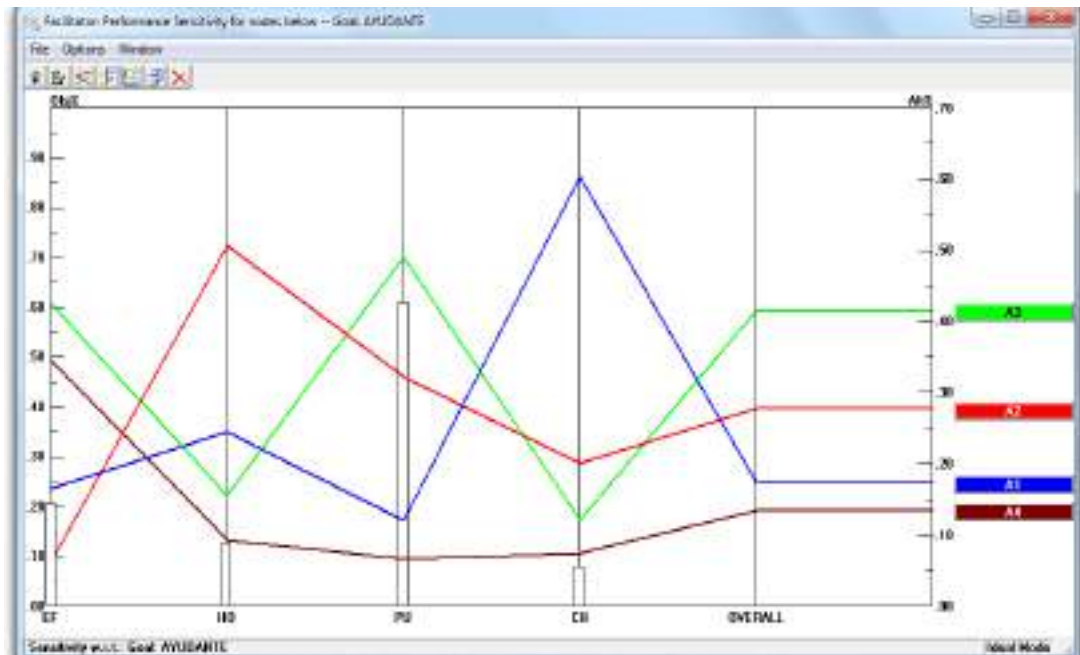


Figura 42. Análisis de sensibilidad de las prioridades de los criterios en la selección del hornero.

De la fig. 42 se deduce el efecto de la variación de la ponderación de los criterios en la selección del hornero.

3.3. Análisis descriptivo post test

3.3.1. Análisis por indicadores

Los resultados del indicador peso estándar se muestran a continuación:

Tabla 62. Peso estándar

| Peso estándar | Frecuencia | % |
|---------------|------------|-----|
| Alto | 20 | 67 |
| Medio | 10 | 33 |
| Bajo | 0 | 0 |
| Total | 30 | 100 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los clientes de la Panadería Perú – 2015

Para visualizar y mejor entendimiento se presenta la siguiente figura:

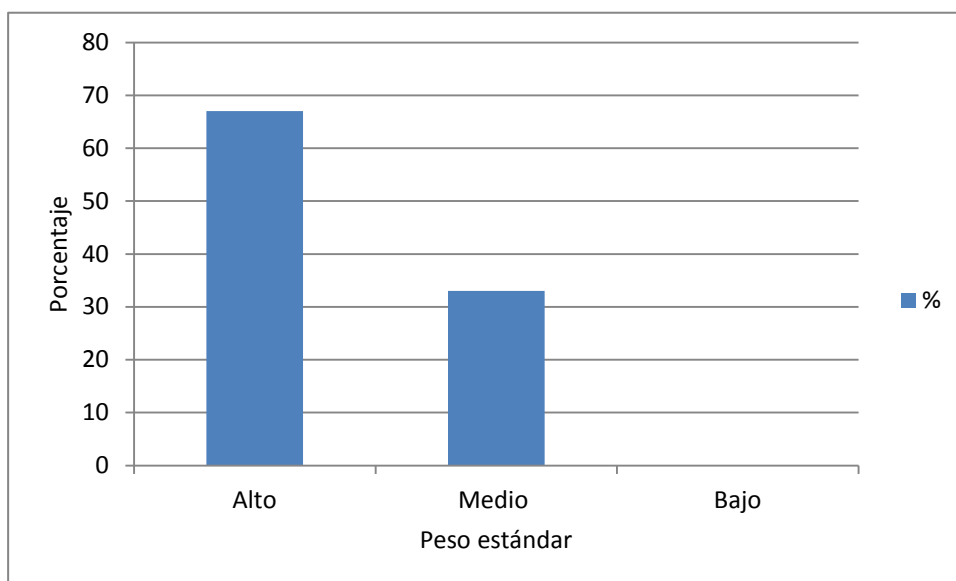


Figura 43. Peso estándar

De la fig. 43, un 67% de los encuestados, afirman que el peso de los productos de la panadería es alto, un 33% sostienen que se logró un nivel medio y un 0% que tienen un nivel bajo.

A continuación se muestran los resultados del segundo indicador que corresponde al costo del producto.

Tabla 63. Costo del producto.

| Costo del producto | Frecuencia | % |
|--------------------|------------|------------|
| Alto | 18 | 60 |
| Medio | 12 | 40 |
| Bajo | 0 | 0 |
| Total | 30 | 100 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los clientes de la Panadería Perú – 2015

El diagrama de barras se muestra en la siguiente figura:

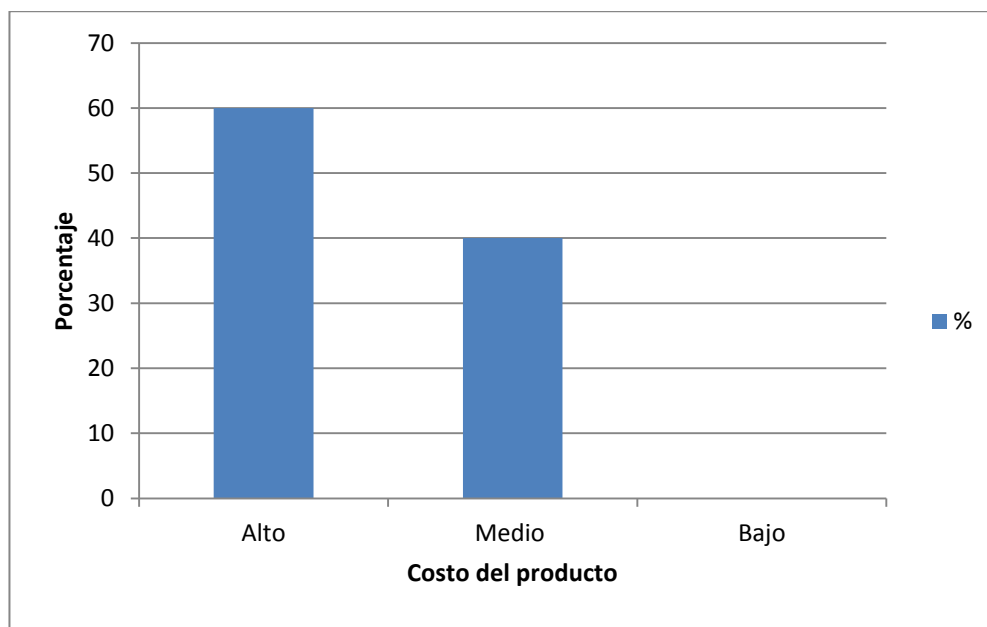


Figura 44. Costo del producto.

De la fig. 44, un 00% de los encuestados, afirman que el costo de los productos de la panadería es bajo, un 40% sostienen que se logró un nivel medio y un 60% que tienen un nivel alto.

A continuación se muestran los resultados del indicador que corresponde a la calidad de atención.

Tabla 64. Calidad de atención.

| Calidad de atención | Frecuencia | % |
|---------------------|------------|------------|
| Alto | 22 | 73 |
| Medio | 8 | 27 |
| Bajo | 0 | 0 |
| Total | 30 | 100 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los clientes de la Panadería Perú – 2015

El diagrama de barras se muestra en la siguiente figura:

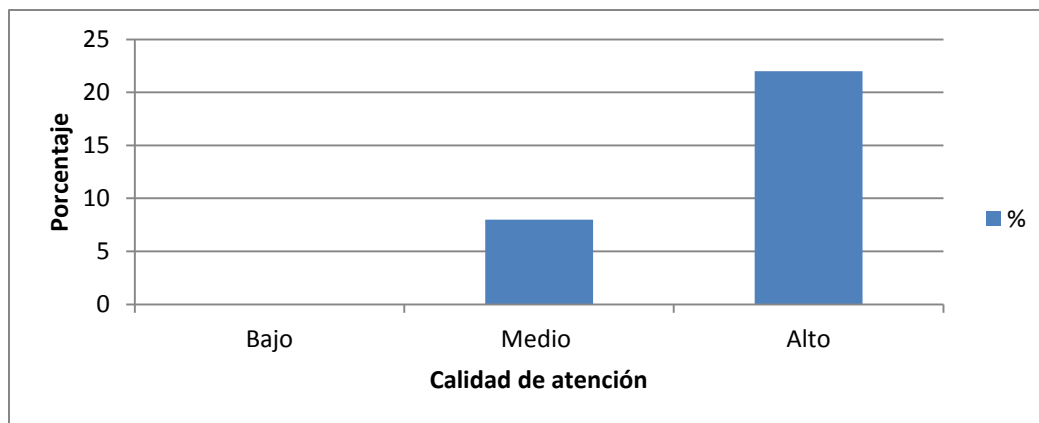


Figura 45. Calidad de atención.

De la fig. 45, un 73% de los encuestados, afirman que la calidad de atención en la panadería es alto, un 27% sostienen que se logró un nivel medio y un 00% que tienen un nivel bajo.

A continuación se muestran los resultados del indicador calidad del producto.

Tabla 65. Calidad del producto.

| Calidad del producto | Frecuencia | % |
|----------------------|------------|------------|
| Alto | 24 | 80 |
| Medio | 6 | 20 |
| Bajo | 0 | 0 |
| Total | 30 | 100 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los clientes de la Panadería Perú – 2015

El diagrama de barras se muestra en la siguiente figura:

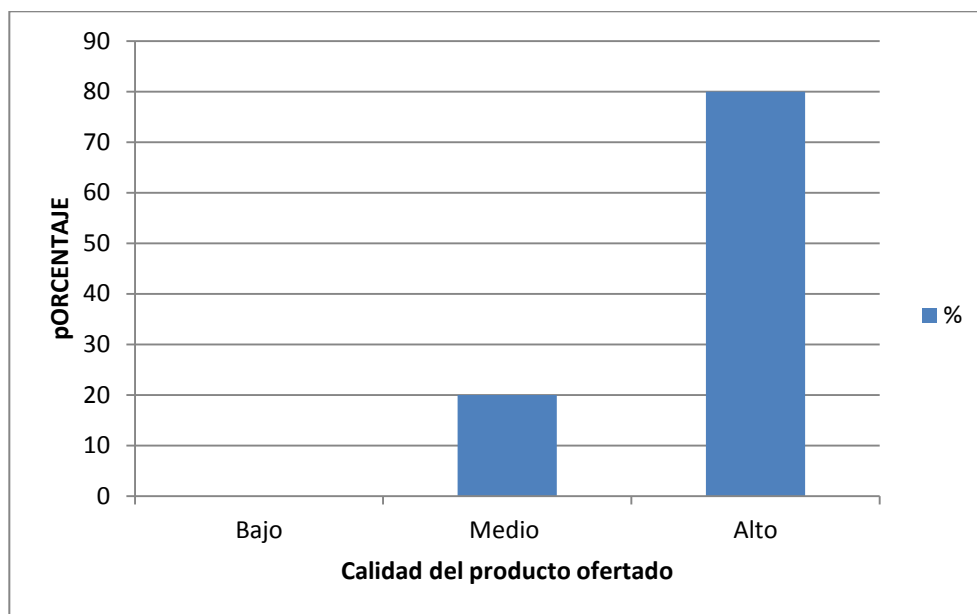


Figura 46. Calidad del producto ofertado.

De la fig. 46, un 80% de los encuestados, afirman que la calidad de los productos de la panadería es alto, un 20% sostienen que se logró un nivel medio y un 00% que tienen un nivel bajo.

A continuación se muestran los resultados del indicador horario de atención.

Tabla 66. Horario de atención.

| Horario de atención | Frecuencia | % |
|---------------------|------------|------------|
| Bajo | 0 | 0 |
| Medio | 4 | 13 |
| Alto | 26 | 87 |
| Total | 30 | 100 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los clientes de la Panadería Perú – 2015

El diagrama de barras se muestra en la siguiente figura:

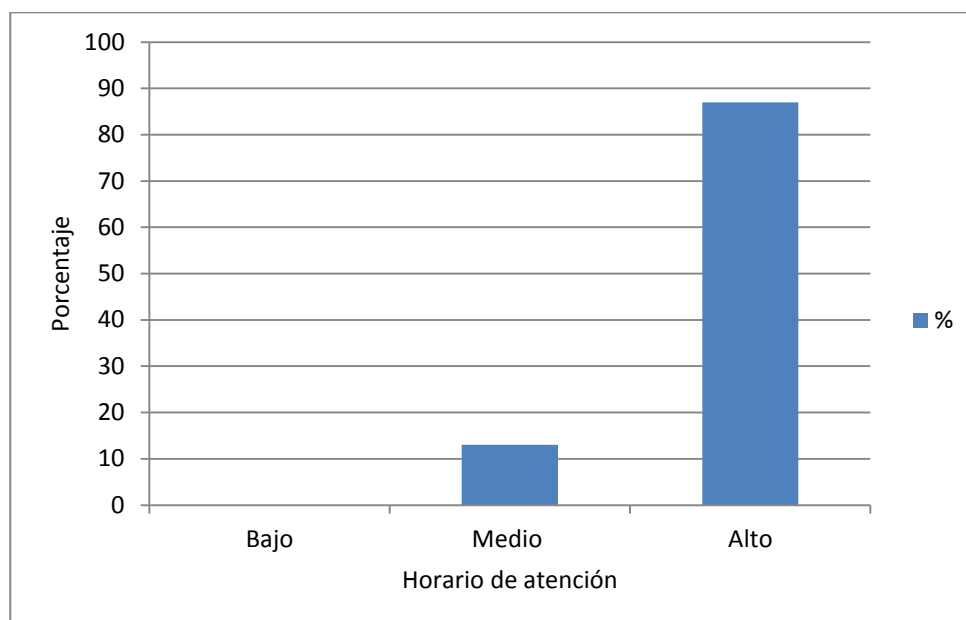


Figura 47. Horario de atención.

De la fig. 47, un 87% de los encuestados, afirman que el horario de atención de la panadería tiene nivel alto, un 13% sostienen que se logró un nivel medio y un 0% que tienen un nivel bajo.

3.3.2. Análisis por dimensiones.

Los resultados que corresponden a la dimensión calidad técnica se muestran a continuación:

Tabla 67. Calidad técnica

| Calidad técnica | Frecuencia | % |
|-----------------|------------|------------|
| Bajo | 0 | 0 |
| Medio | 1 | 3 |
| Alto | 29 | 97 |
| Total | 30 | 100 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los clientes de la Panadería Perú – 2015

El diagrama de barras se muestra en la siguiente figura:

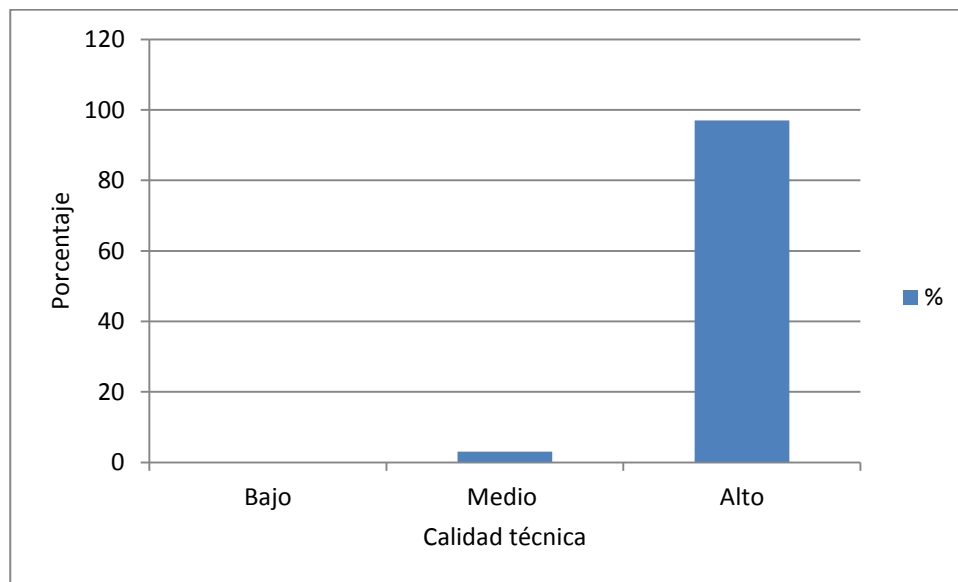


Figura 48. Calidad técnica

De la fig. 48, un 97% de los encuestados, afirman que la calidad técnica de los productos de la panadería es alto, un 03% sostienen que se logró un nivel medio y un 0% que tienen un nivel bajo.

A continuación se muestran los resultados que corresponden a la calidad funcional

Tabla 68. Calidad funcional.

| Calidad funcional | Frecuencia | % |
|-------------------|------------|-----|
| Bajo | 0 | 0 |
| Medio | 0 | 0 |
| Alto | 30 | 100 |
| Total | 30 | 100 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los clientes de la Panadería Perú – 2015

El diagrama de barras se muestra en la siguiente figura:

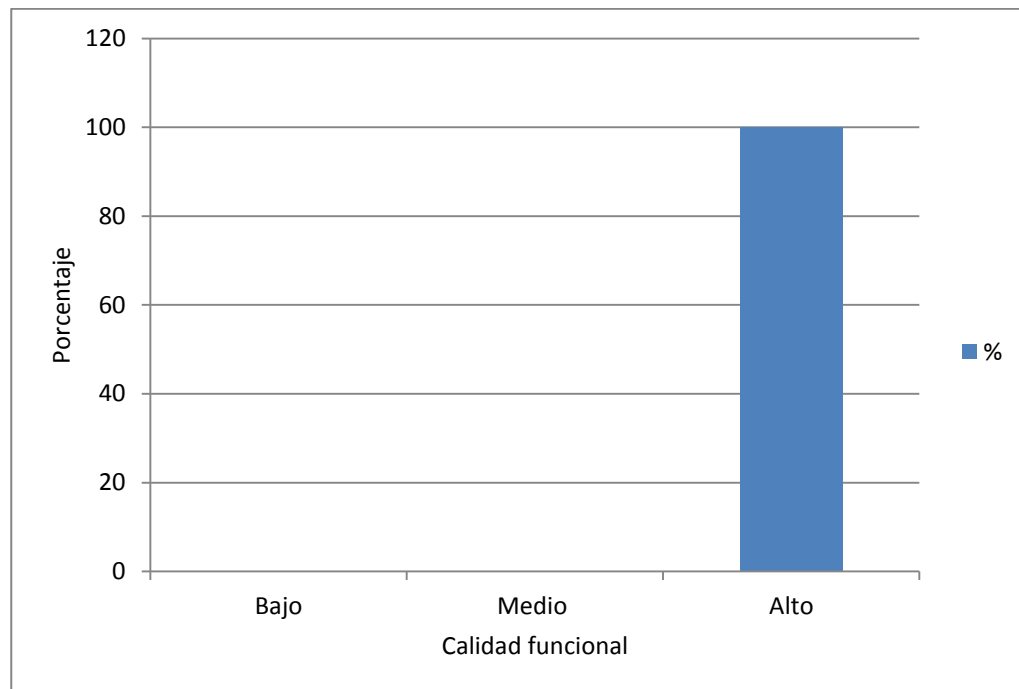


Figura 49. Calidad funcional.

De la fig. 49, un 100% de los encuestados, afirman que la calidad funcional de los productos de la panadería es alto, un 00% sostienen que se logró un nivel medio y un 00% que tienen un nivel bajo.

3.3.3. Análisis por variables

Los resultados que corresponden a la variable calidad de servicio se muestran a continuación:

Tabla 69. Calidad de servicio.

| Calidad de servicio | Frecuencia | % |
|---------------------|------------|-----|
| Bajo | 0 | 0 |
| Medio | 0 | 0 |
| Alto | 30 | 100 |
| Total | 30 | 100 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los clientes de la Panadería Perú – 2015

El diagrama de barras se muestra en la siguiente figura:

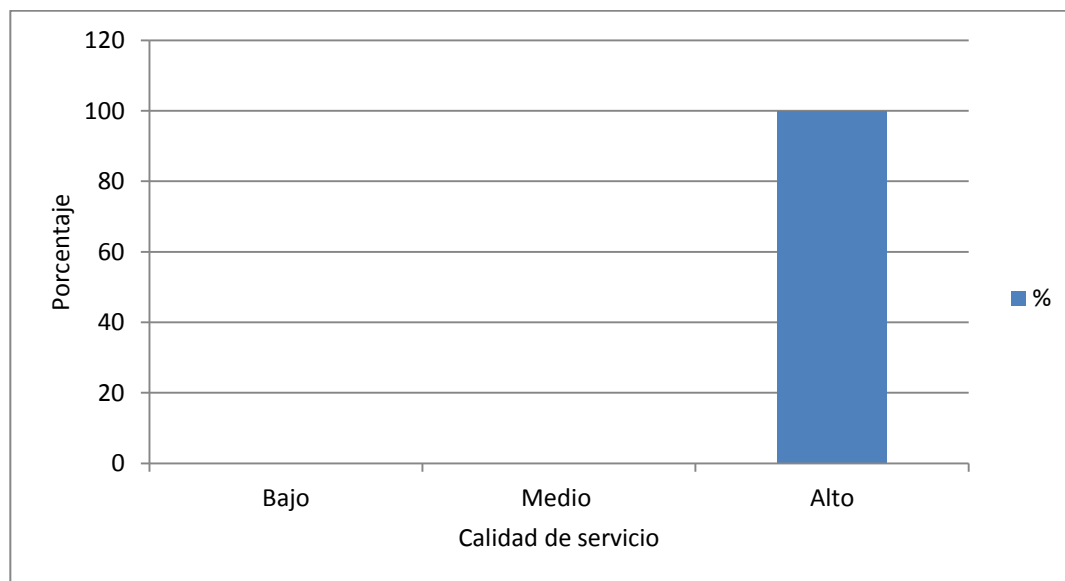


Figura 50. Calidad de servicio

De la fig. 50, un 100% de los encuestados, afirman que la calidad de servicio de la panadería es alto, un 00% sostienen que se logró un nivel medio y un 00% que tienen un nivel bajo.

3.4. Análisis comparativo del pre con el post test

3.4.1. Análisis por indicadores

Peso estándar

Tabla 70. Peso estándar (%)

| Peso estándar | PRE | POST |
|---------------|-----|------|
| Bajo | 13 | 0 |
| Medio | 80 | 33 |
| Alto | 7 | 67 |
| Total | 100 | 100 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los clientes de la Panadería Perú – 2015

El diagrama de barras se muestra en la siguiente figura:

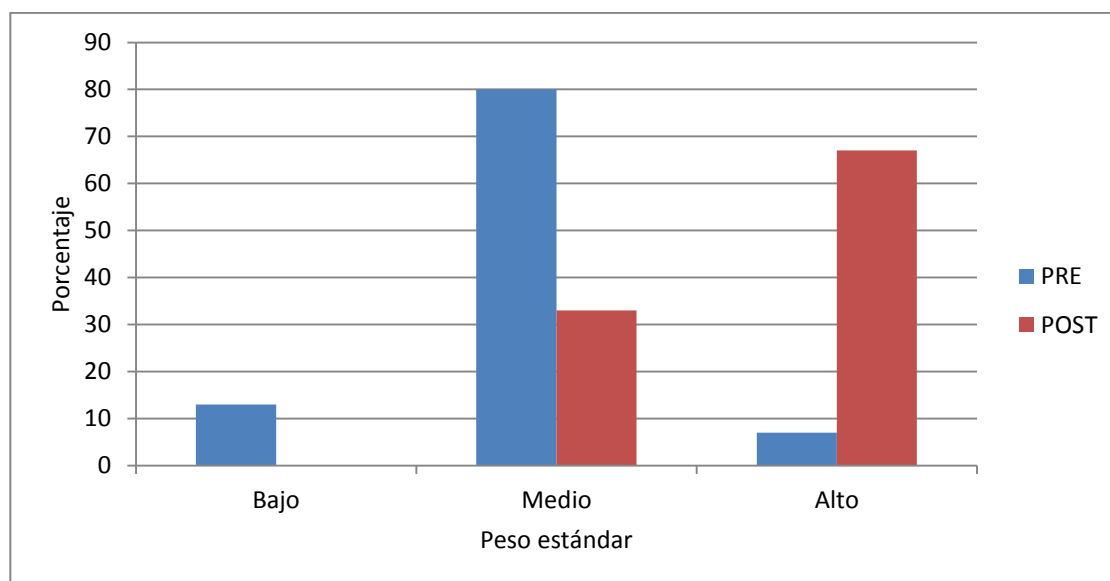


Figura 51. Peso estándar

De la fig. 51, se obtiene que la variación porcentual ha variado considerablemente en cuanto a la apreciación por los clientes respecto al peso estándar pasando un nivel alto de 67% y un medio de 33% .

A continuación se muestran la variación del segundo indicador que corresponde al costo del producto.

Tabla 71. Costo del producto (%)

| Costo del producto | PRE | POST |
|--------------------|-----|------|
| Bajo | 0 | 0 |
| Medio | 87 | 40 |
| Alto | 13 | 60 |
| Total | 100 | 100 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los clientes de la Panadería Perú – 2015

El diagrama de barras se muestra en la siguiente figura:

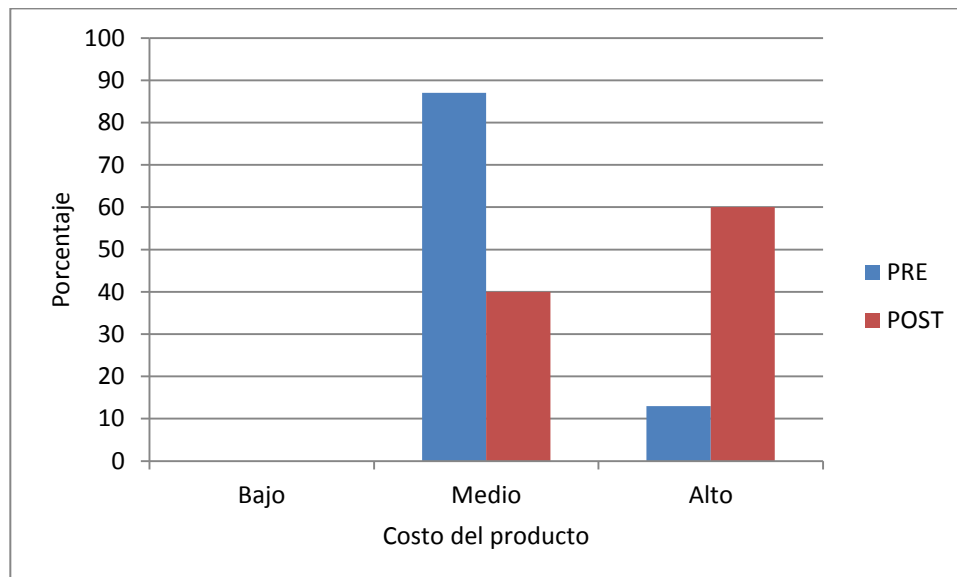


Figura 52. Costo del producto

De la fig. 52, la variación del nivel bajo a alto ha sido de 13% a 60%, lo cual significa que ha habido una mejora considerable.

A continuación se muestran las variaciones del indicador calidad de atención.

Tabla 72. Calidad de atención (%)

| Calidad de atención | PRE | POST |
|---------------------|-----|------|
| Bajo | 13 | 0 |
| Medio | 80 | 27 |
| Alto | 7 | 73 |
| Total | 100 | 100 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los clientes de la Panadería Perú – 2015

El diagrama de barras se muestra en la siguiente figura:

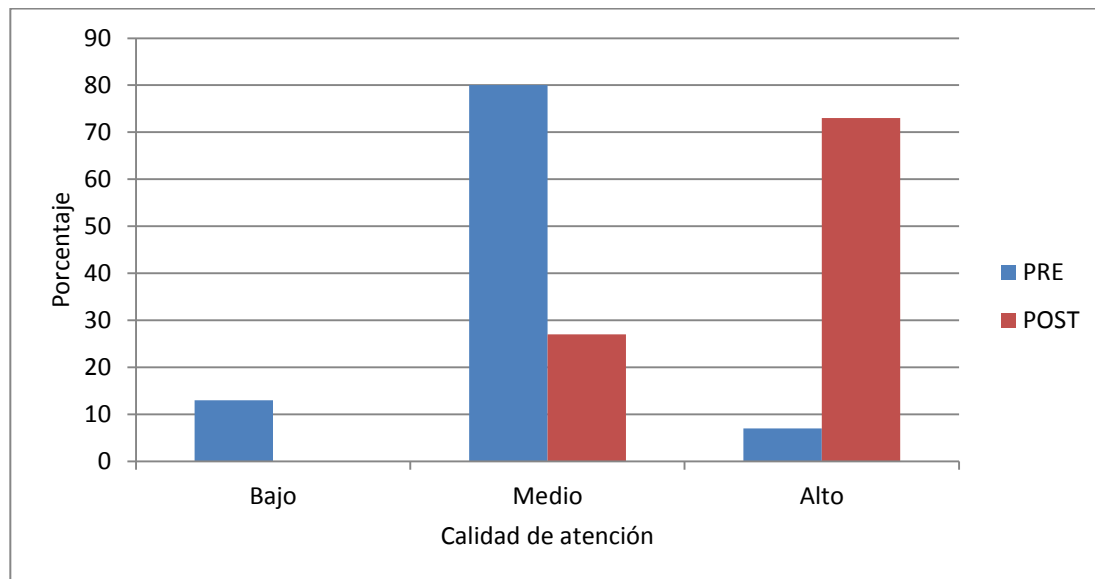


Figura 53. Calidad de atención

De la fig. 53, se observa que la variación del nivel alto en cuanto se refiere a la calidad de atención ha variado de un 7% a un 73% en el nivel alto, lo cual significa que la calidad de atención ha mejorado considerablemente.

A continuación se muestran las variaciones del indicador calidad del producto.

Tabla 73. Calidad del producto ofertado (%)

| Calidad del producto ofertado | PRE | POST |
|-------------------------------|-----|------|
| Bajo | 10 | 0 |
| Medio | 73 | 20 |
| Alto | 17 | 80 |
| Total | 100 | 100 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los clientes de la Panadería Perú – 2015

El diagrama de barras se muestra en la siguiente figura:

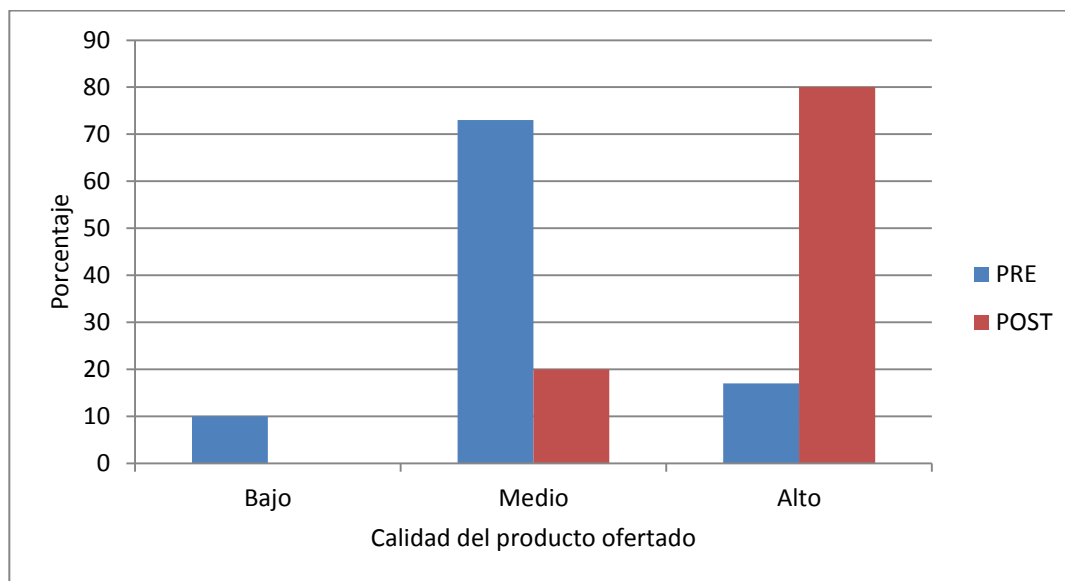


Figura 54. Calidad del producto ofertado

De la fig. 54, se concluye que la variación en la apreciación por parte de los clientes ha sido de un 17% a un 80% en el nivel alto.

A continuación se muestran las variaciones del indicador horario de atención.

Tabla 74. Horario de atención (%).

| Horario de atención | PRE | POST |
|---------------------|-----|------|
| Bajo | 10 | 0 |
| Medio | 67 | 13 |
| Alto | 23 | 87 |
| Total | 100 | 100 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los clientes de la Panadería Perú – 2015

El diagrama de barras se muestra en la siguiente figura:

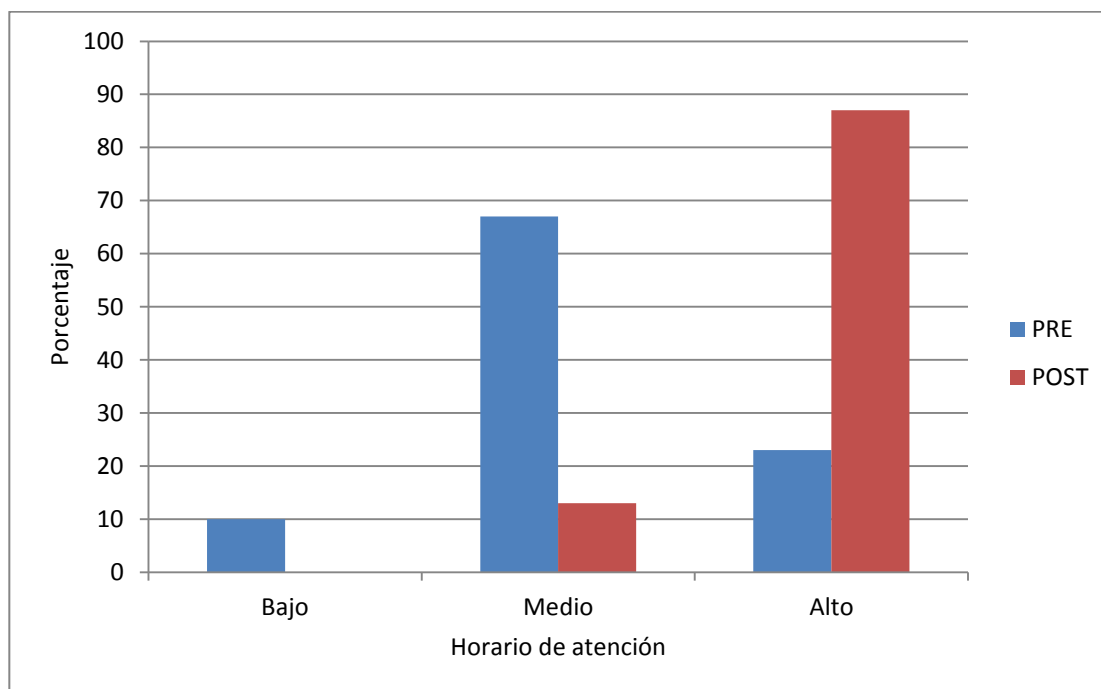


Figura 55. Horario de atención

De la fig. 55, se obtiene que el horario de atención ha mejorado variando de un 23 a un 87% en el nivel alto.

3.4.2. Análisis por dimensiones

Calidad técnica Pre - Post

Tabla 75. Calidad técnica (%).

| Calidad técnica | PRE | POST |
|-----------------|------------|------------|
| Bajo | 0 | 0 |
| Medio | 70 | 3 |
| Alto | 30 | 97 |
| Total | 100 | 100 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los clientes de la Panadería Perú – 2015

El diagrama de barras se muestra en la siguiente figura:

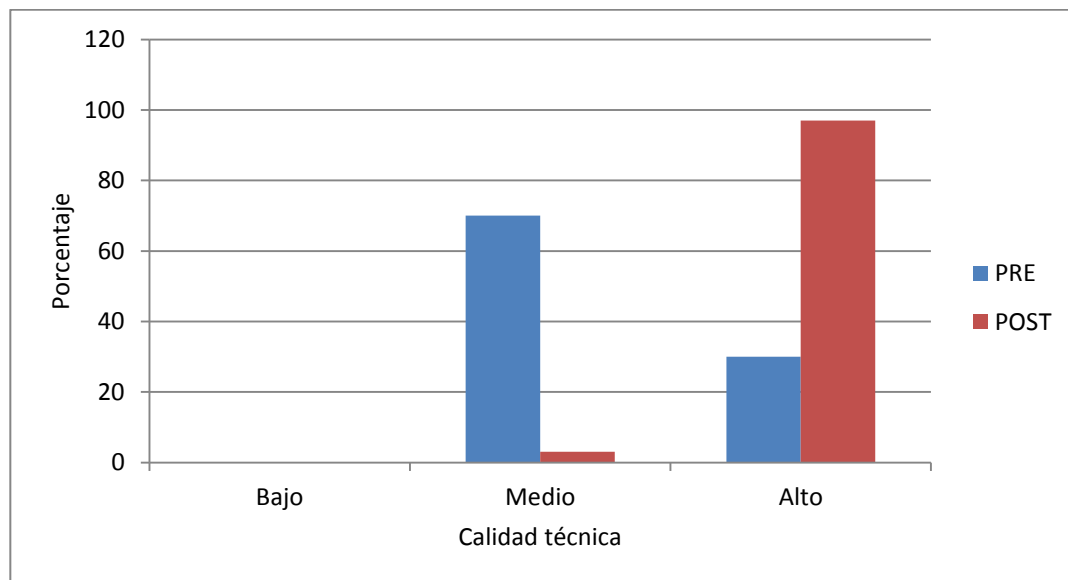


Figura 56. Calidad técnica

De la fig. 56, se observa que la calidad técnica ha mejorado de un 30% a un 97% en el nivel alto.

Calidad funcional Pre - Post

Tabla 76. Calidad funcional (%).

| Calidad funcional | PRE | POST |
|-------------------|------------|------------|
| Bajo | 0 | 0 |
| Medio | 67 | 0 |
| Alto | 33 | 100 |
| Total | 100 | 100 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los clientes de la Panadería Perú – 2015

El diagrama de barras se muestra en la siguiente figura:

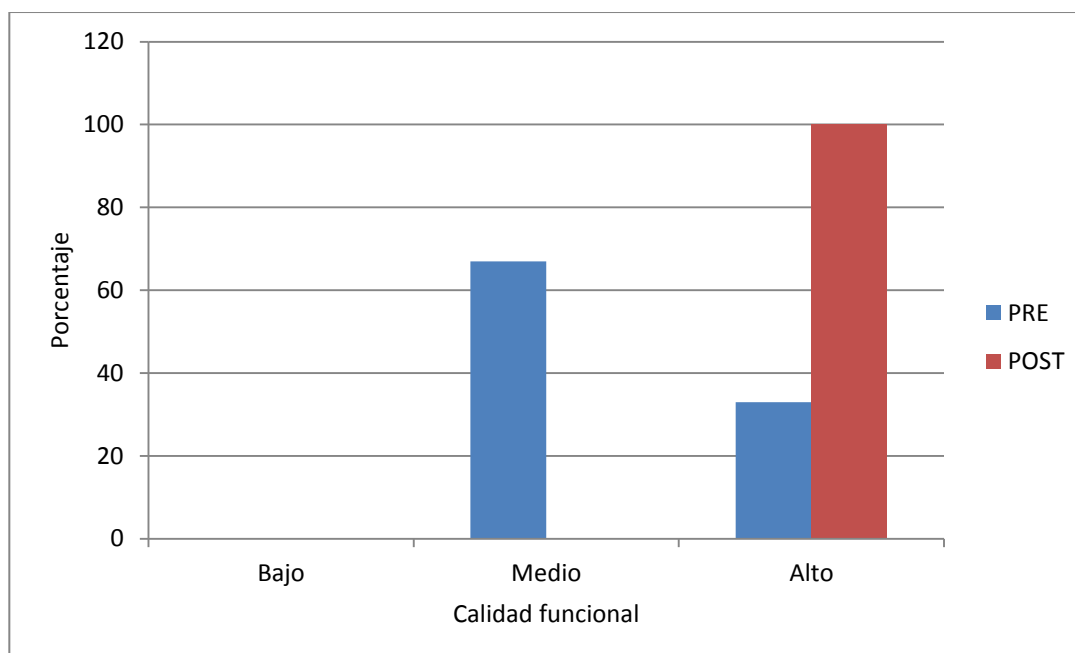


Figura 57. Calidad funcional.

De la fig. 57 se observa que la calidad funcional ha variado de un 33% a un 100% en el nivel alto, lo cual significa la calidad funcional de la panadería se encuentra en un nivel óptimo bajo la apreciación de los clientes.

3.4.3. Análisis por variable

Calidad de servicio Pre - Post

Tabla 77. Calidad de servicio (%).

| Calidad de servicio | PRE | POST |
|---------------------|------------|------------|
| Bajo | 0 | 0 |
| Medio | 70 | 0 |
| Alto | 30 | 100 |
| Total | 100 | 100 |

Fuente: Cuestionario aplicado a los clientes de la Panadería Perú – 2015

El diagrama de barras se muestra en la siguiente figura:

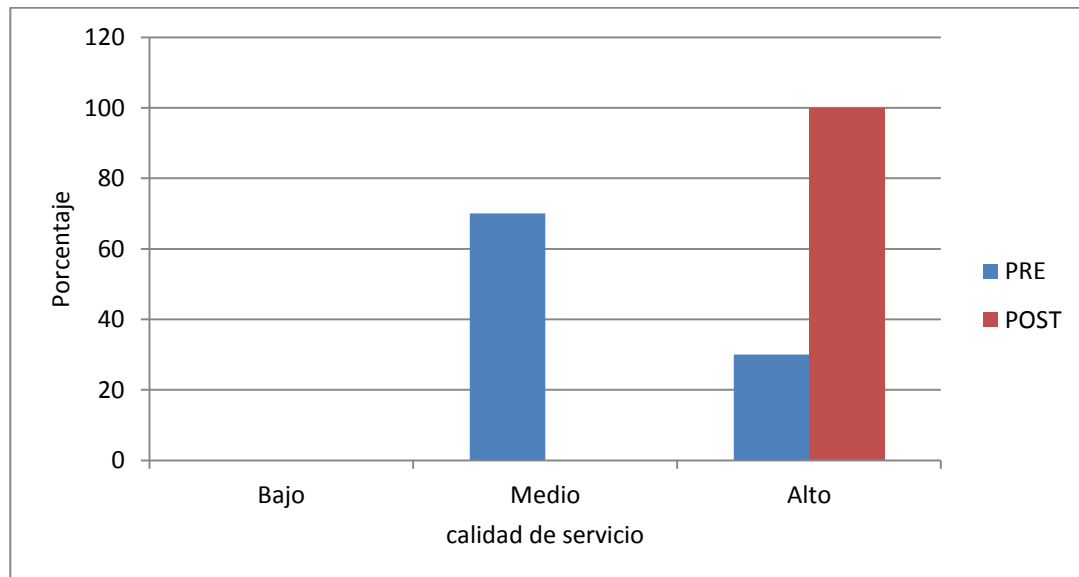


Figura 58. Calidad de servicio

De la fig. 58, se observa que la calidad de servicio ha variado de un 30% a un 100% en el nivel alto bajo la óptica del cliente, lo cual demuestra que el experimento ha influenciado considerablemente en la calidad de servicio de la panadería Perú.

3.5. Prueba de hipótesis

3.5.1. Hipótesis General

Hipótesis Alternativa Ha: La aplicación del modelo de proceso analítico de jerarquías mejora la calidad de servicio en la panadería Perú –Huacho

Hipótesis nula H₀: La aplicación del modelo de proceso analítico de jerarquías no mejora la calidad de servicio en la panadería Perú –Huacho

Debe indicarse que la prueba de normalidad para muestras mayores que 30 unidades es la de Kolmogorov-Smirnov y para menores que 30 la de Chapiro Wilk.

Las hipótesis correspondientes son:

H₀: La variable calidad de servicio tiene distribución normal.

H₁: La variable calidad de servicio no tiene distribución normal

En este estudio como se están realizando pruebas de hipótesis para muestras relacionadas si la variable tiene distribución normal la prueba de hipótesis a realizar es la de t-student en caso que no tenga distribución normal la prueba a aplicarse sería la de **Wilcoxon**.

Además debe tenerse en cuenta que para un p-valor menor que α se acepta H₁ en caso contrario se acepta H₀.

La prueba de normalidad utilizando el programa SPSS para la variable calidad de servicio se muestra a continuación.

Tabla 78. Prueba de normalidad.

| | Pruebas de normalidad | | | | | |
|-------------------------------|-----------------------|----|-------------------|--------------|----|------|
| | Kolmogorov-Smirnov | | | Shapiro-Wilk | | |
| | Estadístico | gl | Sig. | Estadístico | gl | Sig. |
| calidad de servicio pre test | ,101 | 30 | ,200 [*] | ,962 | 30 | ,343 |
| calidad de servicio post test | ,176 | 30 | ,019 | ,910 | 30 | ,015 |
| DIFERENCIA | ,089 | 30 | ,200 [*] | ,963 | 30 | ,368 |

Como se puede apreciar el p valor 0.2 y 0.368 para Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk respectivamente es mayor que el valor de $\alpha= 0.05$ por lo tanto se concluye que la variable calidad de servicio tiene una distribución normal.

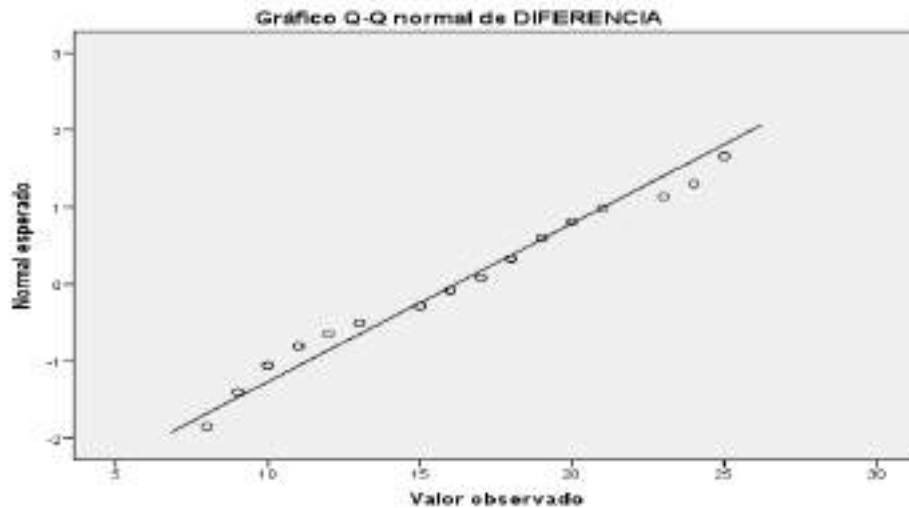


Figura 59. Normalidad de la variable calidad de servicio.

El gráfico corrobora la normalidad de la variable calidad de servicio ya que se ajusta a la línea proyectada.

Este resultado nos conlleva a utilizar la prueba t-student para probar nuestra hipótesis general cuyos resultados utilizando la base de datos del estudio y el programa SPSS son:

Tabla 79. Correlación de la variable calidad de servicio pre- post

| Correlaciones de muestras relacionadas | | | |
|---|----|-------------|------|
| Par | N | Correlación | Sig. |
| calidad de servicio pre test y calidad de servicio post test | 30 | ,501 | ,005 |

La tabla 79 muestra el grado de correlación 0.5 y el sig. Nos demuestra que si existe correlación entre estas variables.

Los resultados de la prueba t-student se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 80. Prueba de muestra correlacionadas mediante t-student.

| Par | Prueba de muestras relacionadas | | | | | t | gl | Sig. (bilateral) |
|---|---------------------------------|--------------------------|---------------------------|---|----------|---------|----|---------------------|
| | Media | Diferencias relacionadas | | | | | | |
| | | Desviación típ. | Error típ. de la media | 95% Intervalo de confianza para la diferencia | | | | |
| | | | | Inferior | Superior | | | |
| calidad de servicio pre test - calidad de servicio post test | -16,167 | 4,871 | ,889 | -17,986 | -14,348 | -18,177 | 29 | ,000 |

Los resultados de la tabla 80 muestran un Sig. (bilateral) de 0.000 que es menor que el nivel de significancia de 0.05 lo cual demuestra que se acepta la hipótesis H_1 por lo tanto hay una diferencia significativa en la calidad de servicio antes y después del tratamiento. Por lo que se concluye que la aplicación del modelo AHP si mejora la calidad de servicio en la panadería Perú.

3.5.2. Hipótesis Específicas

Hipótesis Específica 1

Hipótesis Alternativa **H1**: La aplicación del modelo del proceso Analítico de jerarquías mejora la calidad técnica en la panadería Perú-Huacho 2015

Hipótesis nula **H0**: La aplicación del modelo del proceso Analítico de jerarquías mejora la calidad técnica en la panadería Perú-Huacho 2015

Aplicando la prueba de normalidad considerando la base de datos del anexo (6) de la variable calidad técnica mediante el programa SPSS se obtiene:

Tabla 81. Prueba de normalidad para la variable calidad técnica pre – post

| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|---|---------------------------------|----|-------|--------------|----|------|
| | Estadístico | gl | Sig. | Estadístico | gl | Sig. |
| calidad técnica post | ,140 | 30 | ,136 | ,974 | 30 | ,660 |
| calidad técnica pre | ,177 | 30 | ,018 | ,948 | 30 | ,150 |
| Diferencia de la calidad técnica post y pre | ,089 | 30 | ,200* | ,963 | 30 | ,368 |

La tabla 81 muestra un sig. de 0.368 que es mayor que 0.05 lo que indica que la variable en estudio tiene un comportamiento normal.

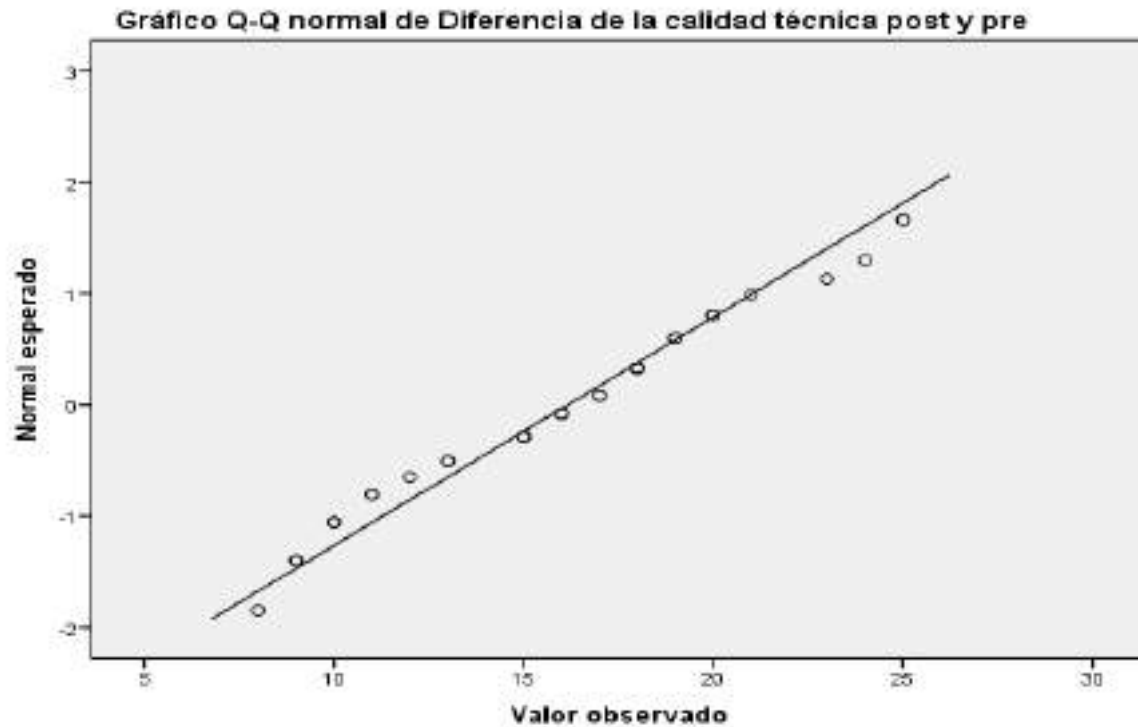


Figura 60. Gráfico de normalidad de la variable calidad técnica.

La figura 60 corrobora la normalidad de la variable calidad técnica ya que los puntos se ajustan a línea proyectada.

Por lo tanto la prueba elegida para la demostración de la hipótesis específica 1 s la t-student, cuyos resultados se obtienen teniendo en cuenta la base de datos del anexo(6) y el programa SPSS y estos son:

Tabla 82. Correlación de la variable calidad de servicio pre post

| Correlaciones de muestras relacionadas | | | | |
|--|--------------------------------|----|-------------|------|
| | | N | Correlación | Sig. |
| Par 1 | calidad de servicio pre test y | 30 | ,501 | ,005 |
| | calidad de servicio post test | | | |

La tabla 82 muestra que existe una correlación positiva moderada entre la variable calidad de servicio antes y después del tratamiento.

Tabla 83. Prueba de muestras relacionadas de la variable calidad de servicio pre post.

| Prueba de muestras relacionadas | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|--------------------|------------------------------|---|---|----|---------------------|----------|----------|
| Par | Diferencias relacionadas | | | | t | gl | Sig. (bilateral) | | |
| | Media | Desviación típ. | Error típ. de la media | 95% Intervalo de confianza para la diferencia | | | | Inferior | Superior |
| | calidad de servicio pre test - calidad de servicio post test | -16,167 | 4,871 | ,889 | | | | -17,986 | -14,348 |

Los resultados de la tabla 83 muestran un Sig. (bilateral) de 0.000 que es menor que el nivel de significancia de 0.05 lo cual demuestra que se acepta la hipótesis H_1 por lo tanto hay una diferencia significativa en la calidad técnica antes y después del tratamiento. Por lo que se concluye que la aplicación del modelo AHP si mejora la calidad técnica en la panadería Perú.

Hipótesis Específica 2

Hipótesis Alternativa **H2**: La aplicación del modelo del proceso Analítico de jerarquías mejora la calidad funcional en la panadería Perú-Huacho 2015

Hipótesis nula **H₀**: La aplicación del modelo del proceso Analítico de jerarquías mejora la calidad funcional en la panadería Perú-Huacho 2015.

Aplicando la prueba de normalidad considerando la base de datos del anexo () de la variable calidad funcional mediante el programa SPSS se obtiene:

Tabla 84. Prueba de normalidad para la variable calidad funcional pre post

| | Pruebas de normalidad | | | | | |
|--|---------------------------------|----|-------------------|--------------|----|------|
| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
| | Estadístico | gl | Sig. | Estadístico | gl | Sig. |
| calidad funcional pre | ,088 | 30 | ,200 [*] | ,964 | 30 | ,392 |
| calidad funcional post | ,139 | 30 | ,141 | ,967 | 30 | ,470 |
| Diferencia de calidad funcional pre y post | ,120 | 30 | ,200 [*] | ,975 | 30 | ,681 |

La tabla 84 muestra un sig. de 0.681 que es mayor que 0.05 lo que indica que la variable en estudio tiene un comportamiento normal .

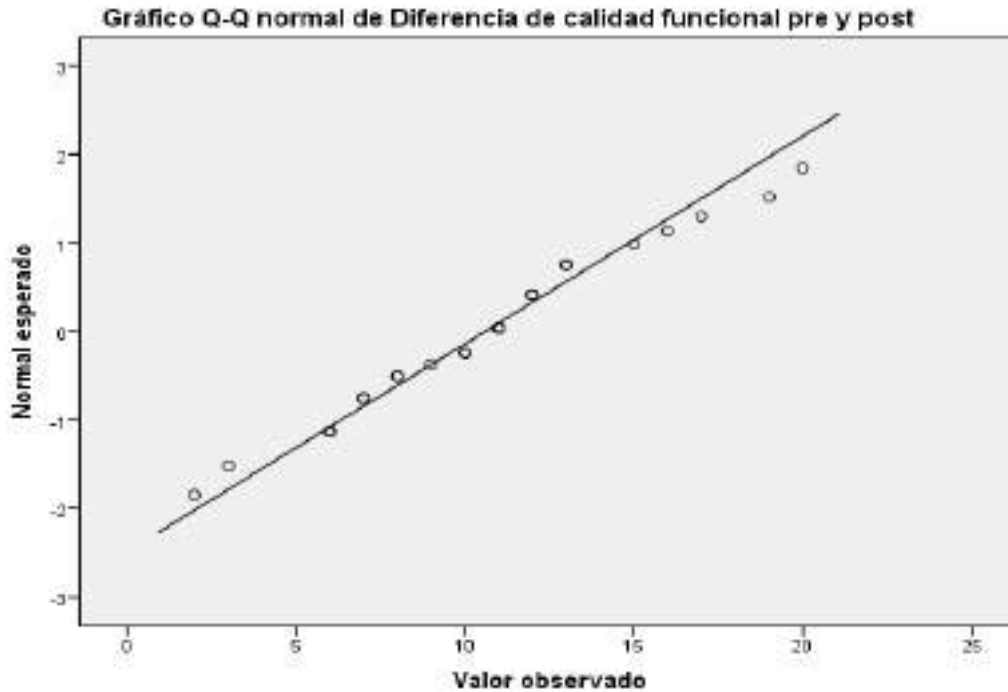


Figura 61. Gráfico de normalidad de la variable calidad funcional.

La figura 61 corrobora la normalidad de la variable calidad funcional ya que los puntos se ajustan a línea proyectada.

Por lo tanto la prueba elegida para la demostración de la hipótesis específica 2 es la t-student, cuyos resultados se obtienen teniendo en cuenta la base de datos del anexo (6) y el programa SPSS y estos son:

Tabla 85. Correlación de muestras relacionadas.

| Correlaciones de muestras relacionadas | | | |
|--|---|----|--------------|
| | | N | Sig. |
| Par 1 | calidad funcional pre y calidad funcional post | 30 | ,378 ,039 |

La tabla 85 muestra que existe una correlación positiva baja entre la variable calidad funcional antes y después del tratamiento.

Tabla 86. Prueba de muestras relacionadas de la variable calidad funcional pre post.

| Par | Prueba de muestras relacionadas | | | | | t | gl | Sig. (bilateral) |
|--|---------------------------------|------------|------------|-------------------|--------|---------|----|---------------------|
| | Diferencias relacionadas | | | | | | | |
| | Media | Desviación | Error típ. | 95% Intervalo de | | | | |
| | | típ. | de la | confianza para la | | | | |
| | | media | Inferior | Superior | | | | |
| calidad funcional pre - calidad funcional post | -10,600 | 4,256 | ,777 | -12,189 | -9,011 | -13,643 | 29 | ,000 |

Los resultados de la tabla 86 muestran un Sig. (bilateral) de 0.000 que es una probabilidad de error que es menor que el nivel de significancia de 0.05 lo cual demuestra que se acepta la hipótesis H_1 por lo tanto hay una diferencia significativa en la calidad funcional antes y después del tratamiento. Por lo que se concluye que la aplicación del modelo AHP si mejora la calidad funcional en la panadería Perú.

CAPÍTULO IV

DISCUSIÓN

El estudio de investigación sobre la mejora de la calidad de servicio en la panadería Perú aplicando el AHP se realizó con el propósito de evidenciar la mejora de la calidad de servicio en una empresa a través de modelos actualizados que hacen uso de programas informáticos para su procesamiento evitando errores involuntarios del ser humano.

La consistencia interna del estudio se sostiene en los antecedentes considerados, la base teórica y la confiabilidad de los instrumentos ya que se sometió a la prueba de Juicio de expertos y el alfa de Conbrach, además la encuesta se aplicó a clientes fieles para tener más garantía en las respuestas, encontrándose como fortaleza el apoyo de los representantes de la empresa para la toma de datos y las informaciones necesarias.

El modelo AHP utilizado se puede replicar en cualquier empresa teniendo que realizar reajustes en los criterios y las alternativas para la selección que depende del tomador de decisión y de la realidad empresarial, se pueden considerar más criterios y alternativas ya que no hay dificultad para el procesamiento por la existencia de software para tal fin, el éxito de la aplicación de este modelo se encuentra en la selección honesta, razonada y realista de los criterios y alternativas.

Los resultados obtenidos en cuanto a la aplicación del modelo tiene relación con el estudio realizado por Jorge Luís García y Salvador A. Noriega en el Instituto Tecnológico de Juárez en México donde aplican el AHP en la selección de tecnología agrícola con la diferencia que se trata seleccionar maquinarias. Así también se tiene el estudio realizado por Toscano Hurtado G. En la Universidad mayor de San marcos en Perú para la selección de proveedores.

La contrastación de la hipótesis general y específicas demuestra que la calidad de servicio mejora significativamente al aplicarse el modelo AHP en la selección del personal en la panadería Perú en donde se obtiene un p valor de 0.00 en todos los casos lo cual demuestra un error casi nulo del investigador concluyéndose que los objetivos en el estudio han sido alcanzados y demostrados su evidencia estadística.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES

1. El AHP es un modelo que considera variables cualitativas y cuantitativas en la toma de decisiones, tiene como sustento el álgebra matricial y cuenta con el software Expert Choice que hace posible procesar datos con muchas variables ahorrando tiempo y precisión en los cálculos, además la validez de los resultados se garantiza con la prueba estadística de consistencia mediante el índice de consistencia cuyo valor debe ser menor que 0.10 para aceptar los datos considerados en la matriz pareada.
2. Al realizar la prueba de normalidad según Kolmogorov y Shapiro Wilk a la variable calidad de servicio se obtuvo que seguía un comportamiento normal con un nivel de significancia del 5% arrojando un p valor de 0.368 que implica que la hipótesis nula es aceptada concluyendo que la variable se ajusta a una distribución normal.
3. Teniendo en cuenta que la variable tiene una distribución normal y aplicarse la prueba de hipótesis para muestras relacionadas según t student se obtuvo un p valor de 0.00 lo cual demuestra que el error del investigador es casi nula al plantear su hipótesis alterna H_1 por lo tanto se concluye que el AHP influye significativamente en la mejora de la calidad de servicio en la panadería Perú.
4. La variable calidad técnica según Kolmogorov y Shapiro Wilk arroja un p valor de 0.368 lo cual implica que sigue una distribución normal y al aplicarse la prueba t-student para muestras relacionadas se obtuvo un p valor de 0,00 demostrándose que la aplicación del modelo AHP en la selección de personal en la panadería Perú mejora la calidad técnica de esta empresa.
5. La variable calidad funcional según Kolmogorov y Shapiro Wilk al aplicar la prueba de hipótesis de normalidad arroja un p valor de 0.681 aceptándose la hipótesis nula que considera que la variable tiene una distribución normal como consecuencia se aplica la prueba t-student para muestras relacionadas concluyéndose dado que el p valor es de 0.00 que el AHP mejora la calidad funcional de la empresa panadera mi Perú.

CAPÍTULO IV

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a la empresa aplicar el modelo en forma integral a todo el personal que labora en dicha empresa y adquirir el programa Expert Choice para su uso particular, para garantizar la idoneidad de todo el personal.
2. Se recomienda la capacitación de la gerencia en el manejo del modelo AHP y del programa Expert Choice y elaborar el manual de procedimientos para aplicar dicha herramienta.
3. Se recomienda que la selección de criterios debe trabajarse en equipo utilizando lluvia de ideas e ir filtrando las más adecuadas para la selección y aplicar las leyes matemáticas para establecer las relaciones lógicas.
4. Para ampliar la mejora en la calidad de servicio al cliente en la panadería Perú se recomienda utilizar otras herramientas tales como el lean manufacturing que incluye el Justo A Tiempo, el Kaizen (mejoramiento continuo) y el PokaYoke (a prueba de fallos).
5. Se recomienda realizar controles permanentes en las actividades de los trabajadores para ver si cumplen con lo encomendado y ofrecer al cliente productos en el momento oportuno con la calidad técnica y funcional.
6. Se recomienda elaborar el manual de funciones para cada uno de los puestos de trabajo, para de esa manera poder controlar si se cumple lo planificado con las actividades en la empresa.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

FUENTES BIBLIOGRAFICAS

- Álvarez, A., Arquero, A., & Martínez, E. (2005). *Empleo del AHP incorporado en SIG para definir el emplazamiento óptimo de equipamientos universitarios. Aplicación a una biblioteca. El acceso a la información espacial y las nuevas tecnologías geográficas.* España.
- Anderson, D., Sweney, D., & Williams, T. (2009). *Introducción a los Modelos Cuantitativos para Administración* . México: Editorial Iberoamérica.
- Avila, R. (2000). *El AHP (Proceso Analítico Jerárquico) y su aplicación para determinar los usos de las tierras, Proyecto Regional Información sobre Tierras y Aguas para un Desarrollo Agrícola.* Brasil.
- Barba, R. (1997). *Decisiones Multicriterio.* España: Universidad de Alcalá.
- Barredo, J. (1996). *Sistemas de Información Geográfica y evaluación multicriterio.* España: RA-MA.
- Fotheringham, S., Brundson, C., & Charlton, M. (2000). *Quantitative Geography. Perspectives on spatial data analysis.* Gran Bretaña.
- Hillier, F. (2008). *Métodos cuantitativos para Administración* . México: Graw Gill.
- Martínez, E. (2007). *Aplicación del proceso jerárquico de análisis en la selección de la localización de una PYME. Anuario Jurídico y Económico.* España.
- Michael, J., & Bruce, J. (2007). *Fundamentos de Marketing* . México: Mc Graw Hill.
- Saaty, T. (1998). *Método Analítico Jerárquico.* . México: Mc Graw-Hill.
- Wayne, L. (2008). *Investigación de Operaciones.* . México: Thomson.

FUENTES DOCUMENTALES

- García, J., & Salvador, A. (2005). *Aplicación del proceso de jerarquía analítica en la selección de tecnología agrícola*. Tesis de pre grado, Instituto Tecnológico de Cd. Juárez, México. D.F.
- García, P. (2010). *Una propuesta metodológica para la aplicación del Proceso Analítico Jerárquico en la selección de aerogeneradores*. Tesis doctoral, Universidad Cardenal Herrera. España.
- Peralta, L. (2011). *Toma de decisiones para seleccionar el mejor departamento a comprar en Lima Metropolitana*. Trabajo de Investigación, Universidad tecnológica del Perú., Lima.
- Toskano, G. (2005). *El proceso de Análisis Jerárquico (AHP) como herramienta para la toma de decisiones en la selección de proveedores*. Tesis de pre grado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú.

FUENTES HEMEROGRAFICAS

- Mesas, J., & Alegre, M. (2002). El pan y su proceso de elaboración . *Ciencia y Tecnología Alimentaria Sociedad Mexicana de Nutrición y Tecnología de Alimentos, III(5)*, 307-313.
- Osorio, J., Herrera, M., & Vinasco, M. (2008). Modelo para la evaluación del desempeño de los proveedores utilizando AHP. *Revista Científica Ingeniería y Desarrollo*.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

| Problema | Objetivo | Hipótesis | Variable | Definición Operacional | Dimensión | Indicador | Instrumento | Metodología |
|---|---|---|---------------------|--|-------------------|----------------------|---------------------|--|
| <p>Problema General: ¿Cómo mejorar la calidad de servicio utilizando el proceso analítico de jerarquías en la panadería Perú –Huacho -2015”?</p> <p>Problemas Específicos ¿Cómo mejorar la calidad técnica utilizando el modelo del proceso Analítico de jerarquías en la panadería Perú – Huacho -2015?</p> <p>¿Cómo mejorar la calidad funcional utilizando el modelo de proceso Analítico de jerarquías en la panadería Perú – Huacho -2015?</p> | <p>Objetivo general Mejorar la calidad de servicio utilizando el proceso analítico de jerarquías en la panadería Mi Perú –Huacho -2015</p> <p>Objetivos Específicos Mejorar la calidad técnica utilizando el modelo del proceso Analítico de jerarquías en la panadería Perú – Huacho -2015.</p> <p>Mejorar la calidad funcional utilizando el modelo de proceso analítico de jerarquías en la panadería Mi Perú – Huacho -2015</p> | <p>Hipótesis general La aplicación del modelo de proceso analítico de jerarquías mejorara la calidad de servicio en la panadería Perú –Huacho</p> <p>Hipótesis específicas La aplicación del modelo del proceso Analítico de jerarquías mejorará la calidad técnica en la panadería Perú-Huacho 2015</p> <p>La aplicación del modelo del proceso Analítico de jerarquías mejorará la calidad funcional en la panadería Perú-Huacho 2015</p> | Modelo PAJ | Modelo con criterios múltiples que se basa parcialmente en comparaciones pareadas sobre la preferencia respecto a una meta global. | Criterios | Número de criterios | Lista de cotejos | <p>La población está conformada por los clientes de la panadería Perú-2015</p> <p>La muestra es no probabilística intencional</p> <p>El tipo de investigación es aplicada- enfoque cuantitativo- nivel aplicada y diseño pre experimental.</p> |
| | | | | | Matrices pareadas | Grado de preferencia | Matrices pareadas | |
| | | | | | Meta global | Grado de preferencia | Matrices pareadas | |
| | | | Calidad de servicio | Atención al cliente proporcionándoles productos de calidad técnica y funcional. | Calidad técnica | Peso estándar | Balanza | |
| | | | | | | | Costo del producto | |
| | | | | | | Calidad funcional | Calidad de atención | |
| Calidad del producto ofertado | Encuesta | | | | | | | |
| Horario de atención | Encuesta | | | | | | | |

Anexo 2: Instrumento de recolección de datos



INFORMACIÓN PARA INVESTIGAR LA CALIDAD DE SEVICIO EN LA PANADERIA PERU-HUACHO 2015

INSTRUCCIONES: La información que Ud. nos brinda es personal y sincera.

1. Lea con detenimiento cada pregunta y conteste según crea conveniente.

PREGUNTAS

Marque con una “X” donde considere conveniente, según la pregunta que se le presenta.

I. ASPECTOS GENERALES

| | | | |
|----------------------------|-----|-----------------|-----|
| 1. SEXO | | | |
| a)Masculino | () | b)Femenino | () |
| 2. Edad | | | |
| a)Hasta 18 años | () | c)31 a 50 años | () |
| b)19 a 30 años | () | d)Más de 50 | () |
| 3. Estudios de mayor nivel | | | |
| a)Primaria | () | c)Técnica | () |
| b)Secundaria | () | d)Superior | () |
| 4. Residencia actual | | | |
| a)Centro de ciudad | () | c)Zona rural | () |
| b)Zona urbana | () | d)Zona marginal | () |

II. ASPECTOS SOBRE LA CALIDAD DE SERVICIO

A continuación se les muestra una serie de preguntas las cuales debe calificar Ud. entre 0 y 20

| | |
|--|-----|
| 5. Considera Ud. que el peso del producto atendido es el correcto | () |
| 6. Considera Ud. que el precio del producto ofrecido es el adecuado | () |
| 7. El servicio de atención brindado es el que Ud. esperaba | () |
| 8. Considera Ud. que la calidad del producto satisface sus expectativas. | () |
| 9. Considera Ud. que el horario de atención es el adecuado. | () |

Anexo 3: Juicio de expertos

VALIDEZ DEL INSTRUMENTO

Es el grado en que el instrumento puede medir a la Variable a la que se pretende medir. El Instrumento a utilizarse para recolectar información es una Encuesta con diversas preguntas, un cuestionario elaborado con los Indicadores de la Variable en estudio, el mismo que se somete a una Consulta de Opinión a Investigadores Expertos en el área, quienes nos proporcionan sus respectivas opiniones.

(Método Delphi).

La Encuesta fue calificada por 5 Jueces Expertos, quienes considerando una escala de valoración:

| | |
|---|-----------|
| 1 | Muy malo |
| 2 | Malo |
| 3 | Regular |
| 4 | Bueno |
| 5 | Muy bueno |

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO JUICIO DE EXPERTOS

TEMA: " PROCESO ANALÍTICO DE JERARQUÍAS Y LA
MEJORA DE LA CALIDAD DE SERVICIO EN LA
PANADERÍA PERÚ -HUACHO 2015"

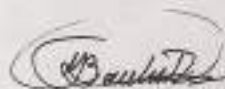
OPINIÓN Ó JUICIO DE EXPERTO:

1. La opinión que Ud. nos brinde es Personal, Sincera y Anónima.
2. Marque con un aspa "X" dentro del cuadrado de Valoración, solo una vez por cada criterio, el que Ud. Considere su opinión.

1 = Muy Malo 2 = Malo 3 = Regular 4 = Bueno 5 = Muy Bueno

| CRITERIOS | VALORACIÓN | | | | |
|--|------------|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Claridad: Esta formulado con lenguaje apropiado. | | | | | X |
| Objetividad: Esta expresado en conductas observables. | | | | X | |
| Actualidad: Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología. | | | | X | |
| Organización: Existe una organización lógica. | | | | | X |
| Suficiencia: Comprende los aspectos de cantidad y calidad. | | | | X | |
| Intencionalidad: Adecuado para conocer las opiniones de las encuestadas. | | | | X | |
| Consistencia: Basados en aspectos teóricos científicos de organización. | | | | | X |
| Coherencia: Establece coherencia entre las variables y los indicadores. | | | | | X |
| Metodología: La estrategia responde a los propósitos del estudio. | | | | X | |
| Pertinencia: El instrumento es adecuado al tipo de investigación. | | | | X | |

Muchas Gracias por su Respuesta.



Datos y Firma del Juez Experto:

Dr. Francisco Bautista Loyola.

DNI: 15744389.

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO JUICIO DE EXPERTOS

TEMA: "PROCESO ANALÍTICO DE JERARQUÍAS Y LA MEJORA DE LA CALIDAD DE SERVICIO EN LA PANADERÍA PERÚ - HUACHO 2015"

OPINIÓN Ó JUICIO DE EXPERTO:

1. La opinión que Ud. nos brinde es Personal, Sincera y Anónima.
2. Marque con un aspa "X" dentro del cuadrado de Valoración, solo una vez por cada criterio, el que Ud. Considere su opinión.

1 = Muy Malo 2 = Malo 3 = Regular 4 = Bueno 5 = Muy Bueno

| CRITERIOS | VALORACIÓN | | | | |
|--|------------|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Claridad: Esta formulado con lenguaje apropiado. | | | | X | |
| Objetividad: Esta expresado en conductas observables. | | | | | X |
| Actualidad: Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología. | | | | | X |
| Organización: Existe una organización lógica. | | | | | X |
| Suficiencia: Comprende los aspectos de cantidad y calidad. | | | | X | |
| Intencionalidad: Adecuado para conocer las opiniones de las encuestadas. | | | | | X |
| Consistencia: Basados en aspectos teóricos científicos de organización. | | | | X | |
| Coherencia: Establece coherencia entre las variables y los indicadores. | | | | | X |
| Metodología: La estrategia responde a los propósitos del estudio. | | | | | X |
| Pertinencia: El instrumento es adecuado al tipo de investigación. | | | | | X |

Muchas Gracias por su Respuesta.



Dr. Teodoro Jarama Ribero
INGENIERO INDUSTRIAL
M. C. Colegio Ingenieros y Técnicos del Perú

Datos y Firma del Juez Experto:

DNI: 15 60 44 18

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO
JUICIO DE EXPERTOS**

TEMA: "PROCESO ANALÍTICO DE JERARQUÍAS Y LA MEJORA DE LA CALIDAD DE SERVICIO EN LA PANADERÍA PERÚ - HUACHO 2015"

OPINIÓN Ó JUICIO DE EXPERTO:

1. La opinión que Ud. nos brinde es Personal, Sincera y Anónima.
2. Marque con un aspa "X" dentro del cuadrado de Valoración, solo una vez por cada criterio, el que Ud. Considere su opinión.

1 = Muy Malo 2 = Malo 3 = Regular 4 = Bueno 5 = Muy Bueno

| CRITERIOS | VALORACIÓN | | | | |
|--|------------|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Claridad: Esta formulado con lenguaje apropiado. | | | | | X |
| Objetividad: Esta expresado en conductas observables. | | | | | X |
| Actualidad: Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología. | | | | X | |
| Organización: Existe una organización lógica. | | | | | X |
| Suficiencia: Comprende los aspectos de cantidad y calidad. | | | | | X |
| Intencionalidad: Adecuado para conocer las opiniones de las encuestadas. | | | | X | |
| Consistencia: Basados en aspectos teóricos científicos de organización. | | | | | X |
| Coherencia: Establece coherencia entre las variables y los indicadores. | | | | X | |
| Metodología: La estrategia responde a los propósitos del estudio. | | | | | X |
| Pertinencia: El instrumento es adecuado al tipo de investigación. | | | | X | |

Muchas Gracias por su Respuesta.


 Datos y Firma del Juez Experto:
 MG. SILVA SANCHEZ, MIGUEL W
 DNI: 45615449

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO JUICIO DE EXPERTOS

TEMA: "PROCESO ANALÍTICO DE JERARQUIAS Y LA MEJORA DE LA CALIDAD DE SERVICIO EN LA PANADERÍA PERÚ - HUACHO 2015"


OPINIÓN Ó JUICIO DE EXPERTO:

1. La opinión que Ud. nos brinde es Personal, Sincera y Anónima.
2. Marque con un aspa "X" dentro del cuadrado de Valoración, solo una vez por cada criterio, el que Ud. Considere su opinión.

1 = Muy Malo 2 = Malo 3 = Regular 4 = Bueno 5 = Muy Bueno

| CRITERIOS | VALORACIÓN | | | | |
|--|------------|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Claridad: Esta formulado con lenguaje apropiado. | | | | X | |
| Objetividad: Esta expresado en conductas observables. | | | | X | |
| Actualidad: Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología. | | | | | X |
| Organización: Existe una organización lógica. | | | | | X |
| Suficiencia: Comprende los aspectos de cantidad y calidad. | | | | X | |
| Intencionalidad: Adecuado para conocer las opiniones de las encuestadas. | | | | X | |
| Consistencia: Basados en aspectos teóricos científicos de organización. | | | | | X |
| Coherencia: Establece coherencia entre las variables y los indicadores. | | | | X | |
| Metodología: La estrategia responde a los propósitos del estudio. | | | | | X |
| Pertinencia: El instrumento es adecuado al tipo de investigación. | | | | | X |

Muchas Gracias por su Respuesta.



 Datos y Firma del Juez Experto:

Mg. JUAN CARLOS DE LA SANTOS GARCIA
DNI: 15441150

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO
JUICIO DE EXPERTOS**

TEMA: " PROCESO ANALÍTICO DE IERARQUIAS Y LA
MEJORA DE LA CALIDAD DE SERVICIO EN LA
PANADERIA PERÚ - HUACHO 2015 "

OPINIÓN Ó JUICIO DE EXPERTO:

1. La opinión que Ud. nos brinde es Personal, Sincera y Anónima.
2. Marque con un aspa "X" dentro del cuadrado de Valoración, solo una vez por cada criterio, el que Ud. Considere su opinión.

1 = Muy Malo 2 = Malo 3 = Regular 4 = Bueno 5 = Muy Bueno

| CRITERIOS | VALORACIÓN | | | | |
|--|------------|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Claridad: Esta formulado con lenguaje apropiado. | | | | | X |
| Objetividad: Esta expresado en conductas observables. | | | | | X |
| Actualidad: Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología. | | | | X | |
| Organización: Existe una organización lógica. | | | | X | |
| Suficiencia: Comprende los aspectos de cantidad y calidad. | | | | | X |
| Intencionalidad: Adecuado para conocer las opiniones de las encuestadas. | | | | | X |
| Consistencia: Basados en aspectos teóricos científicos de organización. | | | | X | |
| Coherencia: Establece coherencia entre las variables y los indicadores. | | | | X | |
| Metodología: La estrategia responde a los propósitos del estudio. | | | | | X |
| Pertinencia: El instrumento es adecuado al tipo de investigación. | | | | | X |

Muchas Gracias por su Respuesta.



Datos y Firma del Juez Experto:

DNI. Mo. Adelfo Paulino A.

17886942

MATRIZ DE ANÁLISIS DE JUICIO DE EXPERTOS

| CRITERIOS | JUECES | | | | | Total |
|------------------|--------|----|----|----|----|-------|
| | J1 | J2 | J3 | J4 | J5 | |
| Claridad: | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 23 |
| Objetividad: | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 23 |
| Actualidad: | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 22 |
| Organización: | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 24 |
| Suficiencia: | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 22 |
| Intencionalidad: | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 22 |
| Consistencia: | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 23 |
| Coherencia: | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 22 |
| Metodología: | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 24 |
| Pertinencia: | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 23 |
| TOTAL de Opinión | 44 | 47 | 46 | 45 | 46 | 228 |

Total Máximo = (Nº criterios) x (Nº de Jueces) x (Puntaje Máximo de Respuesta).

CALCULO DEL COEFICIENTE DE VALIDEZ:

| | |
|------------------|--|
| Validez = | $\frac{\text{Total de Opinión}}{\text{Total Máximo}} = \frac{228}{10 \times 5 \times 5} = \frac{228}{225} = 91\% = 0.91$ |
|------------------|--|

CONCLUSIÓN: El Coeficiente de Validez del Instrumento es 0.91 , es considerado como muy bueno.

Anexo 4: Prueba de confiabilidad

ANÁLISIS DE CONFIABILIDAD

Existen diferentes formas de medir el grado de Confiabilidad de una Prueba. Uno de los Coeficientes más comunes es el **Alpha de Cronbach “α”**, que se orienta hacia la **consistencia interna de una prueba**. Cronbach en 1951 lo derivó, a partir del modelo de Kuder- Richardson de 1937.

Se trata de un índice que toma valores entre **0** y **1**, que sirve para comprobar si el instrumento que se está evaluando recopila información defectuosa y por tanto nos llevaría a conclusiones equivocadas, o si se trata de un instrumento fiable que hace mediciones estables y consistentes. Alpha de Cronbach “α”, es por lo tanto un coeficiente que mide la homogeneidad de las preguntas, promediando todas las correlaciones entre todos los ítems para ver que, efectivamente, se parecen.

Su interpretación es que, cuanto más se acerque el índice al extremo 1, mejor es la fiabilidad, considerando muy importante a partir de 0,81 a 1.00.

Su Modelo de cálculo es:

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \times \frac{S^2 - \sum Si^2}{S^2}$$

Dónde:

α = Coeficiente de Confiabilidad.

n = Número de Ítems (preguntas).

S² = Varianza del Total de prueba.

En nuestra investigación el instrumento utilizado es Muy Altamente fiable con **0,91**.

$$\alpha = \frac{5}{5-1} \times \frac{51,5 - 13,87}{51,5} = 0,9133 \approx \mathbf{0,91}$$

El Análisis de Fiabilidad con aplicación del Software SPSS, es:

Resumen del Procesamiento de los Casos

| | N | % |
|---------------|----|-------|
| Casos Válidos | 20 | 100,0 |
| Excluidos(a) | 0 | ,0 |
| Total | 20 | 100,0 |

Estadísticos de Fiabilidad

| Alfa de Cronbach | N de elementos |
|------------------|----------------|
| ,913 | 5 |

CALCULO DEL ALPHA DE CRONBACH:

| Persona | Ítems (preguntas) | | | | | Total |
|-------------------|--------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 1 | 11 | 10 | 11 | 11 | 10 | 53 |
| 2 | 12 | 12 | 12 | 11 | 11 | 58 |
| 3 | 13 | 10 | 12 | 13 | 12 | 60 |
| 4 | 12 | 13 | 13 | 9 | 13 | 60 |
| 5 | 13 | 12 | 13 | 11 | 11 | 60 |
| 6 | 12 | 13 | 12 | 12 | 12 | 61 |
| 7 | 12 | 12 | 11 | 13 | 13 | 61 |
| 8 | 13 | 13 | 12 | 12 | 12 | 62 |
| 9 | 12 | 12 | 11 | 12 | 13 | 60 |
| 10 | 13 | 12 | 11 | 13 | 12 | 61 |
| 11 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 60 |
| 12 | 13 | 13 | 13 | 11 | 13 | 63 |
| 13 | 11 | 12 | 11 | 12 | 11 | 57 |
| 14 | 12 | 11 | 12 | 12 | 13 | 60 |
| 15 | 12 | 11 | 11 | 12 | 12 | 58 |
| 16 | 8 | 12 | 12 | 11 | 12 | 55 |
| 17 | 12 | 10 | 12 | 12 | 12 | 58 |
| 18 | 11 | 12 | 11 | 9 | 13 | 56 |
| 19 | 12 | 13 | 12 | 12 | 12 | 61 |
| 20 | 6 | 7 | 6 | 4 | 6 | 29 |
| Varianza-j | 2.989474 | 2.147368 | 2.157895 | 4.063158 | 2.513158 | 51.50263 |
| Total = | 13.87105263 | | | | | |

| | |
|-------------------------------|--------------------|
| Suma Varianzas Ítems = | 13.87105263 |
| Varianza del Total de Filas = | 51.50263 |
| Número de Ítems = | 5 |
| Alpha de Cronbach = | 0,91 |

Contrastación de Valor:

| Rangos | Magnitud |
|-------------|----------|
| 0,81 a 1,00 | Muy Alta |
| 0,61 a 0,80 | Alta |
| 0,41 a 0,60 | Moderada |
| 0,21 a 0,40 | Baja |
| 0,01 a 0,20 | Muy Baja |

Conclusión:

Como α (alpha de cronbach) está en el rango de $0.81 < \alpha (0,91) < 1.00$, la Confiabilidad de Consistencia Interna es alta.

Anexo 5: Base de datos en Excel

DATOS TEST ING IND - Microsoft Excel

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V |
|----|----|----------|------------|-------|-----------|----------|-------------|-------|-------|---|----|----------|------------|-------|-----------|----------|-------------|-------|-------|---|---|---|
| | N° | Peso Est | Costo Prod | SUMAS | Cal Atenc | Cal Prod | Horas Atenc | SUMAS | TOTAL | | N° | Peso Est | Costo Prod | SUMAS | Cal Atenc | Cal Prod | Horas Atenc | SUMAS | TOTAL | | | |
| 6 | 1 | 15 | 14 | 17 | 12 | 15 | 11 | 36 | 65 | | 1 | 18 | 15 | 15 | 18 | 18 | 19 | 55 | 68 | | | |
| 7 | 2 | 14 | 12 | 16 | 12 | 12 | 13 | 30 | 62 | | 2 | 18 | 18 | 14 | 17 | 16 | 14 | 47 | 61 | | | |
| 8 | 3 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 15 | 37 | 59 | | 3 | 17 | 15 | 11 | 15 | 18 | 19 | 52 | 64 | | | |
| 9 | 4 | 15 | 12 | 15 | 13 | 14 | 13 | 40 | 65 | | 4 | 15 | 15 | 15 | 17 | 14 | 17 | 48 | 78 | | | |
| 10 | 5 | 11 | 15 | 16 | 14 | 15 | 14 | 45 | 69 | | 5 | 13 | 16 | 19 | 16 | 17 | 16 | 49 | 79 | | | |
| 11 | 6 | 12 | 12 | 14 | 15 | 15 | 13 | 43 | 67 | | 6 | 14 | 18 | 17 | 17 | 16 | 17 | 50 | 77 | | | |
| 12 | 7 | 15 | 18 | 11 | 10 | 12 | 14 | 30 | 67 | | 7 | 18 | 17 | 15 | 16 | 15 | 18 | 47 | 80 | | | |
| 13 | 8 | 11 | 15 | 14 | 15 | 12 | 11 | 38 | 63 | | 8 | 18 | 17 | 15 | 14 | 15 | 16 | 45 | 78 | | | |
| 14 | 9 | 14 | 12 | 16 | 11 | 12 | 10 | 35 | 59 | | 9 | 16 | 14 | 10 | 14 | 18 | 17 | 49 | 79 | | | |
| 15 | 10 | 12 | 14 | 16 | 12 | 10 | 12 | 34 | 60 | | 10 | 15 | 17 | 12 | 15 | 14 | 17 | 46 | 79 | | | |
| 16 | 11 | 12 | 15 | 17 | 13 | 12 | 13 | 38 | 65 | | 11 | 14 | 18 | 11 | 16 | 17 | 16 | 49 | 81 | | | |
| 17 | 12 | 11 | 14 | 15 | 11 | 13 | 12 | 36 | 61 | | 12 | 16 | 14 | 10 | 18 | 16 | 15 | 49 | 79 | | | |
| 18 | 13 | 14 | 15 | 19 | 12 | 18 | 13 | 41 | 70 | | 13 | 17 | 16 | 19 | 16 | 17 | 14 | 47 | 80 | | | |
| 19 | 14 | 16 | 15 | 11 | 10 | 10 | 11 | 31 | 62 | | 14 | 18 | 15 | 11 | 17 | 16 | 18 | 51 | 82 | | | |
| 20 | 15 | 12 | 16 | 18 | 16 | 16 | 13 | 49 | 77 | | 15 | 17 | 18 | 15 | 17 | 16 | 18 | 51 | 86 | | | |
| 21 | 16 | 12 | 11 | 19 | 11 | 10 | 11 | 32 | 55 | | 16 | 14 | 10 | 15 | 17 | 17 | 17 | 49 | 79 | | | |
| 22 | 17 | 18 | 12 | 18 | 18 | 17 | 17 | 50 | 78 | | 17 | 17 | 16 | 15 | 18 | 18 | 17 | 53 | 86 | | | |
| 23 | 18 | 13 | 11 | 14 | 13 | 13 | 13 | 43 | 67 | | 18 | 15 | 17 | 11 | 15 | 17 | 18 | 60 | 82 | | | |
| 24 | 19 | 12 | 12 | 14 | 12 | 18 | 12 | 40 | 64 | | 19 | 14 | 15 | 19 | 18 | 18 | 17 | 53 | 82 | | | |
| 25 | 20 | 12 | 15 | 15 | 10 | 11 | 18 | 30 | 64 | | 20 | 15 | 14 | 10 | 16 | 15 | 19 | 50 | 79 | | | |
| 26 | 21 | 15 | 12 | 15 | 13 | 13 | 14 | 43 | 68 | | 21 | 16 | 15 | 11 | 16 | 17 | 16 | 46 | 80 | | | |
| 27 | 22 | 14 | 15 | 19 | 12 | 19 | 14 | 59 | 86 | | 22 | 18 | 18 | 14 | 17 | 19 | 19 | 51 | 85 | | | |
| 28 | 23 | 16 | 14 | 10 | 15 | 12 | 10 | 37 | 67 | | 23 | 18 | 17 | 15 | 16 | 16 | 17 | 49 | 84 | | | |
| 29 | 24 | 10 | 12 | 12 | 10 | 13 | 12 | 35 | 57 | | 24 | 16 | 17 | 19 | 14 | 17 | 16 | 47 | 80 | | | |
| 30 | 25 | 16 | 17 | 11 | 14 | 14 | 15 | 45 | 76 | | 25 | 18 | 18 | 16 | 17 | 16 | 18 | 51 | 87 | | | |
| 31 | 26 | 11 | 15 | 16 | 12 | 18 | 18 | 44 | 70 | | 26 | 14 | 17 | 11 | 19 | 18 | 17 | 54 | 85 | | | |
| 32 | 27 | 15 | 11 | 14 | 15 | 13 | 13 | 38 | 62 | | 27 | 14 | 17 | 11 | 16 | 17 | 16 | 49 | 80 | | | |
| 33 | 28 | 12 | 12 | 14 | 14 | 11 | 10 | 35 | 59 | | 28 | 16 | 17 | 15 | 15 | 16 | 14 | 45 | 78 | | | |
| 34 | 29 | 14 | 15 | 19 | 12 | 13 | 18 | 41 | 70 | | 29 | 18 | 15 | 11 | 16 | 15 | 19 | 50 | 81 | | | |
| 35 | 30 | 10 | 16 | 16 | 15 | 12 | 13 | 40 | 66 | | 30 | 17 | 17 | 14 | 17 | 18 | 18 | 53 | 87 | | | |
| 36 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37 | | ALTO | 16 a 20 | 0-13 | 0-20 | 66-100 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 38 | | NECHO | 11 a 15 | 14-27 | 21-40 | 34-67 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 39 | | BAJO | 0 a 10 | 28-40 | 41-60 | 0-33 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

W * F H DATOS PRE POST PRE POST

1000

Precedio: 253

Recorrido: 11 - Ruta: 476

90%

9:15 pm 18/01/2016

Anexo 6: Base de datos en SPSS

PRUEBA DE HIPOTESIS GENERALIZADA [Conjunto de datos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Edición Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventanas Ayuda

31 CSER/PRE Vista de 4 de Variables

| | CSER/PRE | CSER/POST | DIFERENCIA | CALTECPRE | CALTECPOS | DIFPREPOST | CALFUMPRE | CALFUMPOS | DIFCFPREPOST | | | | | | | | |
|----|----------|-----------|------------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 1 | 63 | 68 | 25 | 27 | 33 | 25 | 36 | 55 | 19 | | | | | | | | |
| 2 | 62 | 61 | 19 | 26 | 34 | 19 | 36 | 47 | 11 | | | | | | | | |
| 3 | 60 | 64 | 26 | 22 | 32 | 26 | 37 | 62 | 16 | | | | | | | | |
| 4 | 65 | 78 | 13 | 25 | 38 | 13 | 40 | 48 | 8 | | | | | | | | |
| 5 | 69 | 78 | 9 | 26 | 29 | 9 | 43 | 49 | 6 | | | | | | | | |
| 6 | 67 | 77 | 10 | 24 | 27 | 10 | 43 | 50 | 7 | | | | | | | | |
| 7 | 67 | 80 | 13 | 31 | 33 | 13 | 36 | 47 | 11 | | | | | | | | |
| 8 | 62 | 76 | 16 | 24 | 33 | 16 | 38 | 45 | 7 | | | | | | | | |
| 9 | 59 | 79 | 20 | 26 | 39 | 20 | 33 | 49 | 16 | | | | | | | | |
| 10 | 60 | 78 | 18 | 26 | 32 | 18 | 34 | 46 | 12 | | | | | | | | |
| 11 | 65 | 61 | 16 | 27 | 32 | 16 | 38 | 49 | 11 | | | | | | | | |
| 12 | 61 | 79 | 18 | 25 | 38 | 18 | 36 | 49 | 13 | | | | | | | | |
| 13 | 70 | 80 | 10 | 29 | 33 | 10 | 41 | 47 | 6 | | | | | | | | |
| 14 | 62 | 62 | 20 | 31 | 31 | 20 | 31 | 51 | 20 | | | | | | | | |
| 15 | 77 | 86 | 9 | 28 | 35 | 9 | 49 | 61 | 2 | | | | | | | | |
| 16 | 65 | 79 | 24 | 23 | 38 | 24 | 32 | 49 | 17 | | | | | | | | |
| 17 | 78 | 86 | 8 | 28 | 33 | 8 | 50 | 53 | 3 | | | | | | | | |
| 18 | 67 | 82 | 15 | 24 | 32 | 15 | 43 | 50 | 7 | | | | | | | | |
| 19 | 64 | 82 | 18 | 24 | 29 | 18 | 40 | 53 | 13 | | | | | | | | |
| 20 | 64 | 79 | 15 | 25 | 29 | 15 | 39 | 50 | 11 | | | | | | | | |
| 21 | 68 | 80 | 12 | 25 | 31 | 12 | 43 | 49 | 6 | | | | | | | | |
| 22 | 68 | 85 | 17 | 29 | 34 | 17 | 29 | 51 | 12 | | | | | | | | |
| 23 | 67 | 84 | 17 | 38 | 35 | 17 | 37 | 49 | 12 | | | | | | | | |
| 24 | 57 | 80 | 23 | 22 | 33 | 23 | 35 | 47 | 12 | | | | | | | | |
| 25 | 76 | 67 | 11 | 33 | 36 | 11 | 43 | 61 | 6 | | | | | | | | |
| 26 | 70 | 65 | 15 | 26 | 31 | 15 | 44 | 54 | 10 | | | | | | | | |
| 27 | 62 | 80 | 18 | 24 | 31 | 18 | 38 | 49 | 11 | | | | | | | | |
| 28 | 59 | 78 | 19 | 24 | 33 | 19 | 35 | 45 | 10 | | | | | | | | |

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics: Procesando esta base de datos

08:11 p.m. 01/02/2016

TESIS

**“PROCESO ANALITICO DE JERARQUIAS Y LA MEJORA DE LA CALIDAD
DE SERVICIO EN LA PANADERÍA PERÚ – HUACHO 2015”**

ELABORADO POR:

ALCIBIADES FLAMENCIO SOSA PALOMINO

JURADOS:

.....
Mg. WILLIAM SILVA SÁNCHEZ
PRESIDENTE

.....
Mg. JUAN CARLOS DE LOS SANTOS GARCIA
SECRETARIO

.....
Dr. TEODORICO JAMANCA ALBERTO
VOCAL

.....
Dr. VICTOR COLLANTES ROSALES
ASESOR