



Universidad Nacional
SAN LUIS GONZAGA



Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional

Esta licencia permite a otras distribuir, combinar, retocar, y crear a partir de su obra de forma no comercial y, a pesar que son nuevas obras deben siempre rendir crédito y ser no comerciales, no están obligadas a licenciar sus obras derivadas bajo los mismos términos.

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



INFORME DE REVISIÓN

Se ha realizado el análisis con el software antiplagio de la Universidad Nacional "San Luis Gonzaga", por parte de los docentes reponsables, al documento cuyo título es:

EVALUACION DE UNA MEZCLA NUTRICIONAL SOBRE EL COLOR DE CASCARA DE HUEVO DE GALLINAS DE POSTURA

presentado por:

JUDITH CAROLINA MANRIQUE TITO

del nivel **PREGRADO** de la facultad de **MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA** obteniéndose como resultado una coincidencia de **13.25%** otorgándosele el calificativo de:


APROBADO

Se adjunta al presenta el reporte de evaluación del software antiplagio.

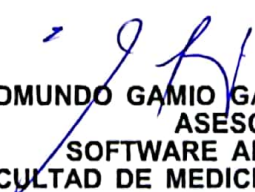
Observaciones:

LA BACHILLER PASÓ SATISFACTORIAMENTE EL SISTEMA ANTIPLAGIO

Ica, 23 de Marzo de 2021



**FRIEDA GABRIELA SANGUINETI DE
RODRIGUEZ
COORDINADOR
SOFTWARE ANTIPLAGIO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA
Y ZOOTECNIA**



**EDMUNDO GAMIO GALARZA PORRAS
ASESOR
SOFTWARE ANTIPLAGIO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA
Y ZOOTECNIA**

UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA” DE ICA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



TESIS

**“EVALUACION DE UNA MEZCLA NUTRICIONAL SOBRE EL
COLOR DE CASCARA DE HUEVO DE GALLINAS DE POSTURA”**

PRESENTADO POR:

JUDITH CAROLINA MANRIQUE TITO

ASESOR:

ELIAS SALVADOR TASAYCO, Ph.D.

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

CHINCHA – 2020

DEDICATORIA

Se lo dedico a mi mamá, por su esfuerzo y apoyo incondicional durante mi proceso profesional, por su dedicación y por estar presente en cada decisión.

A ella que siempre me ha apoyado, guiado y cuidado con mucho amor y esmero.

Gracias de corazón por todas las oportunidades brindadas.

AGRADECIMIENTO:

A mi asesor de tesis, Ing. Elías Salvador que, con sus conocimientos ayudo a culminar la labor de investigación durante la realización del proyecto, quien ha guiado en este proceso y una gran parte del desarrollo de ese excelente trabajo se lo debo a él.

INDICE GENERAL

| | Títulos y subtítulos | Pág. |
|------------|--|-------------|
| | DEDICATORIA | 2 |
| | AGRADECIMIENTO | 3 |
| | INDICE GENERAL | 4 |
| | INDICE DE TABLAS | 6 |
| | INDICE DE FOTOS | 8 |
| | INDICE DE ANEXOS | 9 |
| | RESUMEN | 10 |
| | ABSTRACT | 11 |
| I | INTRODUCCION | 12 |
| II | REVISION DE BIBLIOGRAFIA | 13 |
| | 2.1 Antecedentes | |
| | 2.2 Marco teórico | |
| III | MATERIALES Y METODOS | 24 |
| | 3.1 Lugar y fecha de ejecución | |
| | 3.2 Instalaciones utilizadas | |
| | 3.3 Materiales y equipos utilizados | |
| | 3.4 Tipo de investigación | |

| | | | |
|-------------|------------|--|-----------|
| | 3.5 | Metodología de la investigación | |
| | 3.6 | Tratamientos | |
| | 3.7 | VARIABLES EN ESTUDIO | |
| | 3.8 | Diseño experimental | |
| | 3.9 | Análisis estadístico | |
| IV | | RESULTADOS | 34 |
| V | | DISCUSION | 42 |
| VI | | CONCLUSIONES | 47 |
| VII | | RECOMENDACIONES | 48 |
| VIII | | BIBLIOGRAFIA | 49 |
| IX | | ANEXOS | 53 |

INDICE DE TABLAS

| N° | | Pág. |
|-----------|---|-------------|
| 01 | Formula de la dieta convencional a utilizar. | 27 |
| 02 | Efecto de una mezcla nutricional sobre el color de la cascara y yema de huevo de postura. | 34 |
| 03 | Efecto de una mezcla nutricional sobre el grosor de la cascara y unidad Haugh de huevo de gallinas de postura. | 35 |
| 04 | Efecto de una mezcla nutricional sobre el Ph de albumen y Ph de yema de huevo de gallinas de postura. | 36 |
| 05 | Efecto de una mezcla nutricional sobre el índice de yema de huevo de gallinas de postura. | 37 |
| 06 | Efecto de una mezcla nutricional sobre la producción de huevos y peso de huevo de gallinas de postura. | 38 |
| 07 | Efecto de una mezcla nutricional sobre la masa de huevo y consumo de alimento de gallinas de postura. | 39 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 08 | Efecto de una mezcla nutricional sobre el índice de conversión alimenticia(ICA) de gallinas de postura. | 40 |
| 09 | Efecto de una mezcla nutricional sobre el margen bruto y retribución económica de gallinas de postura. | 41 |

INDICE DE FOTOS

| | | |
|----------|---|------------|
| 1 | Calibrador digital | 201 |
| 2 | Potenciómetro | 202 |
| 3 | Score de color de cascara de huevo | 203 |
| 4 | Abanico colorimétrico de color de yema (DSM) | 204 |
| 5 | Procedimientos | 206 |

INDICE DE ANEXOS

| N° | | Pág. |
|-----------|--|-------------|
| 1 | Resultado de análisis estadístico | 53 |
| 2 | Fórmulas de las dietas utilizadas | 197 |
| 3 | Fotos del desarrollo del estudio | 201 |

RESUMEN

“EVALUACION DE UNA MEZCLA NUTRICIONAL SOBRE EL COLOR DE CASCARA DE HUEVO DE GALLINAS DE POSTURA”

INTRODUCCIÓN: Dentro de las características de calidad externa del huevo, el color de cascara es una característica de interés ya que está relacionado con el grado de preferencia y aceptabilidad por parte del consumidor. Se deben evaluar estrategias para contribuir a mejorarla, especialmente en las fases de mayor edad de las aves.

OBJETIVO: Determinar el efecto de una mezcla nutricional en la dieta sobre el color de cascara de huevo marrón. **MÉTODOS:** Se utilizaron 56 gallinas de postura de la línea genética NOVOGEN BROWN de 47 semanas de edad. Se utilizó un diseño de bloques al azar y las gallinas de postura fueron distribuidas homogéneamente en dos grupos, un grupo testigo sin inclusión de la mezcla nutricional y otro grupo que incluía la mezcla nutricional. Se evaluaron características de calidad de huevo como el color de cascara y yema de huevo, respuesta productiva y análisis económico.

RESULTADOS: De acuerdo a las condiciones del estudio se encontró que el color de cascara y yema de huevo fue aumentado significativamente ($P < 0.05$) sin afectar negativamente las otras características de calidad y respuesta productiva, sin embargo, la retribución económica fue mayor para la dieta testigo convencional sin inclusión de una mezcla nutricional. **CONCLUSIÓN:** La inclusión de una mezcla nutricional en la dieta de gallinas de postura mejoro significativamente el color de cascara de huevo.

Palabras claves: huevo color cascara gallinas de postura

ABSTRACT

"EVALUATION OF A NUTRITIONAL MIXTURE ON THE COLOR OF EGGSHELL IN LAYING HENS"

INTRODUCTION: Within the characteristics of external quality of the egg, the shell color is a characteristic of interest since it is related to the degree of preference and acceptability on the part of the consumer. Strategies to help improve it should be evaluated, especially in the older stages of birds. **OBJECTIVE:** To determine the effect of a nutritional mixture in the diet on the color of brown eggshell. **METHODS:** 56 laying hens of the NOVOGEN BROWN genetic line of 47 weeks of age were used. A randomized block design was used and the laying hens were homogeneously distributed in two groups, a control group without inclusion of the nutritional mixture and another group that included the nutritional mixture. Egg quality characteristics such as shell color and egg yolk, productive response and economic analysis were evaluated. **RESULTS:** According to the conditions of the study it was found that the color of eggshell and egg yolk was significantly ($P < 0.05$) increased without negatively affecting the other quality characteristics and performance, however, the economic retribution was higher for the conventional control diet without including a mixture Nutritional. **CONCLUSION:** The inclusion of a nutritional mixture in the diet of laying hens significantly improved the color of eggshell.

Keywords: eggshell eggs laying hens

I. INTRODUCCIÓN

En la industria de producción de huevos de color marrón, las características físicas externas del huevo de gallina para consumo humano es un factor muy importante dentro de la producción de huevos. Como parte de estas características está el color de la cascara del huevo, que se considera un indicador de calidad, sin embargo es una característica que está relacionado a la aceptabilidad y preferencia del consumidor, lo que conlleva a mejorar su valor desde el punto de vista del precio de venta.

En la comercialización, un huevo con cascara marrón de color pálido no es muy cotizado como el de un color marrón intenso, cada vez hay más exigencias por parte del consumidor por demandar un huevo de mayor calidad, por lo que es responsabilidad de la academia y los Avicultores aplicar estrategias técnicas a través de la dieta y alimentación con el propósito de contribuir a sostener y/o mejorar la calidad del huevo, y mantener una respuesta productiva adecuada sin afectar el margen bruto sobre el costo de alimentación por unidad de masa de huevo producido.

Si bien, está muy bien documentado acerca de los principales factores que afectan la pigmentación de la cascara de huevos, como son es la genética, el estrés, edad, tiempo de puesta, enfermedad, coccidiostatos, luminosidad, anemia, altas temperaturas, químicos (metales pesados, como el vanadio, mercurio, fungicidas, etc.) (Samiullah and Roberts, 2015). Sin embargo, por desajustes nutricionales de algunos nutrientes orgánicos como el Zinc, Cobre y Hierro, así como fitogenicos, podrían estar comprometidos en fomentar y potencializar el proceso de la pigmentación en los huevos de color marrón.

En este contexto, se realizó este estudio con el objetivo de evaluar el efecto de una mezcla nutricional en la dieta sobre la intensidad del color de la cascara del huevo de gallinas de postura NOVOGEN BROWN en la segunda fase de producción.

II. REVISION DE BIBLIOGRAFIA

2.1 ANTECEDENTES

Sekeroglu *et al.* (2016) realizaron un estudio, donde evaluaron los efectos del tiempo de conservación y el color de la cascara del huevo en las características de calidad externas e internas del huevo. El material lo constituyeron huevos obtenidos de ATAK-S híbridos de gallinas de postura de 29 semanas de edad, criadas en sistemas de jaula tradicional. El tiempo de duración fue definido como inicial (0), 7, 14, 21 y 28 días. El color de la cascara fue clasificado como oscuro (59.00-67.99); moderado (68.00-70.99) y claro (71.00-79.99), usando el ΔE valores de huevos. El tiempo de conservación tuvo un efecto significativo en el peso del huevo ($P \leq 0.01$), la gravedad específica ($P \leq 0.01$), la resistencia a la ruptura ($P \leq 0.01$), el grosor de la cascara ($P \leq 0.01$), el peso de la cascara ($P \leq 0.01$), el área de superficie ($P \leq 0.01$), el índice de albumen ($P \leq 0.01$), el índice de yema ($P \leq 0.01$), la unidad Haugh ($P \leq 0.01$), el color de la yema ($P \leq 0.05$) y el pH del albumen ($P \leq 0.01$). El color de la cascara originó un efecto significativo en la gravedad específica ($P \leq 0.01$), la resistencia a la ruptura ($P \leq 0.01$), el grosor de la cascara ($P \leq 0.01$), el peso de la cascara ($P \leq 0.01$), el pH del albumen ($P \leq 0.05$), manchas de sangre y de carne en el albumen ($P \leq 0.05$). Los resultados indican que los huevos deberían ser transportados a los consumidores en forma rápida. Se sugiere realizar estudios adicionales para oscurecer la cascara de los huevos, ya que se concluye que los huevos ligeramente oscurecidos tienen la mayor calidad.

Samiullah and Roberts (2015) efectuaron dos experimentos con el objetivo de cuantificar la cantidad de protoporfirina IX (PP IX) en la cutícula y cáscara calcárea de cascara de huevos marrones. Encontraron que hay un mayor porcentaje de pigmento total en la parte calcárea de la cascara que en la cutícula, lo que plantea interrogantes

sobre las etapas de formación de la cáscara de huevo y los tiempos en los que la deposición de protoporfirina es máxima. Muchos autores han sugerido que la mayor parte del pigmento se secreta en la última hora de oviposición y se deposita en la cutícula (Poole, 1965, Schwartz et al., 1975, Kennedy y Vevers, 1976; citado por Samillah and Roberts, 2015). Sin embargo, los hallazgos del presente estudio indican que la cantidad de pigmento en la cutícula es menor que la contenida dentro de la capa calcárea externa de la cascara. La mayor parte del pigmento de la cáscara de huevo (PP IX) en huevos de cascarón marrón está en los componentes calcáreos de la cáscara de huevo que en la cutícula. Estos hallazgos sugieren que los estudios centrados en el mantenimiento del color de la cáscara en los huevos de cáscara marrón necesitan considerar la etapa de formación del huevo en la cual está ocurriendo la reducción en la deposición del pigmento.

2.2 MARCO TEÓRICO

El color de los huevos de las gallinas ponedoras comerciales (marrón, blanco o teñido) se determina principalmente por el genotipo de la gallina (Soh y Koga, 1999).

El pigmento de cáscara de huevo se utiliza como una herramienta de evaluación de las condiciones de estrés y enfermedad en gallinas ponedoras comerciales, ya que estas condiciones pueden dar como resultado cáscaras de huevo de color más claro (Walker y Hughes, 1998; Moreno y Osorno, 2003; Martínez-de la Puente *et al.*, 2007; Mertens *et al.*, 2010; citado por Samiullah and Roberts).

2.2.1 Formación y deposición de pigmento en la cascara

Tamura *et al.* (1965) informaron que el pigmento de la cáscara del huevo fue sintetizado en las células ciliadas de la bolsa de la glándula de la cáscara, y Kennedy y Vevers

(1973) divulgaron que la protoporfirina se originó a partir de los glóbulos rojos. Baird *et al.* (1975) concluyeron que la cantidad de pigmento que se requiere sintetizar por unidad de tiempo era tan grande que probablemente provenía de la sangre. Wang *et al.* (2009) propusieron que la protoporfirina podría ocurrir como metabolito a partir de la degradación del grupo hemo de eritrocitos dañados y envejecidos. Sin embargo, estudios más recientes indican que es más probable que el pigmento sea sintetizado en las células de la glándula de la cáscara, posiblemente a partir del grupo hemo, que ha demostrado ser abundante en el tejido de la glándula de la cáscara (Gorha *et al.*, 2012). Sin embargo, no hay evidencia de que el hemo sea derivado de glóbulos rojos. Basado en los estudios de Zhao *et al.* (2006) y Wang *et al.* (2007, 2010), parece probable que la biliverdina y la protoporfirina se sintetizan en la glándula de la cáscara (útero) y luego se depositan en y sobre la cáscara (Sparks, 2011) (Citado por samillah and Roberts).

El estudio de Nys *et al.* (1991), que investigó la cinética de la deposición de protoporfirina, informó que "los pigmentos se depositaron linealmente 3 horas antes del final de la deposición de la cáscara. La proporción establecida en asociación con el caparazón (75%) fue superior a la depositada con la cutícula 1 h antes de la observación". El mismo autor principal (Nys y Guyot, 2011) describe posteriormente el resultado del estudio de 1991 como "La cutícula, una capa orgánica, se coloca sobre la superficie del huevo y contiene una gran parte (dos tercios) de los pigmentos superficiales". Esta última afirmación es coherente con los datos presentados por Nys *et al.* (1991) y apoya afirmaciones anteriores de que la mayor parte del pigmento de la cáscara está contenido en la cutícula. Sin embargo, es importante notar que las proporciones relativas del pigmento en la cutícula de la cáscara y la parte calcárea de la cáscara del huevo no se han medido directamente (Samillah and Roberts, 2015).

Los estudios con patos (Liu *et al.*, 2010) y pollos (Baird *et al.*, 1975) indican que las diferencias en el color de la cáscara se deben no tanto a las diferencias en la concentración de pigmento en el útero sino a los mecanismos que controlan la transferencia del pigmento desde el útero al líquido uterino (Sparks, 2011).

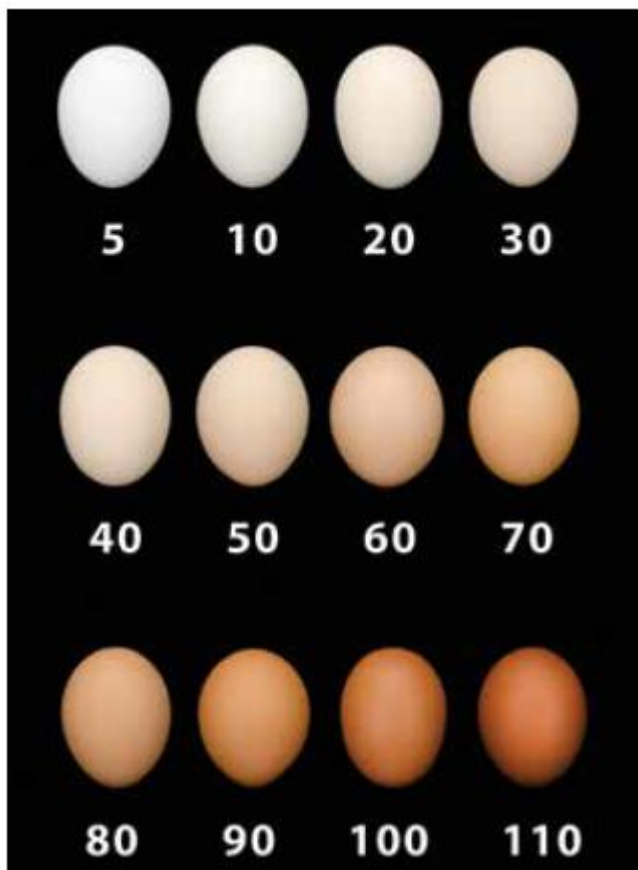
2.2.2 Capa de pigmento del huevo

El pigmento de la cáscara se deposita al final del proceso de calcificación de la cáscara. El color de la cáscara del huevo marrón como la del huevo blanco resulta de los mismos pigmentos depositados en diferentes proporciones en la cutícula y en las capas calcificadas externas de la cáscara. Los colores de la cáscara de huevo de las aves comerciales van de un color blanco puro hasta un “color crema” y de un color “con tinte marrón” a un color marrón. La gran variación de los colores de la cáscara se debe a las combinaciones de tonos de luz. El pigmento de la cáscara se debe principalmente a la protoporfirina y biliverdina, que se producen durante el metabolismo de la hemoglobina, la molécula que transporta oxígeno a los glóbulos rojos. El pigmento se transporta en la sangre desde el hígado hasta el útero. El pigmento de la cáscara también puede producirse en los glóbulos rojos dentro del útero. La producción de pigmento de la cáscara es mayor en las aves jóvenes y disminuye gradualmente conforme avanza la edad. Normalmente, una gallina adulta secreta una cantidad relativamente constante de pigmento independientemente del tamaño del huevo. El color de la cáscara en las aves más viejas puede restaurarse con la muda. Las enfermedades que afectan al tracto reproductivo pueden resultar en la pérdida de la pigmentación de cáscara. El estrés en general y la exposición a la luz solar también pueden reducir el color de la cáscara. La genética tiene una gran influencia en el color de la cáscara y en la selección de un color oscuro y uniforme en el huevo marrón y de un color blanco puro en el huevo blanco lo

cual ha resultado en variedades superiores en esta característica. Es común que los huevos de color marrón presenten manchas en la cáscara (pecas). Las manchas son áreas donde se deposita una mayor concentración de pigmento. Desde el punto de vista evolutivo, las manchas son una característica adaptativa; la mayoría de las especies de aves silvestres lo utilizan como camuflaje para esconder sus huevos. En la evolución del ave moderna, las manchas tuvieron una ventaja selectiva, por lo que ahora estamos trabajando contra la naturaleza para eliminar esta característica. A través de la selección genética, las manchas han sido reducidas con éxito, sin embargo, esto debe hacerse con mucho cuidado ya que su incidencia está negativamente correlacionada con el color de la cáscara en general (Hy-line, 2017).

2.2.3 Índice del color de huevo

Figura 1: Índice del color de huevo Hy-line



2.2.4 Pigmentación de la cascara del huevo

El color marrón de los huevos proviene de la deposición de porfirinas, que son pigmentos sintetizados a partir de la hemoglobina sanguínea, y depositados como protoporfirinas a través de las células superficiales de la glándula calcífera del oviducto. (Baird *et al.* 1975; Citado por Hernandez, 2013). Las porfirinas forman complejos con iones de metal como el hierro, el magnesio y el calcio (Ostfeld and Tsutsui, 1974; Citado por Hernandez, 2013), así que es posible que la ingesta de este tipo de metales pueda influenciar sobre el color de la cáscara. Además de la protoporfirina, la biliverdina es el segundo pigmento de importancia (Mertens *et al.*, 2010; Citado por Hernandez, 2013). La gallina tiene una capacidad constante de secreción de protoporfirina en la glándula calcífera a lo largo del ciclo de puesta, así que la variación de coloración de forma fisiológica está relacionada con el tamaño del huevo, al igual que Roland (1979; Citado por Hernandez, 2013) comprobó que la menor calidad de cáscara según avanza la edad de la gallina era fruto de una falta de proporcionalidad entre el aumento del peso de huevo y la deposición de carbonato cálcico (Odabasi *et al.*, 2007; Citado por Hernandez, 2013).

Aunque varios autores han demostrado que los pigmentos se depositan mayoritariamente en la cutícula en las 3-4 horas previas a la oviposición (Miksik *et al.*, 2007; Wang *et al.*, 2007, 2009; Nys and Guyot, 2011; Citado por Hernandez, 2013), un reciente trabajo ha descrito que la mayor parte de estos pigmentos se sitúan más en la parte calcárea de la cáscara del huevo que en la cutícula (Samiullah, 2013; Citado por Hernandez, 2013). Así, de forma indirecta, al medir el color del huevo, evaluaremos a calidad de la cutícula y de la parte externa de la capa de calcita en empalizada (Hernandez, 2013).

Butcher y Miles (2003) afirmaron que durante las últimas 3 ó 4 horas de formación de la cáscara, las células epiteliales que recubren la superficie de la glándula de la cáscara (útero) sintetizan y acumulan pigmentos para el color del huevo marrón, principalmente la protoporfirina IX a partir de la descomposición de la hemoglobina en Sangre (Reucroft y Swain, 2006), junto con algunos biliverdin-IX y su quelato de zinc. Durante los últimos 90 minutos o más de formación de cáscara, los pigmentos se transfieren a la secreción de fluido viscoso rico en proteínas que se convierte en la cutícula. La cutícula con pigmento marrón se puede quitar con vinagre o papel de lija (Hooge, 2007).

La Biliverdina, el quelato de zinc y pigmentos porfirínicos excretados del útero de la vía reproductiva colorean la cáscara del huevo. El contenido de protoporfirina es mayor en los huevos marrones, y el color de la cáscara del huevo varía con diferentes tonos marrones, oscilando de marrón oscuro a marrón claro basado en la cantidad de este pigmento (Kennedy y Vevers, 1973). En los huevos marrones, el color de la cáscara también influye en la incubabilidad. Los huevos de color oscuro tienen mejor eclosión que los huevos de color claro (Şekeroğlu y Duman, 2011).

Entre los pigmentos que colorean las cáscaras de huevo, la biliverdina tiene un efecto antioxidante, la porfirina y los derivados tienen efectos fotodinámicos y antibacterianos y la protoporfirina tiene efectos en la resistencia a la rotura de la cáscara y el incremento de grosor de la cascara de huevo. El contenido de biliverdina de una cáscara de huevo es un indicador de la capacidad antioxidante del huevo (Ishikawa *et al.*, 2010; Şekeroğlu y Duman, 2011).

2.2.5 Disminución de la pigmentación de la cascara del huevo

Aunque la pigmentación (color) de la cáscara del huevo no es una indicación de la calidad interna del huevo, los consumidores localizados en diferentes mercados del

mundo prefieren los huevos de color marrón a los de color blanco (Ejemplos, Reino Unido, Italia, Portugal, Irlanda, Sureste del Asia, Australia y Nueva Zelandia). La intensidad del color dentro de cada país está altamente influenciada por las preferencias de los consumidores. Por ejemplo, el mercado de Japón tiene una alta preferencia por una uniformidad de cáscaras de color café oscuro mientras otros mercados demandan una uniformidad por huevos de color pardo claro. Uno podría pensar que debido a la extrema importancia del color de la cáscara del huevo en muchos mercados, debería existir una extensiva investigación que sirviera para entender las razones por las cuales se presentan variaciones en el color de la cáscara que ocurre entre y dentro del mismo lote de ponedoras, especialmente cuando las aves continúan el ciclo de postura. A pesar de las pérdidas económicas resultantes de la variación del color de la cáscara a medida que aumenta la edad de las ponedoras este fenómeno no era completamente entendido hasta que se llevaron a cabo las investigaciones sobre este aspecto en la Universidad de Florida, Gainesville, Florida (USA). Estas confirmaron la disminución de la pigmentación en una relación inversa con el aumento de la edad de la ponedora (Odabasi *et al.* 2007). La razón por la cual el color de la cáscara del huevo disminuye a medida que aumenta la edad de las ponedoras es similar a la causa por la cual el grosor de la cáscara del huevo declina con la edad. Roland, *et al.* (1975) reportaron que cuando las ponedoras envejecen, el aumento normal del tamaño del huevo no estaba acompañado por un aumento proporcional del total de calcio depositado en la cáscara del huevo. Dicho de manera sencilla, aproximadamente la misma cantidad de carbonato de calcio que cubre los huevos pequeños de las ponedoras jóvenes será la misma para los huevos grandes de las gallinas adultas. Roland (1979) amplió el conocimiento sobre el área de la calidad de la cáscara del huevo, reportó que los huevos que han tenido un gran aumento del tamaño a través del completo ciclo de postura también tendrán una

gran disminución en la calidad de su cáscara del huevo. Las investigaciones posteriores los llevaron a descubrir que en un lote de ponedoras la calidad de la cáscara del huevo al final del ciclo de postura estaba directamente relacionada con la calidad de la cáscara del huevo presentada al inicio del ciclo de postura. De manera adicional descubrieron que el número de huevos que una ponedora puede poner durante el ciclo de postura no tiene ninguna influencia sobre la calidad de la cáscara del huevo (Citado por Osuna y Miles, 2016).

La declinación en la calidad de la cáscara del huevo es el resultado directo de un aumento del tamaño del huevo sin aumentar proporcionalmente la deposición del carbonato de calcio en la cáscara del huevo (Roland, 1975). Los datos obtenidos y reportados en la investigación realizada por Odabasi *et.al.*, 2007 confirmaron que la disminución del color de la cáscara del huevo incrementa a medida que la ponedora de huevos pardos aumenta en edad, fenómeno que esta también directamente relacionado con el aumento del tamaño del huevo sin estar acompañado de un aumento de la cantidad de pigmento depositado en la cáscara. Estos investigadores utilizaron ponedoras de huevo marrón para medir los cambios en el color pardo de la cáscara del huevo por 10 meses utilizando un sistema computarizado de visión de colores. El color actual y su intensidad fueron determinados en tres huevos obtenidos cada mes de cada una de las 240 ponedoras experimentales. Los datos obtenidos durante estos 10 meses experimentales demostraron que a medida que las ponedoras envejecían el color de sus huevos eran más claros y esta disminución del color se debía a una menor intensidad de un pigmento rojo en la cáscara del huevo. Los resultados de sus investigaciones también permitieron comprobar que cuando las gallinas ponen huevos con cáscara de color claro o con menor pigmentación al inicio del ciclo de postura también darán huevos de cáscara clara al final del ciclo de postura. Esos datos, relacionando los cambios en el

color de la cáscara con la edad de las ponedoras, están completamente de acuerdo con aquellos reportados por Roland (1975) sobre la calidad de la cáscara del huevo. De manera similar, en este estudio respecto de la pigmentación de la cáscara del huevo, gallinas que ponen huevos con mayor pigmentación de la cáscara (cáscara de color oscuro) temprano al inicio del ciclo de la postura continuara poniendo huevos de cáscara oscura con más pigmentos hacia el final del ciclo de la postura. Al finalizar los 10 meses de este estudio, los investigadores de la Universidad de Florida correlacionaron los datos de la pigmentación de la cáscara con el aumento del peso del huevo y encontraron que pocos cambios en la pigmentación de la cáscara ocurrían entre el primero y el último mes de los 10- meses del periodo experimental. Por lo tanto, entre más grande sea el área superficial de la cáscara debido al aumento del tamaño del huevo dará una baja pigmentación. Esto es normal y debe aceptarse como algo esperado en las ponedoras de huevos marrón a medida que su ciclo de postura continúa. Sin embargo, debe recordarse que existen otros factores que tienen un efecto negativo en el color de la cáscara. Estos factores debe ser bien entendidos y controlados para disminuir al mínimo el impacto normal que tiene en el lote la edad de las ponedoras en la disminución de la pigmentación de la cáscara de color marrón (Osuna y Miles, 2016).

Por lo general, los colores marrones oscuros iniciales de los huevos producidos por las pollas se desvanecen gradualmente de manera que los colores de los huevos se vuelven más claros a medida que las gallinas envejecen (Odabaşı *et al.*, 2007). Sin embargo, el color de huevo marrón también puede caer debido a factores de estrés tales como alta densidad, manipulación o ruido fuerte (es decir, liberación de epinefrina), a agentes quimioterapéuticos tales como sulfonamidas o nicarbazina o a ciertas enfermedades tales como Newcastle y bronquitis infecciosa (Butcher y Miles, 2003).

2.2.6 Mejoramiento del color de la cascara del huevo

Una estrategia de intervención simple y económica que involucra las esporas aeróbicas de *Bacillus subtilis* C-3102 en la dieta (que vegetan, consumen oxígeno e inducen condiciones anaeróbicas más favorables en digesta) para aumentar la proliferación nativa de *Lactobacillus*, disminuir patógenos y mejorar la calidad y el color de la cáscara del huevo (Hooge, 2007).

III. MATERIALES y METODOS

3.1 LUGAR Y FECHA DE EJECUCION

El presente experimento se llevó a cabo en el Galpón de Investigación, Enseñanza y Extensión en gallinas de postura de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional “San Luis Gonzaga” de ICA – Ex - Fundo Hijaya Chincha – Ica – Perú.

La fecha de desarrollo comprendió el mes de Agosto del 2017; y con un tiempo de 10 semanas que incluyó la etapa pre-experimental y post-experimental.

LOCALIZACION GEOGRAFICA Y METEOROLOGICA.

| | |
|-----------------------------------|-------------|
| Latitud | 13°27'45'' |
| Longitud | 76°08'00'' |
| Altitud | 50 m.s.n.m. |
| Temperatura min. promedio ... | 19.25°C |
| Temperatura max. promedio | 26.95°C |
| Humedad Relativa, m. promedio ... | 58.75 % |
| Humedad Relativa, M. promedio ... | 93.25 % |

Fuente: Estación Meteorológica de Chincha (FONAGRO - 2016)

3.2 MATERIALES Y EQUIPO

3.2.1 INSTALACIONES Y JAULAS

Se utilizaron las instalaciones y equipos convencionales que comprende la Unidad de Producción de Huevos del módulo, la misma que tiene las siguientes características:

- Longitud : 30 m.
- Ancho : 12 m.
- Altura lateral : 2.5 m.
- Altura central : 3.80 m.

- Techo de columna : a dos aguas
- Malla de pescador alrededor del galpón
- Piso de tierra
- Zócalo de 20 cm. de altura

Dentro del galpón están ubicadas las jaulas comerciales tipo batería de dos pisos donde estuvieron alojadas las gallinas de postura.

3.2.2 AVES EXPERIMENTALES

Se utilizaron 56 gallinas de postura de la línea comercial NOVOGEN BROWN de 47 semanas de edad.

Las aves fueron distribuidas homogéneamente en los casilleros. Cada tratamiento tuvo 7 repeticiones, totalizando 14 unidades experimentales.

3.3 METODOLOGIA EXPERIMENTAL

3.3.1 ETAPA PRE-EXPERIMENTAL

Durante la etapa pre-experimental se acondiciono las instalaciones, jaulas y equipos respectivos que se utilizó en la prueba, así también se tomaron las medidas necesarias de la bioseguridad.

Cada uno de los casilleros tuvo un comedero independiente para efectos de determinar el consumo del alimento y se confeccionaron registros para la toma de los datos en cada una de las variables evaluadas.

Se realizó la formulación de las dietas utilizadas de acuerdo a los tratamientos planteados.

Se realizó un pesado de las gallinas ponedoras para establecer uniformidad de peso vivo y fueron distribuidas de acuerdo al diseño experimental.

3.3.2 ETAPA EXPERIMENTAL

La etapa experimental se inició con la aplicación de los tratamientos y diseño experimental establecido y comprendió un periodo de 7 semanas, que se inició cuando las gallinas tuvieron 47 semanas de edad.

3.3.3 ALIMENTACION Y FORMULACIÓN DE LAS DIETAS

Para la formulación de las dietas se utilizaron ingredientes alimenticios clásicos como el maíz molido, torta de soya, subproducto de trigo, aceite de soya, carbonato de calcio, fosfato di cálcico y fuentes de minerales y vitaminas, así como aditivos no nutricionales.

Para la confección de las fórmulas de las dietas alimenticias se utilizó el Software de formulación OPTIMAL de AJINO MOTO (2003) y el LP máxima rentabilidad (Guevara, 2004)

La alimentación fue *ab-libitum*, registrándose diariamente el consumo determinado por el método de diferencia de la cantidad ofrecida menos cantidad residual por día.

Las fórmulas que se utilizaron se encuentran en la tabla 1 siguiente:

Tabla 1. Formulas de la dieta convencional a utilizar

| INGREDIENTES | DIETA BASAL (%) |
|----------------------------|-----------------|
| Maíz | 58.993 |
| Torta de soya | 18.7604 |
| Soya integral | 10 |
| Carbonato de calcio grueso | 6 |
| Carbonato de calcio fino | 3.4667 |
| Fosfato Dicalcico | 1.015 |
| Aceite de soya | 0.7971 |
| Sal común | 0.3768 |
| DL-Metionina | 0.1409 |
| Secuestrante micotox | 0.1 |
| Premix Vit+ min | 0.1 |
| Cloruro colina | 0.1 |
| Bicarbonato de sodio | 0.1 |
| Zinc Bacitracin | 0.05 |
| TOTAL | 100% |

CONTENIDO NUTRICIONAL

| | |
|-----------------------|-------|
| EM (Kcal/kg) | 2.800 |
| Proteína (%) | 17.39 |
| Calcio (%) | 3.91 |
| Fosforo disp. (%) | 0.3 |
| Lisina total (%) | 0.67 |
| Met. + cist total (%) | 0.57 |
| Triptófano total (%) | 0.14 |
| Treonina total (%) | 0.5 |
| Sodio (%) | 0.2 |
| Cloro (%) | 0.2 |

*= será en la incluida, únicamente en la dieta para el grupo de aves (T-2)

3.3.4 PROGRAMA SANITARIO Y DE MANEJO

Todos los lotes en prueba recibieron un programa sanitario, alimentación, manejo y condiciones ambientales similares, siguiendo los protocolos que normalmente se emplean bajo las condiciones de la granja.

3.3.5 DE LA MEZCLA NUTRICIONAL A UTILIZAR:

Se utilizó una mezcla nutricional proveniente del proceso de harina de subproductos cárnicos, que es una fuente rica en minerales y oligoelementos como Zinc, Cobre y Hierro. La dosis de inclusión fue de 5% en la dieta de las gallinas de postura.

3.4 TRATAMIENTOS EXPERIMENTALES

T-1 = DIETA BASAL CONVENCIONAL

T-2 = DIETA CON INCLUSION DE 5% DE MEZCLA NUTRICIONAL

3.5 DISEÑO EXPERIMENTAL

Las gallinas experimentales fueron distribuidas siguiendo el protocolo de un Diseño de Bloques Completamente al Azar (DCA). Cada uno de los tratamientos tuvo siete repeticiones, dando un total de 14 unidades experimentales y 4 gallinas de postura por unidad.

3.5.1 MODELO MATEMATICO:

Se utilizó el siguiente modelo aditivo lineal:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + B_j + \epsilon_{ij}$$

Dónde:

$i = 2$ tratamientos

$j = 7$ repeticiones

Y_{ij} = Rendimiento obtenidas en la ij –ésima unidad experimental.

μ = promedio general

T_i = Efecto del i -ésimo tratamiento

B_j = Efecto del bloque

ϵ_{ij} = Error experimental en la unidad j del tratamiento i

3.6 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos obtenidos de las variables evaluadas fueron procesados y analizados estadísticamente mediante los siguientes análisis y procedimientos estadísticos:

3.6.1 Análisis de supuestos estadísticos:

- a. Normalidad
- b. Homogeneidad de varianza
- c. Transformación de datos no normales: Los datos obtenidos en porcentaje fueron transformados a valores ArcoSeno para su análisis de varianza y determinar su significancia estadística, mientras que los promedios de esta variable son presentados en la tabla de resultados con los datos originales.

3.6.2 Pruebas estadísticas:

- a. Análisis de T-Student
- b. Análisis de varianza (ANOVA)
- c. Análisis de comparación de medias de Tukey

3.6.3 Estadística Descriptivas

- a. Promedios
- b. Desviación estándar
- c. Coeficiente de variación

3.6.4 Se utilizó el procedimiento del modelo general lineal (GLM) del programa estadístico SAS (**SAS Institute, 2002**), versión 9.0

3.6.5 Se fijó un nivel de significancia de $\alpha = 0,05$.

3.7 VARIABLES EN ESTUDIO

3.7.1 CARACTERISTICAS DE CALIDAD DE HUEVO:

- **Color de la cascara del huevo marrón**

Se utilizó un score de color de cascara de huevo que fue elaborado en el laboratorio de Nutrición R & D – FMVZ-UNICA, que consta de una escala de puntuación del 1 al 10, donde el color blanco corresponde al valor de 1 y el color marrón intenso al valor de 10.

- **Color de la yema de huevo**

Se utilizó el abanico colorimétrico de color de yema (DSM) que presenta una escala de color de 0 a 15.

- **Grosor de la cáscara**

- **Test de Unidad Haugh**

Se determinó de acuerdo a la metodología de **Eisen et al. (1962)**, utilizando la siguiente fórmula:

$$HU = 100 \log (H - 1.7W^{0,37} + 7.57)$$

Dónde:

HU : Unidad Haugh

H : altura del albumen en mm

W : peso del huevo en gramos

7,57 : factor de corrección para la altura de albumen

1,7 : factor de corrección para el peso del huevo

- El huevo primero es pesado, luego quebrado en una superficie plana y con el uso de un micrómetro se determinó la altura del albumen de la parte más gruesa (clara) que rodea la yema. Las unidades Haugh se determinó por una relación logarítmica entre el peso del huevo y la altura del albumen. Esta evaluación mide la calidad del albumen o clara del huevo.
- **Determinación del pH de la albumina y yema:** Medido con un potenciómetro.
- **Índice de la yema:** altura de la yema / diámetro de la yema

3.7.2 RESPUESTA PRODUCTIVA:

- **Producción de huevo (%)**

La recolecta de huevos fue realizada durante dos veces al día, una por la mañana y otra por la tarde se registraron las cantidades y los pesos totales. La producción de huevos fue registrada diariamente por cada unidad experimental y tabulada cada 7 días, obteniéndose el porcentaje de producción de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Postura, (\%)} = \frac{\text{Nº huevos recolectados}}{\text{Total de gallinas x unidad}} \times 100$$

- Peso de huevo (g)

Los huevos recolectados diariamente por cada unidad experimental se pesaron y fueron divididos entre el número de huevos recolectados para obtener el peso de huevo promedio. Se utilizó una balanza electrónica de precisión de 0,01 g.

- Masa de Huevo (g/d)

Se obtuvo del producto entre el valor promedio del porcentaje de postura por el peso de huevo promedio dividido entre 100 obteniéndose la masa en g/día, de acuerdo a la fórmula:

$$\text{Masa de huevo (g/d)} = \% \text{ de producción} \times \text{peso de huevo} / 100$$

- Consumo de Alimento (g/ave/d)

El consumo de alimento fue registrado diariamente para cada unidad experimental y el consumo correspondió a la diferencia de la cantidad de alimento ofrecido y la cantidad de alimento residual en un ciclo de 24 horas (g/gallina/día).

- Índice de conversión alimenticia

Total, kilos alimento consumido ÷ Total kilos pollo vivo producido.

3.7.3 ANALISIS ECONOMICO:

- Costo de alimentación (S/. kg huevo)
- Retribución económica (Margen bruto)

La retribución económica se calculó tomando como base los costos de alimentación y el ingreso por venta de huevos obtenido de cada uno de los tratamientos. Se aplicó la siguiente fórmula para su cálculo:

$$R. E. = I - C$$

Dónde:

R. E. = Retribución económica

I = Ingreso por kg de masa de huevo.

C = Costos de la alimentación de las dietas experimentales

IV. RESULTADOS

4.1 CALIDAD DE HUEVO

En las tablas 2 al 5 se encuentran los resultados de los análisis estadísticos de los datos de características principales de calidad de huevo.

En la tabla 2 se observa que el color de cascara fue significativamente más alta ($P < 0.5$) para los huevos provenientes del grupo de gallinas de postura que consumieron la dieta que incluía la mezcla nutricional respecto al grupo que consumieron la dieta convencional.

El color de yema de huevo fue significativamente más alta ($P < 0.05$) para los huevos provenientes del grupo de gallinas de postura que consumieron la dieta que incluía la mezcla nutricional.

Tabla 2: Efecto de una mezcla nutricional sobre el color de cascara y yema de huevo de gallinas de postura

| TRATAMIENTOS | Color cascara (score \pm DE) | Color de yema (score \pm DE) |
|------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| DIETA CONVENCIONAL | 6.53 ^b \pm 0.46 | 7.20 ^b \pm 0.25 |
| DIETA CON MEZCLA NUTRICIONAL | 7.69 ^a \pm 0.70 | 7.97 ^a \pm 0.15 |
| PROBABILIDAD | | |
| P-value | 0.0035 | <.0001 |
| C.V. (%) | 8.44 | 2.80 |

^(a,b) = promedios con letras como superíndice no comunes indican diferencia significativa ($P < 0.05$) al test de Tukey. DE=desviación estándar.

En la tabla 3 se observa que las características de grosor de cascara y los valores de unidad Haugh no fueron afectados estadísticamente ($P>0.05$) por la inclusión de una mezcla nutricional.

Tabla 3: Efecto de una mezcla nutricional sobre el grosor de cascara y unidad Haugh de huevo de gallinas de postura

| TRATAMIENTOS | Grosor cascara (mm \pmDE) | Unidad Haugh (score \pmDE) |
|-------------------------------------|---|--|
| DIETA CONVENCIONAL | 0.373 ^a \pm 0.022 | 87.88 ^a \pm 2.45 |
| DIETA CON MEZCLA NUTRICIONAL | 0.384 ^a \pm 0.018 | 88.90 ^a \pm 4.10 |
| PROBABILIDAD | | |
| P-value | 0.3377 | 0.5826 |
| C.V. (%) | 5.44 | 3.82 |

(^a) = promedios con letras como superíndice comunes indican diferencia no significativa ($P>0.05$) al test de Tukey. DE=desviación estándar.

En la tabla 4 se observa que las características de pH de albumen y pH de yema no fueron afectadas significativamente ($P>0.05$) por la inclusión de una mezcla nutricional en las dietas.

Tabla 4: Efecto de una mezcla nutricional sobre el pH de albumen y pH de yema de huevo de gallinas de postura

| TRATAMIENTOS | pH albumen (u \pmDE) | pH yema (u \pmDE) |
|-------------------------------------|--|---|
| DIETA CONVENCIONAL | 7.93 ^a \pm 0.105 | 6.22 ^a \pm 0.097 |
| DIETA CON MEZCLA NUTRICIONAL | 7.82 ^a \pm 0.326 | 6.34 ^a \pm 0.208 |
| PROBABILIDAD | | |
| P-value | 0.4304 | 0.1869 |
| C.V. (%) | 3.07 | 2.58 |

(^a) = promedios con letras como superíndice comunes indican diferencia no significativa ($P>0.05$) al test de Tukey. DE=desviación estándar.

En la tabla 5 se observa que el índice de yema no fue afectado estadísticamente ($P>0.05$) por la inclusión de una mezcla nutricional en la dieta.

Tabla 5: Efecto de una mezcla nutricional sobre el índice de yema de huevo de gallinas de postura

| TRATAMIENTOS | Índice de yema ($\bar{u} \pm DE$) |
|------------------------------|--|
| DIETA CONVENCIONAL | 42.16 ^a ± 1.04 |
| DIETA CON MEZCLA NUTRICIONAL | 43.30 ^a ± 1.71 |
| PROBABILIDAD | |
| P-value | 0.1598 |
| C.V. (%) | 3.32 |

(^a) = promedios con letras como superíndice comunes indican diferencia no significativa ($P>0.05$) al test de Tukey. DE=desviación estándar.

4.2 RESPUESTA PRODUCTIVA

En la tabla 6 se observa que las características productivas de producción de huevos y peso de huevos no fueron afectados significativamente ($P>0.05$) por la inclusión de una mezcla nutricional en la dieta. Sin embargo, para el peso de huevo se encontró una tendencia estadística ($P=0.0675$) a favor de la dieta convencional sin inclusión de una mezcla nutricional.

Tabla 6: Efecto de una mezcla nutricional sobre la producción de huevos y peso de huevo de gallinas de postura

| TRATAMIENTOS | Producción huevos (% \pm DE) | Peso de huevo (g \pm DE) |
|------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DIETA CONVENCIONAL | 90.45 ^a \pm 4.02 | 70.10 ^a \pm 0.83 |
| DIETA CON MEZCLA NUTRICIONAL | 88.55 ^a \pm 6.39 | 69.18 ^a \pm 0.86 |
| PROBABILIDAD | | |
| P-value | 0.5194 | 0.0675 |
| C.V. (%) | 5.96 | 1.22 |

(^a) = promedios con letras como superíndice comunes indican diferencia no significativa ($P>0.05$) al test de Tukey. DE=desviación estándar.

En la tabla 7 se observa que las características de masa de huevo y consumo de alimento no fueron afectados significativamente ($P>0.05$) por la inclusión de una mezcla nutricional en la dieta.

Tabla 7: Efecto de una mezcla nutricional sobre la masa de huevo y consumo de alimento de gallinas de postura

| TRATAMIENTOS | Masa de huevo (g \pmDE) | Consumo de alimento (g \pmDE) |
|-------------------------------------|---|---|
| DIETA CONVENCIONAL | 63.38 ^a \pm 2.85 | 118.69 ^a \pm 0.65 |
| DIETA CON MEZCLA NUTRICIONAL | 61.22 ^a \pm 3.90 | 118.13 ^a \pm 1.03 |
| PROBABILIDAD | | |
| P-value | 0.2595 | 0.2523 |
| C.V. (%) | 5.48 | 0.732 |

(^a) = promedios con letras como superíndice comunes indican diferencia no significativa ($P>0.05$) al test de Tukey. DE=desviación estándar.

En la tabla 8 se observa que el índice de conversión alimenticia no fue afectado significativamente ($P>0.05$) por la inclusión de una mezcla nutricional en la dieta.

Tabla 8: Efecto de una mezcla nutricional sobre el índice de conversión alimenticia (ICA) de gallinas de postura

| TRATAMIENTOS | ICA (g \pm DE) |
|------------------------------|------------------------------|
| DIETA CONVENCIONAL | 1.87 ^a \pm 0.08 |
| DIETA CON MEZCLA NUTRICIONAL | 1.93 ^a \pm 0.13 |
| PROBABILIDAD | |
| P-value | 0.3360 |
| C.V. (%) | 5.97 |

^(a) = promedios con letras como superíndice comunes indican diferencia no significativa ($P>0.05$) al test de Tukey. DE=desviación estándar.

4.3 ANALISIS ECONOMICO

En la tabla 9 se observa que al utilizar la mezcla nutricional se reduce el margen bruto y consecuentemente la retribución económica en un 5.87%.

Tabla 9: Efecto de una mezcla nutricional sobre el margen bruto y retribución económica de gallinas de postura

| RUBRO | T-1 | T-2 |
|---|------------|------------|
| Huevo total producido, (Kg/gallina) | 3.105 | 2.999 |
| Precio de huevo, (S/Kg) | 4.50 | 4.50 |
| Ingreso bruto por venta de huevo,(S/.) | 13.972 | 13.495 |
| Alimento consumido total, (Kg) | 5.815 | 5.788 |
| Precio del alimento, (S./Kg) | 1.1747 | 1.1709 |
| Costo total de alimentación, (S/.) | 6.830 | 6.772 |
| ANALISIS ECONOMICO | | |
| Margen bruto, (S/.) | 7.142 | 6.723 |
| Retribución Económica (%) | 100.00 | 94.13 |

V. DISCUSION

De acuerdo a las condiciones del estudio experimental, los resultados obtenidos prueba la hipótesis que utilizando una mezcla nutricional proveniente de fuente de proteínas animal, que contienen minerales orgánicos como Hierro, Cobre y Zinc, mejoran el color de cascara sin afectar negativamente la respuesta productiva de las gallinas de postura. Dado que, en gallinas de tercera fase de producción, el mecanismo de formación de pigmento para el color de cascara demanda una mayor cantidad de estos minerales que son abastecidos por la fuente en evaluación, podrían explicar parcialmente el beneficio obtenido. A continuación, se consideran aspectos importantes sobre el color de cascara que permiten conocer con mayor precisión los factores que están involucrados en el color de la cascara de huevo marrón. Park *et al.* (2004) y Paik *et al.* (2009), reportan que el aumento de los niveles de Fe conduce a un aumento proporcional en la formación y descomposición de los eritrocitos. A medida que los eritrocitos sintetizan porfirina, esto acompaña a una mayor intensidad en la pigmentación de las cáscaras de huevo. Los suplementos que contienen Fe-SP pueden mejorar significativamente el color de la cáscara de huevo (Seo *et al.*, 2010). La suplementación con Fe-SP del orden de 100 ppm aumenta significativamente la intensidad del pigmento marrón en las cáscaras de huevo de un estudio de 800 gallinas Hy-line Brown de 26 semanas de edad (Seo *et al.*, 2010)

Una de las principales características físicas externas del huevo que se relaciona con la aceptabilidad y preferencia del consumidor es el color de la cascara del huevo de color marrón. Si bien, el color de la pigmentación de la cascara del huevo depende de la línea genética principalmente, sin embargo hay algunos factores como el estrés, anemia, edad, metales pesados (Vanadio) (Samiullah and Roberts, 2015), dosis altas de

tetraciclinas, nicarbazina, entre otros, que afectan o reducen el color de la cascara. Esta característica tiene una importancia económica, en vista que, los huevos con cáscara más clara se cotizan a un menor precio, ya que el público consumidor exige un color marrón oscuro o intenso. A nivel de granja, es frecuente observar esta desmejora de color, por lo que, se hace necesario evaluar estrategias nutricionales a través de la formulación de dietas, que podrían tener efectos sobre la mejora de las características de calidad del huevo de consumo. Junto con la mejora de los niveles sociales y de bienestar, la calidad de los huevos también se está convirtiendo en un tema importante para los consumidores de todo el mundo. La preferencia de huevo y el valor de consumo hedónico varían de una persona a otra. Todos los factores que influyen en la preferencia y aceptación de los huevos afectan los parámetros de calidad de los huevos. El color de la cáscara del huevo es uno de los factores que influyen en la preferencia de los huevos por parte de los consumidores (Hooge, 2007). Además de los huevos de color marrón y blanco, los diferentes tonos de marrón también influyen en las preferencias del consumidor (Sekeroglu *et al.*, 2016).

La edad es un factor que afecta el color de la cascara de huevo. A medida que la gallina de postura de huevos marrones envejece, hay una disminución correspondiente en la intensidad del pigmento de la cáscara de huevo. La razón exacta de esto es desconocida. Posiblemente se deba a la misma cantidad de pigmento que se dispersa sobre un área superficial más grande de la cáscara a medida que el tamaño del huevo aumenta con la edad de las aves o menos síntesis de pigmento. A medida que la gallina envejece, es normal que el extremo cónico del huevo contenga menos pigmento que el extremo redondeado. La retención de huevos relacionada con el estrés en la glándula de la cáscara y la posterior deposición amorfa de carbonato de calcio en la superficie de la

cáscara se han identificado como una causa importante de huevos pálidos en gallinas mayores (Butcher and Miles, 2003).

Por otro lado, la pigmentación de la cascara del huevo puede actuar como indicador de diagnóstico precoz de algún problema a manifestarse como consecuencia de estrés, nutricional o sanitario. De hecho, la relación entre el estrés y la producción de huevos pálidos por las gallinas ponedoras es tan grande que los investigadores han sugerido que la pérdida del pigmento de la cáscara puede proporcionar una base para un método no invasivo para evaluar el estrés en las gallinas (Butcher and Miles, 2003).

Las gallinas de postura están en constantes desafíos a nivel comercial. Existen diferentes tipos de estresores, como la alta densidad en crianza en jaulas, el manejo, los ruidos fuertes, etc., que provocarán la liberación de hormonas del estrés, especialmente la epinefrina. Esta hormona, cuando se libera en la sangre, es responsable de causar un retraso en la oviposición y el cese de la formación de la cutícula de la glándula de la cascara. Los factores estresantes anteriores, que provocan nerviosismo y miedo a las gallinas, pueden producir cáscaras de huevo pálidas. La palidez es a menudo el resultado del carbonato de calcio amorfo depositado en la parte superior de una cutícula preexistente completamente formada o de una cutícula incompleta causada por la detención prematura de la formación de cutícula (Butcher and Miles, 2003).

Hughes *et al.* (1986) y Salomón *et al.*, (1987), correlacionaron experimentalmente aumentos en la secreción de adrenalina y/o epinefrina (mediante efectos estresores o inyecciones subcutáneas) con la aparición de ciertas anomalías en el color y en la forma de las cáscaras de los huevos (Citado por Hernandiz, 2013).

Es normal y así debe esperarse que los lotes de ponedoras de huevos de color blancos o pardos a medida que aumente la edad del ave también incrementara el tamaño del huevo pero la cáscara se hará cada vez más delgada. Esto conlleva a una declinación en la

calidad de la cáscara a medida que envejece el lote de ponedoras. De manera similar la ponedora de huevos pardos a medida que envejece también aumentará el tamaño del huevo, pero disminuirá la intensidad del color pardo en las cáscaras del huevo. La explicación de esta baja en la pigmentación de la cáscara es porque la misma cantidad de pigmento es depositado en un huevo pequeño como en un huevo grande que tiene mayor área superficial. Esto quiere decir que una vez se haga la corrección por peso de huevo existirá muy poco cambio en la cantidad total de pigmento de la cáscara de huevo a medida que la ponedora vaya envejeciendo y continúe en el ciclo de postura (Osuna y Miles, 2016).

Un estudio efectuado por Sakeroglu *et al.* (2016) encontró un efecto de los colores de la cáscara del huevo en los rasgos de la calidad del huevo. El aumento de la gravedad específica, la resistencia a la rotura y el espesor de la cascara y la disminución de los niveles de pH de la albúmina con colores oscuros de la cáscara se consideraron cambios significativos con respecto a la calidad del huevo.

Puede haber una conexión entre la calidad de la cáscara del huevo y el color de la cáscara de huevo marrón. Joseph *et al.* (1999) informaron que cuanto más oscura era la cascara de huevo en cuatro líneas de reproductores de pollos de engorde, mayor era la gravedad específica del huevo, un indicador de la calidad de la cáscara. Hubo una pequeña correlación positiva pero altamente significativa entre el color marrón y la gravedad específica del huevo (es decir, se mueven en la misma dirección, o conforme el color de la cáscara de huevo se volvió más oscura la gravedad específica incremento).

Evaluar y contribuir con la mejora del color de la cascara del huevo marrón, es una alternativa técnica muy importante para el consumidor y avicultor, ya que esta característica tiene un valor económico, tanto por la preferencia y aceptabilidad del consumidor, sino también porque podría ser un indicador de la salud y bienestar de la

gallina de postura. La uniformidad y la intensidad del color de huevo marrón son consideraciones importantes de comercialización porque el color excelente del huevo marrón puede permitir que la producción de huevo se extienda, y traiga un precio superior (Hooge, 2007). Además de la edad y la etología, son muchos los factores que pueden variar el color de la cascara de los huevos marrones (Lang and Wells, 1987; Charlton *et al.*, 2005): infecciones por patógenos con tropismo reproductor (bronquitis infecciosa, enfermedad de Newcastle, Laringotraqueitis, micoplasmosis o rinotraqueitis por pneumovirus); situaciones de desajuste nutricional de minerales y/u oligoelementos; la irradiación solar directa e intensa; agentes quimioterápicos como sulfamidas o nicarbacina. (Butcher and Miles, 2003) (Citado por Hernandez, 2013).

La pérdida de color de la cáscara en un lote, particularmente en un sistema de producción a nivel de piso, es un signo de que puede haber problemas con la enfermedad, el estrés y otros factores que se sabe afectan el color de la cáscara (Roberts and Horn, 2015).

VI. CONCLUSIONES

6.1 El color de cascara y de yema de huevo mejoro significativamente ($P < 0.05$) con el uso de una mezcla nutricional en la dieta.

6.2 Las características de calidad de huevo como el grosor de cascara, unidad Haugh, pH de albumen, pH de yema e índice de yema no fueron afectados significativamente ($P > 0.05$) por la inclusión de una mezcla nutricional en la dieta.

6.3 Las características de respuesta productiva como producción de huevo, peso y masa de huevo, consumo de alimento e índice de conversión alimenticia no fueron afectados estadísticamente ($P > 0.05$) por la inclusión de una mezcla nutricional en la dieta.

6.4 La retribución económica fue reducido en 5.87% con la inclusión de una mezcla nutricional en la dieta.

VII. RECOMENDACIONES

7.1 Evaluar otras estrategias de mejoras del color de cascara de huevo que sean económicas y no afecten la respuesta productiva.

7.2 Reevaluar la mezcla nutricional utilizada previa revisión de su contenido nutricional y modificarlas si fuera el caso.

7.3 Evaluar la mezcla nutricional con niveles menores y determinar su efecto sobre el margen bruto y retribución económica.

VIII. BIBLIOGRAFIA

1. Butcher, G.D. and Miles, R.D. 2003. Factors causing poor pigmentation of brown-shelled eggs. University of Florida IFAS Extension Service, Gainesville, Florida, USA. Document VM94. 4 pp., accessed 6 February 2007.
2. Hernandez, A. 2013. Color de cáscara y otros índices productivos como indicadores diagnósticos en gallinas ponedoras. Animal Health manager at Grupo Huevos Guillén, Valencia, Spain. En: http://www.wpsaeca.com/aeca_imgs_docs/color_cascara_y_otros_indices_productivos_como_indicadores_diagnosticos_en_ponedoras_-_hernandez_a.pdf
3. Hooge, D.M. 2007. Bacillus subtilis spores improve Brown egg colour. World Poultry 23: 14 – 15.
4. Hy-line Internacional. La ciencia de la calidad del huevo. 2017. Boletín técnico. En: http://www.hyline.com/userdocs/pages/TU_EQ_SPN.pdf
5. Ishikawa, S.; Suzuki, K.; Fukuda, E.; Arihara, K.; Yamamoto, Y.; Mukai, T.; Itoh, M. 2010. Photodynamic antimicrobial activity of avian eggshell pigments. FEBS Letters 584: 770-774.
6. Joseph, N.S.; Robinson, N.A.; Renema, R.A.; Robinson, F.E. 1999. Shell quality and color variation in broiler breeder eggs. J. Appl. Poult. Res. 8(1):70-74.
7. Kennedy, G.Y. and Vevers, H.G. 1973. Eggshell pigments of the aracuan fowl. Comparative Biochemistry and Physiology - Part B: Biochemistry & Molecular Biology 44: 11-35.
8. Kennedy, G.Y. and Vevers, H.G. 1976. A survey of avian egg shell pigments. Comp. Biochem. Physiol. 55B:117-123.

9. Martinez-de la Puente, J.; Merino, S.; Moreno, J.; Tomas, G.; Morales, J.; Lobato, E.; Garcia-fraile, S.; Martinez, J. 2007. Are eggshell spottiness and color indicators of health and condition in blue tits *Cyanistes caeruleus*? *J. Avian Biol.* 38:377-384.
10. Mertens, K.; Vaesen, I.; Ioffel, J.; Kemps, B.; Kamers, B.; Perianu, C.; Zoons, J.; Darius, P.; Decuypere, E.; De Baerdemaeker, J.; De Ketelaere, B. 2010. The transmission color value: A novel egg quality measure for recording shell color used for monitoring the stress and health status of a brown layer flock. *Poult. Sci.*, 89:609-617.
11. Moreno, J. and Osorno, J.L. 2003. Avian egg color and sexual selection: does eggshell pigmentation reflect female condition and genetic quality? *Ecol. Lett.* 6:803-806.
12. Osuna, O. y Miles, R. 2016. Tamaño del huevo y color de la cascara. *Noticias Milwhite*. En: <http://milwhite.com/es/noticias/marzo-2016/>
13. Odabaşı, A.Z.; Miles, R.D.; Balaban, M.O.; Portier, K.M. 2007. Changes in brown eggshell color as the hen ages. *Poult. Sci.* 86:356-363.
14. Paik, I.; Lee, H.; Park, S. 2009. Effects of organic iron supplementation on the performance and iron content in the egg yolk of laying hens. *J. Poult. Sci.* 46:198–202.
15. Park, S. W.; Namkung, H.; Ahn, H.J.; Paik, I. K. 2004. Production of iron enriched eggs of laying hens. *Asian-australas. J. Anim. Sci.* 17:1725–1728.
16. Poole, H.K. 1965. Spectrophotometric identification of eggshell pigments and timing of superficial pigment deposition in the Japanese quail. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.* 119:547-551.

17. Reucroft, S. and Swain, J. 2006. What determines the color of eggshells? Ask Dr. Knowledge, The Boston (Massachusetts) Globe, September 18. 1 page., accessed 6 February 2007.
18. Roberts, J.R. and Horn, R. 2015. Shell colour and shell quality in three commercial flocks during production. In: Understanding the physiology of shell pigmentation and colour deterioration in laying hens. A report for the Australian Egg Corporation Limited. Australian Egg Corporation Limited.
19. Samiullah, S. and Roberts, J.R. 2015. The location of brown pigment in the eggshell of brown egg laying hens. In: Understanding the physiology of shell pigmentation and colour deterioration in laying hens. A report for the Australian Egg Corporation Limited. Australian Egg Corporation Limited.
20. Şekeroğlu, A. and Duman, M. 2011. Effect of Egg Shell Colour of Broiler Parent Stocks on Hatching Results, Chickens Performance, Carcass Characteristics, Internal Organ Weights and Some Stress Indicators. Journal of the Faculty of Veterinary Medicine, Kafkas University 17: 837-842.
21. Şekeroğlu, A.; Gök, H.; Duman, M. 2016. Effects of egg shell color and storage duration on the external and internal egg quality traits of ATA-K-S layer hybrids. Cien. Inv. Agr. 43(2):327-335.
22. Schwartz, S.; Stephenson, B.D.; Sarkar, D.H.; Bracho, M.R. 1975. Red, white and blue eggs as models of porphyrin and heme metabolism. Annal. N.Y. Acad. Sci. 244:570-590.
23. Seo, Y.M.; Shin, K.S.; Rhee, A.R.; Chi, Y.S.; Han, J.; and I. K. Paik, I.K. 2010. Effects of dietary Fe-soy proteinate and MgO on egg production and quality of eggshell in laying hens. Asian-australas. J. Anim. Sci. 23:1043–1048.

24. Soh, T. and Koga, O. 1999. Effects of phosphate, prostaglandins, arachidonic acid and arginine vasotocin on oviposition and pigment secretion from the shell gland of the Japanese quail. *Br. Poult. Sci.* 40:131-134.
25. Walker, A.W. and Hughes, B.O. 1998. Egg shell color is affected by laying cage design. *Br. Poult. Sci.* 39:696-699.

IX. ANEXOS

9.1 RESULTADOS DE ANALISIS ESTADISTICOS

PRODUCCION DE HUEVOS

Independent Group t-Test Example

1

The TTEST Procedure

Statistics

| Variable | DIETA | N | Lower CL | | Upper CL | | UMPU | | UMPU | |
|-----------|------------|---|----------|--------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|
| | | | Mean | Media | Mean | Std Dev | Lower CL | Std Dev | Upper CL | Std Dev |
| RESPUESTA | MEZCLANU | 7 | 82.645 | 88.557 | 94.468 | 4.1189 | 3.9269 | 6.3919 | 13.116 | |
| RESPUESTA | TESTIGOB | 7 | 86.729 | 90.452 | 94.174 | 2.5937 | 2.4728 | 4.0251 | 8.2592 | |
| RESPUESTA | Diff (1-2) | | -8.116 | -1.895 | 4.3255 | 3.8301 | 3.7362 | 5.3412 | 8.5341 | |

Statistics

| Variable | DIETA | Upper CL | Std Dev | Std Err | Mínimo | Máximo |
|-----------|------------|----------|---------|---------|--------|--------|
| RESPUESTA | MEZCLANU | 14.075 | 2.4159 | 79.592 | 94.388 | |
| RESPUESTA | TESTIGOB | 8.8634 | 1.5213 | 83.673 | 94.898 | |
| RESPUESTA | Diff (1-2) | 8.8169 | 2.855 | | | |

T-Tests

| Variable | Método | Variances | DF | Valor t | Pr > t |
|-----------|---------------|-----------|------|---------|---------|
| RESPUESTA | Pooled | Equal | 12 | -0.66 | 0.5194 |
| RESPUESTA | Satterthwaite | Unequal | 10.1 | -0.66 | 0.5217 |
| RESPUESTA | Cochran | Unequal | 6 | -0.66 | 0.5315 |

Equality of Variances

| Variable | Método | Num DF | Den DF | F-Valor | Pr > F |
|-----------|----------|--------|--------|---------|--------|
| RESPUESTA | Folded F | 6 | 6 | 2.52 | 0.2850 |

Independent Group t-Test Example

2

| Obs | DIETA | RESPUESTA |
|-----|----------|-----------|
| 1 | TESTIGOB | 83.6735 |
| 2 | TESTIGOB | 94.3878 |
| 3 | TESTIGOB | 89.2857 |
| 4 | TESTIGOB | 94.8980 |
| 5 | TESTIGOB | 89.2857 |
| 6 | TESTIGOB | 88.2653 |
| 7 | TESTIGOB | 93.3673 |
| 8 | MEZCLANU | 87.2449 |
| 9 | MEZCLANU | 94.3878 |
| 10 | MEZCLANU | 92.8571 |
| 11 | MEZCLANU | 91.8367 |
| 12 | MEZCLANU | 79.5918 |
| 13 | MEZCLANU | 93.8776 |
| 14 | MEZCLANU | 80.1020 |

Procedimiento ANOVA

Información del nivel de clase

| Clase | Niveles | Valores |
|-------|---------|-------------------|
| DIETA | 2 | MEZCLANU TESTIGOB |

Número de observaciones 14

Independent Group t-Test Example

4

Procedimiento ANOVA

Variable dependiente: RESPUESTA

| Fuente | DF | Suma de cuadrados | Cuadrado de la media | F-Valor | Pr > F |
|----------------|----|-------------------|----------------------|---------|--------|
| Modelo | 1 | 12.5691676 | 12.5691676 | 0.44 | 0.5194 |
| Error | 12 | 342.3424763 | 28.5285397 | | |
| Total correcto | 13 | 354.9116439 | | | |

| | | | |
|------------|----------|----------|-----------------|
| R-cuadrado | Coef Var | Raiz MSE | RESPUESTA Media |
| 0.035415 | 5.967542 | 5.341211 | 89.50437 |

| Fuente | DF | Anova SS | Cuadrado de la media | F-Valor | Pr > F |
|--------|----|-------------|----------------------|---------|--------|
| DIETA | 1 | 12.56916762 | 12.56916762 | 0.44 | 0.5194 |

Procedimiento ANOVA

Prueba del rango estudentizado de Tukey (HSD) para RESPUESTA

NOTA: Este test controla el índice de error experimentwise de tipo I, pero normalmente tiene un índice de error de tipo II más elevado que REGWQ.

| | |
|---------------------------------------|----------|
| Alfa | 0.05 |
| Error de grados de libertad | 12 |
| Error de cuadrado medio | 28.52854 |
| Valor crítico del rango estudentizado | 3.08132 |
| Diferencia significativa mínima | 6.2205 |

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

| Tukey Agrupamiento | Media | N | DIETA |
|--------------------|--------|---|----------|
| A | 90.452 | 7 | TESTIGOB |
| A | 88.557 | 7 | MEZCLANU |

Procedimiento UNIVARIATE
Variable: RESPUESTA
DIETA = MEZCLANU

Momentos

| | | | |
|---------------------------------|------------|------------------------------|------------|
| N | 7 | Pesos de la suma | 7 |
| Media | 88.5568513 | Observaciones de la suma | 619.897959 |
| Desviación típica | 6.39186925 | Varianza | 40.8559925 |
| Asimetría | -0.7715251 | Curtosis | -1.489449 |
| Suma de cuadrados no corregidos | 55141.3474 | Suma de cuadrados corregidos | 245.135955 |
| Coefficiente de variación | 7.2178145 | Media de error estándar | 2.41589949 |

Medidas estadísticas básicas

| Localización | | Variabilidad | |
|--------------|----------|--------------------|----------|
| Media | 88.55685 | Desviación típica | 6.39187 |
| Mediana | 91.83673 | Varianza | 40.85599 |
| Moda | . | Rango | 14.79592 |
| | | Rango intercuantil | 13.77551 |

Tests para posición: $\mu_0=0$

| Test | -Estadístico- | -----P-valor----- | |
|----------------------|---------------|-------------------|--------|
| T de Student | t 36.65585 | Pr > t | <.0001 |
| Signo | M 3.5 | Pr >= M | 0.0156 |
| Puntuación con signo | S 14 | Pr >= S | 0.0156 |

Tests para normalidad

| Test | --Estadístico-- | -----P-valor----- | |
|--------------------|-----------------|-------------------|--------|
| Shapiro-Wilk | #11 X 0.820913 | Pr < W | 0.0655 |
| Kolmogorov-Smirnov | D 0.2675 | Pr > D | 0.1318 |
| Cramer-von Mises | W-Sq 0.092403 | Pr > W-Sq | 0.1192 |
| Anderson-Darling | A-Sq 0.573985 | Pr > A-Sq | 0.0873 |

Cuantiles (Definición 5)

| Cuantil | Estimador |
|----------|-----------|
| 100% Máx | 94.3878 |
| 99% | 94.3878 |
| 95% | 94.3878 |
| 90% | 94.3878 |

Procedimiento UNIVARIATE
 Variable: RESPUESTA
 DIETA = MEZCLANU

Cuantiles (Definición 5)

| Cuantil | Estimador |
|-------------|-----------|
| 75% Q3 | 93.8776 |
| 50% Mediana | 91.8367 |
| 25% Q1 | 80.1020 |
| 10% | 79.5918 |
| 5% | 79.5918 |
| 1% | 79.5918 |
| 0% Mín | 79.5918 |

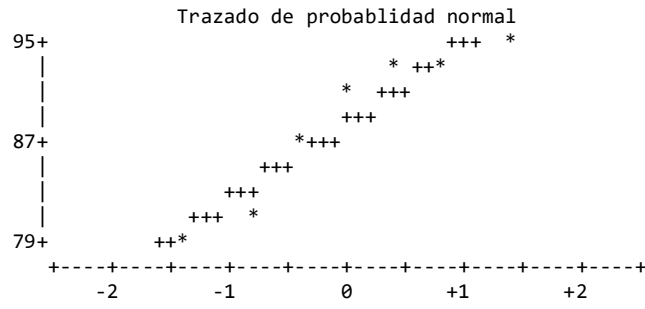
Observaciones extremas

| -----Inferior----- | | -----Superior----- | |
|--------------------|-------------|--------------------|-------------|
| Valor | Observación | Valor | Observación |
| 79.5918 | 12 | 87.2449 | 8 |
| 80.1020 | 14 | 91.8367 | 11 |
| 87.2449 | 8 | 92.8571 | 10 |
| 91.8367 | 11 | 93.8776 | 13 |
| 92.8571 | 10 | 94.3878 | 9 |

| Stem | Hoja | # | de caja |
|------|------|---|---------|
| 94 | 4 | 1 | |
| 92 | 99 | 2 | +-----+ |
| 90 | 8 | 1 | *-----* |
| 88 | | | + |
| 86 | 2 | 1 | |
| 84 | | | |
| 82 | | | |
| 80 | 1 | 1 | +-----+ |
| 78 | 6 | 1 | |

-----+-----+-----+

Procedimiento UNIVARIATE
Variable: RESPUESTA
DIETA = MEZCLANU



Procedimiento UNIVARIATE
Variable: RESPUESTA
DIETA = TESTIGOB

Momentos

| | | | |
|---------------------------------|------------|------------------------------|------------|
| N | 7 | Pesos de la suma | 7 |
| Media | 90.451895 | Observaciones de la suma | 633.163265 |
| Desviación típica | 4.02505737 | Varianza | 16.2010868 |
| Asimetría | -0.5418642 | Curtosis | -0.3494564 |
| Suma de cuadrados no corregidos | 57368.0237 | Suma de cuadrados corregidos | 97.206521 |
| Coefficiente de variación | 4.44994256 | Media de error estándar | 1.52132869 |

Medidas estadísticas básicas

| Localización | | Variabilidad | |
|--------------|----------|--------------------|----------|
| Media | 90.45190 | Desviación típica | 4.02506 |
| Mediana | 89.28571 | Varianza | 16.20109 |
| Moda | 89.28571 | Rango | 11.22449 |
| | | Rango intercuantil | 6.12245 |

Tests para posición: $\mu_0=0$

| Test | -Estadístico- | -----P-valor----- |
|----------------------|---------------|-------------------|
| T de Student | t 59.45585 | Pr > t <.0001 |
| Signo | M 3.5 | Pr >= M 0.0156 |
| Puntuación con signo | S 14 | Pr >= S 0.0156 |

Tests para normalidad

| Test | --Estadístico-- | -----P-valor----- |
|--------------------|-----------------|-------------------|
| Shapiro-Wilk | #11 X 0.913894 | Pr < W 0.4235 |
| Kolmogorov-Smirnov | D 0.194138 | Pr > D >0.1500 |
| Cramer-von Mises | W-Sq 0.054223 | Pr > W-Sq >0.2500 |
| Anderson-Darling | A-Sq 0.336164 | Pr > A-Sq >0.2500 |

Cuantiles (Definición 5)

| Cuantil | Estimador |
|----------|-----------|
| 100% Máx | 94.8980 |
| 99% | 94.8980 |
| 95% | 94.8980 |
| 90% | 94.8980 |

Procedimiento UNIVARIATE
 Variable: RESPUESTA
 DIETA = TESTIGOB

Cuantiles (Definición 5)

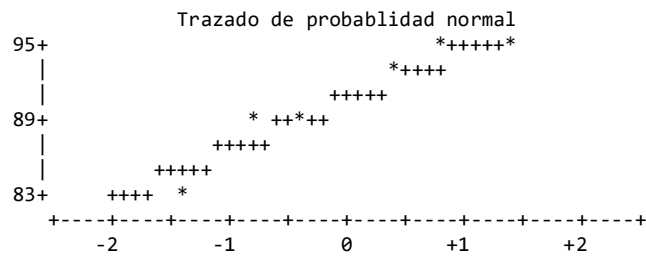
| Cuantil | Estimador |
|-------------|-----------|
| 75% Q3 | 94.3878 |
| 50% Mediana | 89.2857 |
| 25% Q1 | 88.2653 |
| 10% | 83.6735 |
| 5% | 83.6735 |
| 1% | 83.6735 |
| 0% Mín | 83.6735 |

Observaciones extremas

| -----Inferior----- | | -----Superior----- | |
|--------------------|-------------|--------------------|-------------|
| Valor | Observación | Valor | Observación |
| 83.6735 | 1 | 89.2857 | 3 |
| 88.2653 | 6 | 89.2857 | 5 |
| 89.2857 | 5 | 93.3673 | 7 |
| 89.2857 | 3 | 94.3878 | 2 |
| 93.3673 | 7 | 94.8980 | 4 |

| Stem Hoja | # | de caja |
|-----------|---|---------|
| 94 49 | 2 | +-----+ |
| 92 4 | 1 | |
| 90 | | + |
| 88 333 | 3 | *-----* |
| 86 | | |
| 84 | | |
| 82 7 | 1 | |

-----+-----+-----+



Procedimiento UNIVARIATE
Distribución ajustada para RESPUESTA
DIETA = MEZCLANU

Parámetros para distribución Normal

| Parámetro | Símbolo | Estimador |
|-----------|---------|-----------|
| Media | Mu | 88.55685 |
| Dev est | Sigma | 6.391869 |

Tests de bondad de ajuste para la distribución Normal

| Test | --Estadístico-- | -----P-valor----- |
|--------------------|-----------------|-------------------|
| Kolmogorov-Smirnov | D 0.26749966 | Pr > D 0.132 |
| Cramer-von Mises | W-Sq 0.09240304 | Pr > W-Sq 0.119 |
| Anderson-Darling | A-Sq 0.57398531 | Pr > A-Sq 0.087 |

Cuantiles para distribución Normal

| Porcentaje | -----Cuantil----- | |
|------------|-------------------|----------|
| | Observado | Estimado |
| 1.0 | 79.5918 | 73.6871 |
| 5.0 | 79.5918 | 78.0432 |
| 10.0 | 79.5918 | 80.3653 |
| 25.0 | 80.1020 | 84.2456 |
| 50.0 | 91.8367 | 88.5569 |
| 75.0 | 93.8776 | 92.8681 |
| 90.0 | 94.3878 | 96.7484 |
| 95.0 | 94.3878 | 99.0705 |
| 99.0 | 94.3878 | 103.4266 |

Procedimiento UNIVARIATE
 Distribución ajustada para RESPUESTA
 DIETA = TESTIGOB

Parámetros para distribución Normal

| Parámetro | Símbolo | Estimador |
|-----------|---------|-----------|
| Media | Mu | 90.4519 |
| Dev est | Sigma | 4.025057 |

Tests de bondad de ajuste para la distribución Normal

| Test | --Estadístico-- | -----P-valor----- |
|--------------------|-----------------|-------------------|
| Kolmogorov-Smirnov | D 0.19413848 | Pr > D >0.150 |
| Cramer-von Mises | W-Sq 0.05422350 | Pr > W-Sq >0.250 |
| Anderson-Darling | A-Sq 0.33616356 | Pr > A-Sq >0.250 |

Cuantiles para distribución Normal

| Porcentaje | -----Cuantil----- | |
|------------|-------------------|----------|
| | Observado | Estimado |
| 1.0 | 83.6735 | 81.0882 |
| 5.0 | 83.6735 | 83.8313 |
| 10.0 | 83.6735 | 85.2936 |
| 25.0 | 88.2653 | 87.7370 |
| 50.0 | 89.2857 | 90.4519 |
| 75.0 | 94.3878 | 93.1668 |
| 90.0 | 94.8980 | 95.6102 |
| 95.0 | 94.8980 | 97.0725 |
| 99.0 | 94.8980 | 99.8156 |

PESO DE HUEVO

The TTEST Procedure

Statistics

| Variable | DIETA | N | Lower CL | | Upper CL | | UMPU | | UMPU | |
|-----------|------------|---|----------|--------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|
| | | | Mean | Media | Mean | Std Dev | Lower CL | Std Dev | Upper CL | Std Dev |
| RESPUESTA | MEZCLANU | 7 | 68.384 | 69.188 | 69.993 | 0.5605 | 0.5343 | 0.8697 | 1.7847 | |
| RESPUESTA | TESTIGOB | 7 | 69.332 | 70.104 | 70.875 | 0.5377 | 0.5126 | 0.8344 | 1.7122 | |
| RESPUESTA | Diff (1-2) | | -1.908 | -0.915 | 0.0771 | 0.6112 | 0.5962 | 0.8523 | 1.3618 | |

Statistics

| Variable | DIETA | Upper CL | Std Dev | Std Err | Mínimo | Máximo |
|-----------|------------|----------|---------|---------|--------|--------|
| RESPUESTA | MEZCLANU | 1.9152 | 0.3287 | 68.007 | 70.396 | |
| RESPUESTA | TESTIGOB | 1.8375 | 0.3154 | 69.012 | 71.361 | |
| RESPUESTA | Diff (1-2) | 1.4069 | 0.4556 | | | |

T-Tests

| Variable | Método | Variances | DF | Valor t | Pr > t |
|-----------|---------------|-----------|----|---------|---------|
| RESPUESTA | Pooled | Equal | 12 | -2.01 | 0.0675 |
| RESPUESTA | Satterthwaite | Unequal | 12 | -2.01 | 0.0676 |
| RESPUESTA | Cochran | Unequal | 6 | -2.01 | 0.0912 |

Equality of Variances

| Variable | Método | Num DF | Den DF | F-Valor | Pr > F |
|-----------|----------|--------|--------|---------|--------|
| RESPUESTA | Folded F | 6 | 6 | 1.09 | 0.9224 |

Independent Group t-Test Example

14

| Obs | DIETA | RESPUESTA |
|-----|----------|-----------|
| 1 | TESTIGOB | 70.0646 |
| 2 | TESTIGOB | 70.5068 |
| 3 | TESTIGOB | 70.5068 |
| 4 | TESTIGOB | 69.0697 |
| 5 | TESTIGOB | 71.3605 |
| 6 | TESTIGOB | 69.0119 |
| 7 | TESTIGOB | 70.2058 |
| 8 | MEZCLANU | 70.0221 |
| 9 | MEZCLANU | 69.2483 |
| 10 | MEZCLANU | 68.0068 |
| 11 | MEZCLANU | 68.9966 |
| 12 | MEZCLANU | 70.3963 |
| 13 | MEZCLANU | 68.2398 |
| 14 | MEZCLANU | 69.4082 |

Procedimiento ANOVA

Información del nivel de clase

| Clase | Niveles | Valores |
|-------|---------|-------------------|
| DIETA | 2 | MEZCLANU TESTIGOB |

Número de observaciones 14

Procedimiento ANOVA

Variable dependiente: RESPUESTA

| Fuente | DF | Suma de cuadrados | Cuadrado de la media | F-Valor | Pr > F |
|----------------|----|-------------------|----------------------|---------|--------|
| Modelo | 1 | 2.93318260 | 2.93318260 | 4.04 | 0.0675 |
| Error | 12 | 8.71638966 | 0.72636581 | | |
| Total correcto | 13 | 11.64957226 | | | |

| | | | |
|------------|----------|----------|-----------------|
| R-cuadrado | Coef Var | Raiz MSE | RESPUESTA Media |
| 0.251785 | 1.223718 | 0.852271 | 69.64602 |

| Fuente | DF | Anova SS | Cuadrado de la media | F-Valor | Pr > F |
|--------|----|------------|----------------------|---------|--------|
| DIETA | 1 | 2.93318260 | 2.93318260 | 4.04 | 0.0675 |

Procedimiento ANOVA

Prueba del rango estudentizado de Tukey (HSD) para RESPUESTA

NOTA: Este test controla el índice de error experimentwise de tipo I, pero normalmente tiene un índice de error de tipo II más elevado que REGWQ.

| | |
|---------------------------------------|----------|
| Alfa | 0.05 |
| Error de grados de libertad | 12 |
| Error de cuadrado medio | 0.726366 |
| Valor crítico del rango estudentizado | 3.08132 |
| Diferencia significativa mínima | 0.9926 |

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

| Tukey Agrupamiento | Media | N | DIETA |
|--------------------|---------|---|----------|
| A | 70.1037 | 7 | TESTIGOB |
| A | 69.1883 | 7 | MEZCLANU |

Procedimiento UNIVARIATE
Variable: RESPUESTA
DIETA = MEZCLANU

Momentos

| | | | |
|---------------------------------|------------|------------------------------|------------|
| N | 7 | Pesos de la suma | 7 |
| Media | 69.1882896 | Observaciones de la suma | 484.318027 |
| Desviación típica | 0.86973999 | Varianza | 0.75644765 |
| Asimetría | -0.0554615 | Curtosis | -1.0170608 |
| Suma de cuadrados no corregidos | 33513.6746 | Suma de cuadrados corregidos | 4.53868592 |
| Coefficiente de variación | 1.25706243 | Media de error estándar | 0.32873082 |

Medidas estadísticas básicas

| Localización | | Variabilidad | |
|--------------|----------|--------------------|---------|
| Media | 69.18829 | Desviación típica | 0.86974 |
| Mediana | 69.24830 | Varianza | 0.75645 |
| Moda | . | Rango | 2.38946 |
| | | Rango intercuantil | 1.78231 |

Tests para posición: $\mu_0=0$

| Test | -Estadístico- | -----P-valor----- | |
|----------------------|---------------|-------------------|--------|
| T de Student | t 210.471 | Pr > t | <.0001 |
| Signo | M 3.5 | Pr >= M | 0.0156 |
| Puntuación con signo | S 14 | Pr >= S | 0.0156 |

Tests para normalidad

| Test | --Estadístico-- | -----P-valor----- | |
|--------------------|-----------------|-------------------|---------|
| Shapiro-Wilk | #11 X 0.959697 | Pr < W | 0.8161 |
| Kolmogorov-Smirnov | D 0.147978 | Pr > D | >0.1500 |
| Cramer-von Mises | W-Sq 0.025904 | Pr > W-Sq | >0.2500 |
| Anderson-Darling | A-Sq 0.186826 | Pr > A-Sq | >0.2500 |

Cuantiles (Definición 5)

| Cuantil | Estimador |
|----------|-----------|
| 100% Máx | 70.3963 |
| 99% | 70.3963 |
| 95% | 70.3963 |
| 90% | 70.3963 |

Procedimiento UNIVARIATE
 Variable: RESPUESTA
 DIETA = MEZCLANU

Cuantiles (Definición 5)

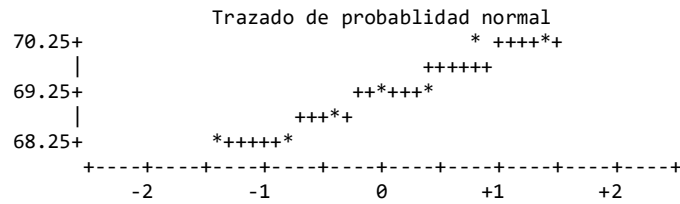
| Cuantil | Estimador |
|-------------|-----------|
| 75% Q3 | 70.0221 |
| 50% Mediana | 69.2483 |
| 25% Q1 | 68.2398 |
| 10% | 68.0068 |
| 5% | 68.0068 |
| 1% | 68.0068 |
| 0% Mín | 68.0068 |

Observaciones extremas

| -----Inferior----- | | -----Superior----- | |
|--------------------|-------------|--------------------|-------------|
| Valor | Observación | Valor | Observación |
| 68.0068 | 10 | 68.9966 | 11 |
| 68.2398 | 13 | 69.2483 | 9 |
| 68.9966 | 11 | 69.4082 | 14 |
| 69.2483 | 9 | 70.0221 | 8 |
| 69.4082 | 14 | 70.3963 | 12 |

| Stem Hoja | # | de caja |
|-----------|---|---------|
| 70 04 | 2 | +-----+ |
| 69 | | |
| 69 024 | 3 | *-----* |
| 68 | | |
| 68 02 | 2 | +-----+ |

-----+-----+-----+-----+



Procedimiento UNIVARIATE
Variable: RESPUESTA
DIETA = TESTIGOB

Momentos

| | | | |
|---------------------------------|------------|------------------------------|------------|
| N | 7 | Pesos de la suma | 7 |
| Media | 70.1037415 | Observaciones de la suma | 490.72619 |
| Desviación típica | 0.83443631 | Varianza | 0.69628396 |
| Asimetría | -0.1164597 | Curtosis | -0.47917 |
| Suma de cuadrados no corregidos | 34405.9197 | Suma de cuadrados corregidos | 4.17770374 |
| Coefficiente de variación | 1.19028784 | Media de error estándar | 0.31538728 |

Medidas estadísticas básicas

| Localización | | Variabilidad | |
|--------------|----------|--------------------|---------|
| Media | 70.10374 | Desviación típica | 0.83444 |
| Mediana | 70.20578 | Varianza | 0.69628 |
| Moda | 70.50680 | Rango | 2.34864 |
| | | Rango intercuantil | 1.43707 |

Tests para posición: $\mu_0=0$

| Test | -Estadístico- | -----P-valor----- | |
|----------------------|---------------|-------------------|--------|
| T de Student | t 222.2783 | Pr > t | <.0001 |
| Signo | M 3.5 | Pr >= M | 0.0156 |
| Puntuación con signo | S 14 | Pr >= S | 0.0156 |

Tests para normalidad

| Test | --Estadístico-- | -----P-valor----- | |
|--------------------|-----------------|-------------------|---------|
| Shapiro-Wilk | #11 X 0.920786 | Pr < W | 0.4755 |
| Kolmogorov-Smirnov | D 0.195591 | Pr > D | >0.1500 |
| Cramer-von Mises | W-Sq 0.05353 | Pr > W-Sq | >0.2500 |
| Anderson-Darling | A-Sq 0.33423 | Pr > A-Sq | >0.2500 |

Cuantiles (Definición 5)

| Cuantil | Estimador |
|----------|-----------|
| 100% Máx | 71.3605 |
| 99% | 71.3605 |
| 95% | 71.3605 |
| 90% | 71.3605 |

Procedimiento UNIVARIATE
 Variable: RESPUESTA
 DIETA = TESTIGOB

Cuantiles (Definición 5)

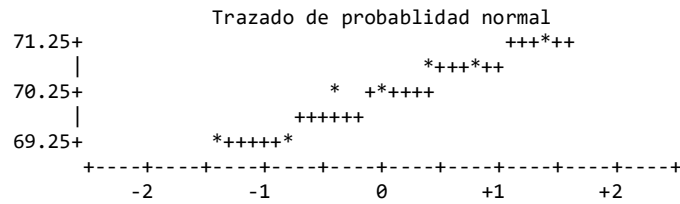
| Cuantil | Estimador |
|-------------|-----------|
| 75% Q3 | 70.5068 |
| 50% Mediana | 70.2058 |
| 25% Q1 | 69.0697 |
| 10% | 69.0119 |
| 5% | 69.0119 |
| 1% | 69.0119 |
| 0% Mín | 69.0119 |

Observaciones extremas

| -----Inferior----- | | -----Superior----- | |
|--------------------|-------------|--------------------|-------------|
| Valor | Observación | Valor | Observación |
| 69.0119 | 6 | 70.0646 | 1 |
| 69.0697 | 4 | 70.2058 | 7 |
| 70.0646 | 1 | 70.5068 | 2 |
| 70.2058 | 7 | 70.5068 | 3 |
| 70.5068 | 3 | 71.3605 | 5 |

| Stem | Hoja | # | de caja |
|------|------|---|---------|
| 71 | 4 | 1 | |
| 70 | 55 | 2 | +-----+ |
| 70 | 12 | 2 | *-----* |
| 69 | | | |
| 69 | 01 | 2 | +-----+ |

-----+-----+-----+-----+



Procedimiento UNIVARIATE
Distribución ajustada para RESPUESTA
DIETA = MEZCLANU

Parámetros para distribución Normal

| Parámetro | Símbolo | Estimador |
|-----------|---------|-----------|
| Media | Mu | 69.18829 |
| Dev est | Sigma | 0.86974 |

Tests de bondad de ajuste para la distribución Normal

| Test | --Estadístico-- | -----P-valor----- |
|--------------------|-----------------|-------------------|
| Kolmogorov-Smirnov | D 0.14797849 | Pr > D >0.150 |
| Cramer-von Mises | W-Sq 0.02590397 | Pr > W-Sq >0.250 |
| Anderson-Darling | A-Sq 0.18682576 | Pr > A-Sq >0.250 |

Cuantiles para distribución Normal

| Porcentaje | -----Cuantil----- | |
|------------|-------------------|----------|
| | Observado | Estimado |
| 1.0 | 68.0068 | 67.1650 |
| 5.0 | 68.0068 | 67.7577 |
| 10.0 | 68.0068 | 68.0737 |
| 25.0 | 68.2398 | 68.6017 |
| 50.0 | 69.2483 | 69.1883 |
| 75.0 | 70.0221 | 69.7749 |
| 90.0 | 70.3963 | 70.3029 |
| 95.0 | 70.3963 | 70.6189 |
| 99.0 | 70.3963 | 71.2116 |

Procedimiento UNIVARIATE
 Distribución ajustada para RESPUESTA
 DIETA = TESTIGOB

Parámetros para distribución Normal

| Parámetro | Símbolo | Estimador |
|-----------|---------|-----------|
| Media | Mu | 70.10374 |
| Dev est | Sigma | 0.834436 |

Tests de bondad de ajuste para la distribución Normal

| Test | --Estadístico-- | -----P-valor----- |
|--------------------|-----------------|-------------------|
| Kolmogorov-Smirnov | D 0.19559145 | Pr > D >0.150 |
| Cramer-von Mises | W-Sq 0.05352999 | Pr > W-Sq >0.250 |
| Anderson-Darling | A-Sq 0.33423049 | Pr > A-Sq >0.250 |

Cuantiles para distribución Normal

| Porcentaje | -----Cuantil----- | |
|------------|-------------------|----------|
| | Observado | Estimado |
| 1.0 | 69.0119 | 68.1626 |
| 5.0 | 69.0119 | 68.7312 |
| 10.0 | 69.0119 | 69.0344 |
| 25.0 | 69.0697 | 69.5409 |
| 50.0 | 70.2058 | 70.1037 |
| 75.0 | 70.5068 | 70.6666 |
| 90.0 | 71.3605 | 71.1731 |
| 95.0 | 71.3605 | 71.4763 |
| 99.0 | 71.3605 | 72.0449 |

MASA DE HUEVO

The TTEST Procedure

Statistics

| Variable | DIETA | N | Lower CL | | Upper CL | | UMPU | | UMPU | |
|-----------|------------|---|----------|--------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|
| | | | Mean | Media | Mean | Std Dev | Lower CL | Std Dev | Upper CL | Std Dev |
| RESPUESTA | MEZCLANU | 7 | 57.613 | 61.222 | 64.831 | 2.5147 | 2.3975 | 3.9024 | 8.0076 | |
| RESPUESTA | TESTIGOB | 7 | 60.743 | 63.386 | 66.029 | 1.8416 | 1.7558 | 2.8579 | 5.8643 | |
| RESPUESTA | Diff (1-2) | | -6.147 | -2.164 | 1.8196 | 2.4526 | 2.3925 | 3.4203 | 5.4649 | |

Statistics

| Variable | DIETA | Upper CL | Std Dev | Std Err | Mínimo | Máximo |
|-----------|------------|----------|---------|---------|--------|--------|
| RESPUESTA | MEZCLANU | 8.5934 | 1.475 | 55.591 | 65.332 | |
| RESPUESTA | TESTIGOB | 6.2934 | 1.0802 | 58.62 | 66.592 | |
| RESPUESTA | Diff (1-2) | 5.646 | 1.8282 | | | |

T-Tests

| Variable | Método | Variances | DF | Valor t | Pr > t |
|-----------|---------------|-----------|----|---------|---------|
| RESPUESTA | Pooled | Equal | 12 | -1.18 | 0.2595 |
| RESPUESTA | Satterthwaite | Unequal | 11 | -1.18 | 0.2616 |
| RESPUESTA | Cochran | Unequal | 6 | -1.18 | 0.2814 |

Equality of Variances

| Variable | Método | Num DF | Den DF | F-Valor | Pr > F |
|-----------|----------|--------|--------|---------|--------|
| RESPUESTA | Folded F | 6 | 6 | 1.86 | 0.4675 |

| Obs | DIETA | RESPUESTA |
|-----|----------|-----------|
| 1 | TESTIGOB | 58.6203 |
| 2 | TESTIGOB | 66.5915 |
| 3 | TESTIGOB | 62.8814 |
| 4 | TESTIGOB | 65.4825 |
| 5 | TESTIGOB | 63.6492 |
| 6 | TESTIGOB | 60.8650 |
| 7 | TESTIGOB | 65.6098 |
| 8 | MEZCLANU | 61.0432 |
| 9 | MEZCLANU | 65.3321 |
| 10 | MEZCLANU | 63.1968 |
| 11 | MEZCLANU | 63.3401 |
| 12 | MEZCLANU | 56.0568 |
| 13 | MEZCLANU | 63.9934 |
| 14 | MEZCLANU | 55.5915 |

Procedimiento ANOVA

Información del nivel de clase

| Clase | Niveles | Valores |
|-------|---------|-------------------|
| DIETA | 2 | MEZCLANU TESTIGOB |

Número de observaciones 14

Procedimiento ANOVA

Variable dependiente: RESPUESTA

| Fuente | DF | Suma de cuadrados | Cuadrado de la media | F-Valor | Pr > F |
|----------------|----|-------------------|----------------------|---------|--------|
| Modelo | 1 | 16.3856924 | 16.3856924 | 1.40 | 0.2595 |
| Error | 12 | 140.3808272 | 11.6984023 | | |
| Total correcto | 13 | 156.7665196 | | | |

| | | | |
|------------|----------|----------|-----------------|
| R-cuadrado | Coef Var | Raiz MSE | RESPUESTA Media |
| 0.104523 | 5.489699 | 3.420293 | 62.30383 |

| Fuente | DF | Anova SS | Cuadrado de la media | F-Valor | Pr > F |
|--------|----|-------------|----------------------|---------|--------|
| DIETA | 1 | 16.38569242 | 16.38569242 | 1.40 | 0.2595 |

Procedimiento ANOVA

Prueba del rango estudentizado de Tukey (HSD) para RESPUESTA

NOTA: Este test controla el índice de error experimentwise de tipo I, pero normalmente tiene un índice de error de tipo II más elevado que REGWQ.

| | |
|---------------------------------------|---------|
| Alfa | 0.05 |
| Error de grados de libertad | 12 |
| Error de cuadrado medio | 11.6984 |
| Valor crítico del rango estudentizado | 3.08132 |
| Diferencia significativa mínima | 3.9834 |

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

| Tukey Agrupamiento | Media | N | DIETA |
|--------------------|--------|---|----------|
| A | 63.386 | 7 | TESTIGOB |
| A | 61.222 | 7 | MEZCLANU |

Procedimiento UNIVARIATE
Variable: RESPUESTA
DIETA = MEZCLANU

Momentos

| | | | |
|---------------------------------|------------|------------------------------|------------|
| N | 7 | Pesos de la suma | 7 |
| Media | 61.2219787 | Observaciones de la suma | 428.553851 |
| Desviación típica | 3.9024368 | Varianza | 15.229013 |
| Asimetría | -0.8181618 | Curtosis | -1.1814078 |
| Suma de cuadrados no corregidos | 26328.2888 | Suma de cuadrados corregidos | 91.3740781 |
| Coefficiente de variación | 6.37424155 | Media de error estándar | 1.47498247 |

Medidas estadísticas básicas

| Localización | | Variabilidad | |
|--------------|----------|--------------------|----------|
| Media | 61.22198 | Desviación típica | 3.90244 |
| Mediana | 63.19684 | Varianza | 15.22901 |
| Moda | . | Rango | 9.74063 |
| | | Rango intercuantil | 7.93658 |

Tests para posición: $\mu_0=0$

| Test | -Estadístico- | -----P-valor----- | |
|----------------------|---------------|-------------------|--------|
| T de Student | t 41.50692 | Pr > t | <.0001 |
| Signo | M 3.5 | Pr >= M | 0.0156 |
| Puntuación con signo | S 14 | Pr >= S | 0.0156 |

Tests para normalidad

| Test | --Estadístico-- | -----P-valor----- | |
|--------------------|-----------------|-------------------|--------|
| Shapiro-Wilk | #11 X 0.847228 | Pr < W | 0.1159 |
| Kolmogorov-Smirnov | D 0.26502 | Pr > D | 0.1401 |
| Cramer-von Mises | W-Sq 0.089879 | Pr > W-Sq | 0.1296 |
| Anderson-Darling | A-Sq 0.534968 | Pr > A-Sq | 0.1101 |

Cuantiles (Definición 5)

| Cuantil | Estimador |
|----------|-----------|
| 100% Máx | 65.3321 |
| 99% | 65.3321 |
| 95% | 65.3321 |
| 90% | 65.3321 |

Procedimiento UNIVARIATE
 Variable: RESPUESTA
 DIETA = MEZCLANU

Cuantiles (Definición 5)

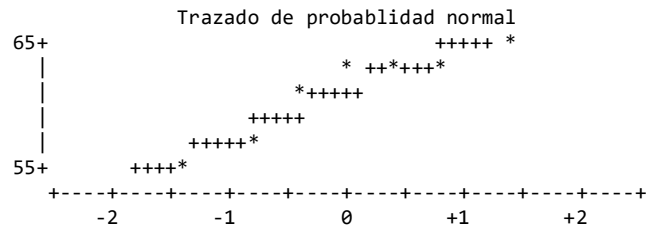
| Cuantil | Estimador |
|-------------|-----------|
| 75% Q3 | 63.9934 |
| 50% Mediana | 63.1968 |
| 25% Q1 | 56.0568 |
| 10% | 55.5915 |
| 5% | 55.5915 |
| 1% | 55.5915 |
| 0% Mín | 55.5915 |

Observaciones extremas

| -----Inferior----- | | -----Superior----- | |
|--------------------|-------------|--------------------|-------------|
| Valor | Observación | Valor | Observación |
| 55.5915 | 14 | 61.0432 | 8 |
| 56.0568 | 12 | 63.1968 | 10 |
| 61.0432 | 8 | 63.3401 | 11 |
| 63.1968 | 10 | 63.9934 | 13 |
| 63.3401 | 11 | 65.3321 | 9 |

| Stem Hoja | # | de caja |
|-----------|---|---------|
| 64 03 | 2 | +-----+ |
| 62 23 | 2 | *-----* |
| 60 0 | 1 | + |
| 58 | | |
| 56 1 | 1 | +-----+ |
| 54 6 | 1 | |

-----+-----+



Procedimiento UNIVARIATE
Variable: RESPUESTA
DIETA = TESTIGOB

Momentos

| | | | |
|---------------------------------|------------|------------------------------|------------|
| N | 7 | Pesos de la suma | 7 |
| Media | 63.3856853 | Observaciones de la suma | 443.699797 |
| Desviación típica | 2.85793483 | Varianza | 8.16779152 |
| Asimetría | -0.7114211 | Curtosis | -0.4646393 |
| Suma de cuadrados no corregidos | 28173.2225 | Suma de cuadrados corregidos | 49.0067491 |
| Coefficiente de variación | 4.50880166 | Media de error estándar | 1.08019783 |

Medidas estadísticas básicas

| Localización | | Variabilidad | |
|--------------|----------|--------------------|---------|
| Media | 63.38569 | Desviación típica | 2.85793 |
| Mediana | 63.64920 | Varianza | 8.16779 |
| Moda | . | Rango | 7.97116 |
| | | Rango intercuantil | 4.74478 |

Tests para posición: $\mu_0=0$

| Test | -Estadístico- | -----P-valor----- |
|----------------------|---------------|-------------------|
| T de Student | t 58.6797 | Pr > t <.0001 |
| Signo | M 3.5 | Pr >= M 0.0156 |
| Puntuación con signo | S 14 | Pr >= S 0.0156 |

Tests para normalidad

| Test | --Estadístico-- | -----P-valor----- |
|--------------------|-----------------|-------------------|
| Shapiro-Wilk | #11 X 0.935716 | Pr < W 0.6005 |
| Kolmogorov-Smirnov | D 0.197005 | Pr > D >0.1500 |
| Cramer-von Mises | W-Sq 0.039098 | Pr > W-Sq >0.2500 |
| Anderson-Darling | A-Sq 0.259876 | Pr > A-Sq >0.2500 |

Cuantiles (Definición 5)

| Cuantil | Estimador |
|----------|-----------|
| 100% Máx | 66.5915 |
| 99% | 66.5915 |
| 95% | 66.5915 |
| 90% | 66.5915 |

Procedimiento UNIVARIATE
 Variable: RESPUESTA
 DIETA = TESTIGOB

Cuantiles (Definición 5)

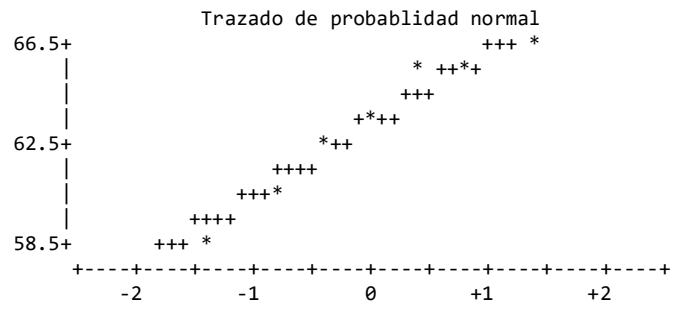
| Cuantil | Estimador |
|-------------|-----------|
| 75% Q3 | 65.6098 |
| 50% Mediana | 63.6492 |
| 25% Q1 | 60.8650 |
| 10% | 58.6203 |
| 5% | 58.6203 |
| 1% | 58.6203 |
| 0% Mín | 58.6203 |

Observaciones extremas

| -----Inferior----- | | -----Superior----- | |
|--------------------|-------------|--------------------|-------------|
| Valor | Observación | Valor | Observación |
| 58.6203 | 1 | 62.8814 | 3 |
| 60.8650 | 6 | 63.6492 | 5 |
| 62.8814 | 3 | 65.4825 | 4 |
| 63.6492 | 5 | 65.6098 | 7 |
| 65.4825 | 4 | 66.5915 | 2 |

| Stem | Hoja | # | de caja |
|--------------------|------|---|----------|
| 66 | 6 | 1 | |
| 65 | 56 | 2 | +-----+ |
| 64 | | | |
| 63 | 6 | 1 | *---+--- |
| 62 | 9 | 1 | |
| 61 | | | |
| 60 | 9 | 1 | +-----+ |
| 59 | | | |
| 58 | 6 | 1 | |
| -----+-----+-----+ | | | |

Procedimiento UNIVARIATE
Variable: RESPUESTA
DIETA = TESTIGOB



Procedimiento UNIVARIATE
Distribución ajustada para RESPUESTA
DIETA = MEZCLANU

Parámetros para distribución Normal

| Parámetro | Símbolo | Estimador |
|-----------|---------|-----------|
| Media | Mu | 61.22198 |
| Dev est | Sigma | 3.902437 |

Tests de bondad de ajuste para la distribución Normal

| Test | --Estadístico-- | -----P-valor----- |
|--------------------|-----------------|-------------------|
| Kolmogorov-Smirnov | D 0.26502039 | Pr > D 0.140 |
| Cramer-von Mises | W-Sq 0.08987932 | Pr > W-Sq 0.130 |
| Anderson-Darling | A-Sq 0.53496830 | Pr > A-Sq 0.110 |

Cuantiles para distribución Normal

| Porcentaje | -----Cuantil----- | |
|------------|-------------------|----------|
| | Observado | Estimado |
| 1.0 | 55.5915 | 52.1436 |
| 5.0 | 55.5915 | 54.8030 |
| 10.0 | 55.5915 | 56.2208 |
| 25.0 | 56.0568 | 58.5898 |
| 50.0 | 63.1968 | 61.2220 |
| 75.0 | 63.9934 | 63.8541 |
| 90.0 | 65.3321 | 66.2232 |
| 95.0 | 65.3321 | 67.6409 |
| 99.0 | 65.3321 | 70.3004 |

Procedimiento UNIVARIATE
Distribución ajustada para RESPUESTA
DIETA = TESTIGOB

Parámetros para distribución Normal

| Parámetro | Símbolo | Estimador |
|-----------|---------|-----------|
| Media | Mu | 63.38569 |
| Dev est | Sigma | 2.857935 |

Tests de bondad de ajuste para la distribución Normal

| Test | --Estadístico-- | -----P-valor----- |
|--------------------|-----------------|-------------------|
| Kolmogorov-Smirnov | D 0.19700509 | Pr > D >0.150 |
| Cramer-von Mises | W-Sq 0.03909843 | Pr > W-Sq >0.250 |
| Anderson-Darling | A-Sq 0.25987614 | Pr > A-Sq >0.250 |

Cuantiles para distribución Normal

| Porcentaje | -----Cuantil----- | |
|------------|-------------------|----------|
| | Observado | Estimado |
| 1.0 | 58.6203 | 56.7371 |
| 5.0 | 58.6203 | 58.6848 |
| 10.0 | 58.6203 | 59.7231 |
| 25.0 | 60.8650 | 61.4580 |
| 50.0 | 63.6492 | 63.3857 |
| 75.0 | 65.6098 | 65.3133 |
| 90.0 | 66.5915 | 67.0483 |
| 95.0 | 66.5915 | 68.0866 |
| 99.0 | 66.5915 | 70.0342 |

CONSUMO DE ALIMENTO

The TTEST Procedure

Statistics

| Variable | DIETA | N | Lower CL | | Upper CL | | UMPU | | UMPU | |
|-----------|------------|---|----------|--------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|
| | | | Mean | Media | Mean | Std Dev | Lower CL | Std Dev | Upper CL | Std Dev |
| RESPUESTA | MEZCLANU | 7 | 117.17 | 118.13 | 119.1 | 0.6699 | 0.6387 | 1.0396 | 2.1332 | |
| RESPUESTA | TESTIGOB | 7 | 118.09 | 118.69 | 119.29 | 0.4196 | 0.4001 | 0.6512 | 1.3362 | |
| RESPUESTA | Diff (1-2) | | -1.568 | -0.558 | 0.4526 | 0.622 | 0.6068 | 0.8674 | 1.386 | |

Statistics

| Variable | DIETA | Upper CL | Std Dev | Std Err | Mínimo | Máximo |
|-----------|------------|----------|---------|---------|--------|--------|
| RESPUESTA | MEZCLANU | 2.2893 | 0.3929 | 116.66 | 119.52 | |
| RESPUESTA | TESTIGOB | 1.4339 | 0.2461 | 117.3 | 119.31 | |
| RESPUESTA | Diff (1-2) | 1.4319 | 0.4637 | | | |

T-Tests

| Variable | Método | Variances | DF | Valor t | Pr > t |
|-----------|---------------|-----------|------|---------|---------|
| RESPUESTA | Pooled | Equal | 12 | -1.20 | 0.2523 |
| RESPUESTA | Satterthwaite | Unequal | 10.1 | -1.20 | 0.2566 |
| RESPUESTA | Cochran | Unequal | 6 | -1.20 | 0.2744 |

Equality of Variances

| Variable | Método | Num DF | Den DF | F-Valor | Pr > F |
|-----------|----------|--------|--------|---------|--------|
| RESPUESTA | Folded F | 6 | 6 | 2.55 | 0.2796 |

Independent Group t-Test Example

37

| Obs | DIETA | RESPUESTA |
|-----|----------|-----------|
| 1 | TESTIGOB | 118.852 |
| 2 | TESTIGOB | 119.056 |
| 3 | TESTIGOB | 117.296 |
| 4 | TESTIGOB | 118.776 |
| 5 | TESTIGOB | 118.648 |
| 6 | TESTIGOB | 119.311 |
| 7 | TESTIGOB | 118.903 |
| 8 | MEZCLANU | 118.878 |
| 9 | MEZCLANU | 116.658 |
| 10 | MEZCLANU | 118.878 |
| 11 | MEZCLANU | 117.449 |
| 12 | MEZCLANU | 117.245 |
| 13 | MEZCLANU | 118.316 |
| 14 | MEZCLANU | 119.515 |

Procedimiento ANOVA

Información del nivel de clase

| Clase | Niveles | Valores |
|-------|---------|-------------------|
| DIETA | 2 | MEZCLANU TESTIGOB |

Número de observaciones 14

Procedimiento ANOVA

Variable dependiente: RESPUESTA

| Fuente | DF | Suma de cuadrados | Cuadrado de la media | F-Valor | Pr > F |
|----------------|----|-------------------|----------------------|---------|--------|
| Modelo | 1 | 1.08813477 | 1.08813477 | 1.45 | 0.2523 |
| Error | 12 | 9.02897557 | 0.75241463 | | |
| Total correcto | 13 | 10.11711034 | | | |

| | | | |
|------------|----------|----------|-----------------|
| R-cuadrado | Coef Var | Raiz MSE | RESPUESTA Media |
| 0.107554 | 0.732537 | 0.867418 | 118.4129 |

| Fuente | DF | Anova SS | Cuadrado de la media | F-Valor | Pr > F |
|--------|----|------------|----------------------|---------|--------|
| DIETA | 1 | 1.08813477 | 1.08813477 | 1.45 | 0.2523 |

Procedimiento ANOVA

Prueba del rango estudentizado de Tukey (HSD) para RESPUESTA

NOTA: Este test controla el índice de error experimentwise de tipo I, pero normalmente tiene un índice de error de tipo II más elevado que REGWQ.

| | |
|---------------------------------------|----------|
| Alfa | 0.05 |
| Error de grados de libertad | 12 |
| Error de cuadrado medio | 0.752415 |
| Valor crítico del rango estudentizado | 3.08132 |
| Diferencia significativa mínima | 1.0102 |

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

| Tukey Agrupamiento | Media | N | DIETA |
|--------------------|----------|---|----------|
| A | 118.6917 | 7 | TESTIGOB |
| A | 118.1341 | 7 | MEZCLANU |

Procedimiento UNIVARIATE
Variable: RESPUESTA
DIETA = MEZCLANU

Momentos

| | | | |
|---------------------------------|------------|------------------------------|------------|
| N | 7 | Pesos de la suma | 7 |
| Media | 118.134111 | Observaciones de la suma | 826.938776 |
| Desviación típica | 1.03961811 | Varianza | 1.08080581 |
| Asimetría | -0.1613897 | Curtosis | -1.4679897 |
| Suma de cuadrados no corregidos | 97696.1618 | Suma de cuadrados corregidos | 6.48483487 |
| Coefficiente de variación | 0.88003211 | Media de error estándar | 0.39293871 |

Medidas estadísticas básicas

| Localización | | Variabilidad | |
|--------------|----------|--------------------|---------|
| Media | 118.1341 | Desviación típica | 1.03962 |
| Mediana | 118.3163 | Varianza | 1.08081 |
| Moda | 118.8776 | Rango | 2.85714 |
| | | Rango intercuantil | 1.63265 |

Tests para posición: $\mu_0=0$

| Test | -Estadístico- | -----P-valor----- | |
|----------------------|---------------|-------------------|--------|
| T de Student | t 300.6426 | Pr > t | <.0001 |
| Signo | M 3.5 | Pr >= M | 0.0156 |
| Puntuación con signo | S 14 | Pr >= S | 0.0156 |

Tests para normalidad

| Test | --Estadístico-- | -----P-valor----- | |
|--------------------|-----------------|-------------------|---------|
| Shapiro-Wilk | #11 X 0.945862 | Pr < W | 0.6919 |
| Kolmogorov-Smirnov | D 0.191301 | Pr > D | >0.1500 |
| Cramer-von Mises | W-Sq 0.042879 | Pr > W-Sq | >0.2500 |
| Anderson-Darling | A-Sq 0.254876 | Pr > A-Sq | >0.2500 |

Cuantiles (Definición 5)

| Cuantil | Estimador |
|----------|-----------|
| 100% Máx | 119.515 |
| 99% | 119.515 |
| 95% | 119.515 |
| 90% | 119.515 |

Procedimiento UNIVARIATE
 Variable: RESPUESTA
 DIETA = MEZCLANU

Cuantiles (Definición 5)

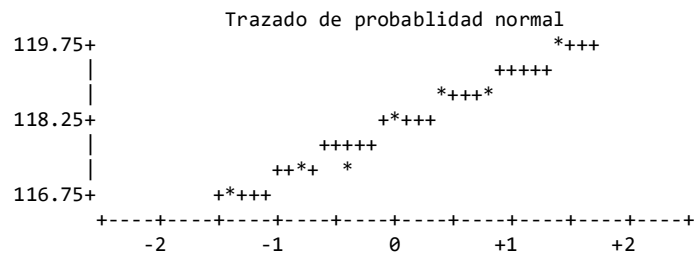
| Cuantil | Estimador |
|-------------|-----------|
| 75% Q3 | 118.878 |
| 50% Mediana | 118.316 |
| 25% Q1 | 117.245 |
| 10% | 116.658 |
| 5% | 116.658 |
| 1% | 116.658 |
| 0% Mín | 116.658 |

Observaciones extremas

| -----Inferior----- | | -----Superior----- | |
|--------------------|-------------|--------------------|-------------|
| Valor | Observación | Valor | Observación |
| 116.658 | 9 | 117.449 | 11 |
| 117.245 | 12 | 118.316 | 13 |
| 117.449 | 11 | 118.878 | 8 |
| 118.316 | 13 | 118.878 | 10 |
| 118.878 | 10 | 119.515 | 14 |

| Stem Hoja | # | de caja |
|-----------|---|---------|
| 119 5 | 1 | |
| 119 | | |
| 118 99 | 2 | +-----+ |
| 118 3 | 1 | *-+---* |
| 117 | | |
| 117 24 | 2 | +-----+ |
| 116 7 | 1 | |

-----+-----+-----+



Procedimiento UNIVARIATE
Variable: RESPUESTA
DIETA = TESTIGOB

Momentos

| | | | |
|---------------------------------|------------|------------------------------|------------|
| N | 7 | Pesos de la suma | 7 |
| Media | 118.691691 | Observaciones de la suma | 830.841837 |
| Desviación típica | 0.65117083 | Varianza | 0.42402345 |
| Asimetría | -2.0441832 | Curtosis | 4.8863091 |
| Suma de cuadrados no corregidos | 98616.5667 | Suma de cuadrados corregidos | 2.5441407 |
| Coefficiente de variación | 0.54862377 | Media de error estándar | 0.24611944 |

Medidas estadísticas básicas

| Localización | | Variabilidad | |
|--------------|----------|--------------------|---------|
| Media | 118.6917 | Desviación típica | 0.65117 |
| Mediana | 118.8520 | Varianza | 0.42402 |
| Moda | . | Rango | 2.01531 |
| | | Rango intercuantil | 0.40816 |

Tests para posición: $\mu_0=0$

| Test | -Estadístico- | -----P-valor----- |
|----------------------|---------------|-------------------|
| T de Student | t 482.2524 | Pr > t <.0001 |
| Signo | M 3.5 | Pr >= M 0.0156 |
| Puntuación con signo | S 14 | Pr >= S 0.0156 |

Tests para normalidad

| Test | --Estadístico-- | -----P-valor----- |
|--------------------|-----------------|-------------------|
| Shapiro-Wilk | #11 X 0.767574 | Pr < W 0.0193 |
| Kolmogorov-Smirnov | D 0.330371 | Pr > D 0.0209 |
| Cramer-von Mises | W-Sq 0.144655 | Pr > W-Sq 0.0215 |
| Anderson-Darling | A-Sq 0.800652 | Pr > A-Sq 0.0204 |

Cuantiles (Definición 5)

| Cuantil | Estimador |
|----------|-----------|
| 100% Máx | 119.311 |
| 99% | 119.311 |
| 95% | 119.311 |
| 90% | 119.311 |

Procedimiento UNIVARIATE
 Variable: RESPUESTA
 DIETA = TESTIGOB

Cuantiles (Definición 5)

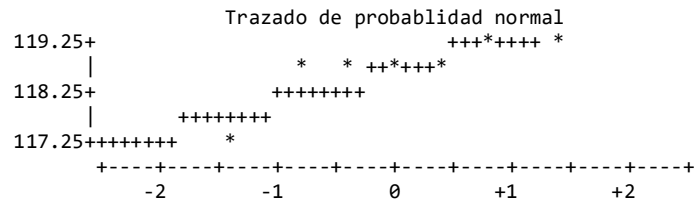
| Cuantil | Estimador |
|-------------|-----------|
| 75% Q3 | 119.056 |
| 50% Mediana | 118.852 |
| 25% Q1 | 118.648 |
| 10% | 117.296 |
| 5% | 117.296 |
| 1% | 117.296 |
| 0% Mín | 117.296 |

Observaciones extremas

| -----Inferior----- | | -----Superior----- | |
|--------------------|-------------|--------------------|-------------|
| Valor | Observación | Valor | Observación |
| 117.296 | 3 | 118.776 | 4 |
| 118.648 | 5 | 118.852 | 1 |
| 118.776 | 4 | 118.903 | 7 |
| 118.852 | 1 | 119.056 | 2 |
| 118.903 | 7 | 119.311 | 6 |

| Stem Hoja | # | de caja |
|-----------|---|---------|
| 119 13 | 2 | +-----+ |
| 118 6899 | 4 | *-+---* |
| 118 | | |
| 117 | | |
| 117 3 | 1 | * |

-----+-----+-----+-----+



Procedimiento UNIVARIATE
Distribución ajustada para RESPUESTA
DIETA = MEZCLANU

Parámetros para distribución Normal

| Parámetro | Símbolo | Estimador |
|-----------|---------|-----------|
| Media | Mu | 118.1341 |
| Dev est | Sigma | 1.039618 |

Tests de bondad de ajuste para la distribución Normal

| Test | --Estadístico-- | -----P-valor----- |
|--------------------|-----------------|-------------------|
| Kolmogorov-Smirnov | D 0.19130057 | Pr > D >0.150 |
| Cramer-von Mises | W-Sq 0.04287906 | Pr > W-Sq >0.250 |
| Anderson-Darling | A-Sq 0.25487562 | Pr > A-Sq >0.250 |

Cuantiles para distribución Normal

| Porcentaje | -----Cuantil----- | |
|------------|-------------------|----------|
| | Observado | Estimado |
| 1.0 | 116.658 | 115.716 |
| 5.0 | 116.658 | 116.424 |
| 10.0 | 116.658 | 116.802 |
| 25.0 | 117.245 | 117.433 |
| 50.0 | 118.316 | 118.134 |
| 75.0 | 118.878 | 118.835 |
| 90.0 | 119.515 | 119.466 |
| 95.0 | 119.515 | 119.844 |
| 99.0 | 119.515 | 120.553 |

Procedimiento UNIVARIATE
Distribución ajustada para RESPUESTA
DIETA = TESTIGOB

Parámetros para distribución Normal

| Parámetro | Símbolo | Estimador |
|-----------|---------|-----------|
| Media | Mu | 118.6917 |
| Dev est | Sigma | 0.651171 |

Tests de bondad de ajuste para la distribución Normal

| Test | --Estadístico-- | -----P-valor----- |
|--------------------|-----------------|-------------------|
| Kolmogorov-Smirnov | D 0.33037056 | Pr > D 0.021 |
| Cramer-von Mises | W-Sq 0.14465509 | Pr > W-Sq 0.022 |
| Anderson-Darling | A-Sq 0.80065172 | Pr > A-Sq 0.020 |

Cuantiles para distribución Normal

| Porcentaje | -----Cuantil----- | |
|------------|-------------------|----------|
| | Observado | Estimado |
| 1.0 | 117.296 | 117.177 |
| 5.0 | 117.296 | 117.621 |
| 10.0 | 117.296 | 117.857 |
| 25.0 | 118.648 | 118.252 |
| 50.0 | 118.852 | 118.692 |
| 75.0 | 119.056 | 119.131 |
| 90.0 | 119.311 | 119.526 |
| 95.0 | 119.311 | 119.763 |
| 99.0 | 119.311 | 120.207 |

CONVERSION ALIMENTICIA

The TTEST Procedure

Statistics

| Variable | DIETA | N | Lower CL | | Upper CL | | UMPU | | UMPU | |
|-----------|------------|---|----------|--------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|
| | | | Mean | Media | Mean | Std Dev | Lower CL | Std Dev | Upper CL | Std Dev |
| RESPUESTA | MEZCLANU | 7 | 1.8117 | 1.937 | 2.0622 | 0.0872 | 0.0832 | 0.1354 | 0.2778 | |
| RESPUESTA | TESTIGOB | 7 | 1.7949 | 1.8759 | 1.9569 | 0.0564 | 0.0538 | 0.0876 | 0.1797 | |
| RESPUESTA | Diff (1-2) | | -0.072 | 0.0611 | 0.1938 | 0.0818 | 0.0797 | 0.114 | 0.1822 | |

Statistics

| Variable | DIETA | Upper CL | Std Dev | Std Err | Mínimo | Máximo |
|-----------|------------|----------|---------|---------|--------|--------|
| RESPUESTA | MEZCLANU | 0.2981 | 0.0512 | 1.7856 | 2.1499 | |
| RESPUESTA | TESTIGOB | 0.1928 | 0.0331 | 1.7879 | 2.0275 | |
| RESPUESTA | Diff (1-2) | 0.1882 | 0.0609 | | | |

T-Tests

| Variable | Método | Variances | DF | Valor t | Pr > t |
|-----------|---------------|-----------|------|---------|---------|
| RESPUESTA | Pooled | Equal | 12 | 1.00 | 0.3360 |
| RESPUESTA | Satterthwaite | Unequal | 10.3 | 1.00 | 0.3393 |
| RESPUESTA | Cochran | Unequal | 6 | 1.00 | 0.3549 |

Equality of Variances

| Variable | Método | Num DF | Den DF | F-Valor | Pr > F |
|-----------|----------|--------|--------|---------|--------|
| RESPUESTA | Folded F | 6 | 6 | 2.39 | 0.3128 |

Independent Group t-Test Example

48

| Obs | DIETA | RESPUESTA |
|-----|----------|-----------|
| 1 | TESTIGOB | 2.02749 |
| 2 | TESTIGOB | 1.78786 |
| 3 | TESTIGOB | 1.86535 |
| 4 | TESTIGOB | 1.81385 |
| 5 | TESTIGOB | 1.86409 |
| 6 | TESTIGOB | 1.96026 |
| 7 | TESTIGOB | 1.81228 |
| 8 | MEZCLANU | 1.94743 |
| 9 | MEZCLANU | 1.78562 |
| 10 | MEZCLANU | 1.88107 |
| 11 | MEZCLANU | 1.85426 |
| 12 | MEZCLANU | 2.09154 |
| 13 | MEZCLANU | 1.84888 |
| 14 | MEZCLANU | 2.14989 |

Procedimiento ANOVA

Información del nivel de clase

| Clase | Niveles | Valores |
|-------|---------|-------------------|
| DIETA | 2 | MEZCLANU TESTIGOB |

Número de observaciones 14

Procedimiento ANOVA

Variable dependiente: RESPUESTA

| Fuente | DF | Suma de cuadrados | Cuadrado de la media | F-Valor | Pr > F |
|----------------|----|-------------------|----------------------|---------|--------|
| Modelo | 1 | 0.01305475 | 0.01305475 | 1.00 | 0.3360 |
| Error | 12 | 0.15596245 | 0.01299687 | | |
| Total correcto | 13 | 0.16901721 | | | |

| | | | |
|------------|----------|----------|-----------------|
| R-cuadrado | Coef Var | Raiz MSE | RESPUESTA Media |
| 0.077239 | 5.979999 | 0.114004 | 1.906419 |

| Fuente | DF | Anova SS | Cuadrado de la media | F-Valor | Pr > F |
|--------|----|------------|----------------------|---------|--------|
| DIETA | 1 | 0.01305475 | 0.01305475 | 1.00 | 0.3360 |

Procedimiento ANOVA

Prueba del rango estudentizado de Tukey (HSD) para RESPUESTA

NOTA: Este test controla el índice de error experimentwise de tipo I, pero normalmente tiene un índice de error de tipo II más elevado que REGWQ.

| | |
|---------------------------------------|----------|
| Alfa | 0.05 |
| Error de grados de libertad | 12 |
| Error de cuadrado medio | 0.012997 |
| Valor crítico del rango estudentizado | 3.08132 |
| Diferencia significativa mínima | 0.1328 |

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

| Tukey Agrupamiento | Media | N | DIETA |
|--------------------|---------|---|----------|
| A | 1.93696 | 7 | MEZCLANU |
| A | 1.87588 | 7 | TESTIGOB |

Procedimiento UNIVARIATE
Variable: RESPUESTA
DIETA = MEZCLANU

Momentos

| | | | |
|---------------------------------|------------|------------------------------|------------|
| N | 7 | Pesos de la suma | 7 |
| Media | 1.93695525 | Observaciones de la suma | 13.5586867 |
| Desviación típica | 0.13538004 | Varianza | 0.01832776 |
| Asimetría | 0.79556244 | Curtosis | -0.8599778 |
| Suma de cuadrados no corregidos | 26.372536 | Suma de cuadrados corregidos | 0.10996653 |
| Coefficiente de variación | 6.98932212 | Media de error estándar | 0.05116885 |

Medidas estadísticas básicas

| Localización | | Variabilidad | |
|--------------|----------|--------------------|---------|
| Media | 1.936955 | Desviación típica | 0.13538 |
| Mediana | 1.881068 | Varianza | 0.01833 |
| Moda | . | Rango | 0.36427 |
| | | Rango intercuantil | 0.24265 |

Tests para posición: $\mu_0=0$

| Test | -Estadístico- | -----P-valor----- | |
|----------------------|---------------|-------------------|--------|
| T de Student | t 37.85419 | Pr > t | <.0001 |
| Signo | M 3.5 | Pr >= M | 0.0156 |
| Puntuación con signo | S 14 | Pr >= S | 0.0156 |

Tests para normalidad

| Test | --Estadístico-- | -----P-valor----- | |
|--------------------|-----------------|-------------------|---------|
| Shapiro-Wilk | #11 X 0.894638 | Pr < W | 0.2997 |
| Kolmogorov-Smirnov | D 0.231558 | Pr > D | >0.1500 |
| Cramer-von Mises | W-Sq 0.070946 | Pr > W-Sq | 0.2382 |
| Anderson-Darling | A-Sq 0.405975 | Pr > A-Sq | >0.2500 |

Cuantiles (Definición 5)

| Cuantil | Estimador |
|----------|-----------|
| 100% Máx | 2.14989 |
| 99% | 2.14989 |
| 95% | 2.14989 |
| 90% | 2.14989 |

Procedimiento UNIVARIATE
 Variable: RESPUESTA
 DIETA = MEZCLANU

Cuantiles (Definición 5)

| Cuantil | Estimador |
|-------------|-----------|
| 75% Q3 | 2.09154 |
| 50% Mediana | 1.88107 |
| 25% Q1 | 1.84888 |
| 10% | 1.78562 |
| 5% | 1.78562 |
| 1% | 1.78562 |
| 0% Mín | 1.78562 |

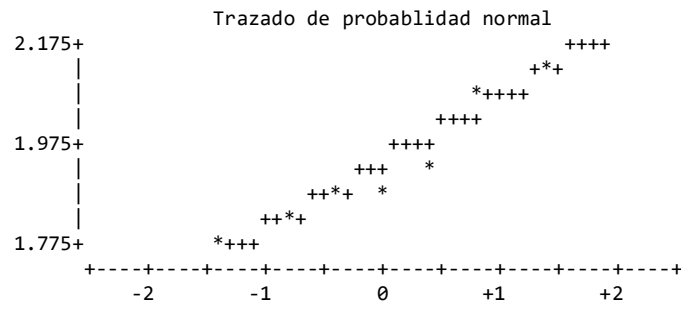
Observaciones extremas

| -----Inferior----- | | -----Superior----- | |
|--------------------|-------------|--------------------|-------------|
| Valor | Observación | Valor | Observación |
| 1.78562 | 9 | 1.85426 | 11 |
| 1.84888 | 13 | 1.88107 | 10 |
| 1.85426 | 11 | 1.94743 | 8 |
| 1.88107 | 10 | 2.09154 | 12 |
| 1.94743 | 8 | 2.14989 | 14 |

| Stem Hoja | # | de caja |
|-----------|---|---------|
| 21 5 | 1 | |
| 21 | | |
| 20 9 | 1 | +-----+ |
| 20 | | |
| 19 5 | 1 | |
| 19 | | |
| 18 558 | 3 | +-----+ |
| 18 | | |
| 17 9 | 1 | |

-----+-----+-----+-----+
 Multiplicar Stem.Leaf por 10**-1

Procedimiento UNIVARIATE
Variable: RESPUESTA
DIETA = MEZCLANU



Procedimiento UNIVARIATE
Variable: RESPUESTA
DIETA = TESTIGOB

Momentos

| | | | |
|---------------------------------|------------|------------------------------|------------|
| N | 7 | Pesos de la suma | 7 |
| Media | 1.8758821 | Observaciones de la suma | 13.1311747 |
| Desviación típica | 0.08755562 | Varianza | 0.00766599 |
| Asimetría | 1.00968511 | Curtosis | -0.0779016 |
| Suma de cuadrados no corregidos | 24.6785314 | Suma de cuadrados corregidos | 0.04599592 |
| Coefficiente de variación | 4.66743721 | Media de error estándar | 0.03309291 |

Medidas estadísticas básicas

| Localización | | Variabilidad | |
|--------------|----------|--------------------|---------|
| Media | 1.875882 | Desviación típica | 0.08756 |
| Mediana | 1.864092 | Varianza | 0.00767 |
| Moda | . | Rango | 0.23963 |
| | | Rango intercuantil | 0.14798 |

Tests para posición: $\mu_0=0$

| Test | -Estadístico- | -----P-valor----- |
|----------------------|---------------|-------------------|
| T de Student | t 56.68531 | Pr > t <.0001 |
| Signo | M 3.5 | Pr >= M 0.0156 |
| Puntuación con signo | S 14 | Pr >= S 0.0156 |

Tests para normalidad

| Test | --Estadístico-- | -----P-valor----- |
|--------------------|-----------------|-------------------|
| Shapiro-Wilk | #11 X 0.882083 | Pr < W 0.2359 |
| Kolmogorov-Smirnov | D 0.262158 | Pr > D 0.1498 |
| Cramer-von Mises | W-Sq 0.075863 | Pr > W-Sq 0.2072 |
| Anderson-Darling | A-Sq 0.431587 | Pr > A-Sq 0.2196 |

Cuantiles (Definición 5)

| Cuantil | Estimador |
|----------|-----------|
| 100% Máx | 2.02749 |
| 99% | 2.02749 |
| 95% | 2.02749 |
| 90% | 2.02749 |

Procedimiento UNIVARIATE
 Variable: RESPUESTA
 DIETA = TESTIGOB

Cuantiles (Definición 5)

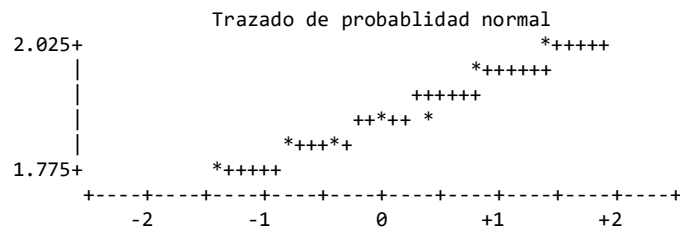
| Cuantil | Estimador |
|-------------|-----------|
| 75% Q3 | 1.96026 |
| 50% Mediana | 1.86409 |
| 25% Q1 | 1.81228 |
| 10% | 1.78786 |
| 5% | 1.78786 |
| 1% | 1.78786 |
| 0% Mín | 1.78786 |

Observaciones extremas

| -----Inferior----- | | -----Superior----- | |
|--------------------|-------------|--------------------|-------------|
| Valor | Observación | Valor | Observación |
| 1.78786 | 2 | 1.81385 | 4 |
| 1.81228 | 7 | 1.86409 | 5 |
| 1.81385 | 4 | 1.86535 | 3 |
| 1.86409 | 5 | 1.96026 | 6 |
| 1.86535 | 3 | 2.02749 | 1 |

| Stem Hoja | # | de caja |
|-----------|---|---------|
| 20 3 | 1 | |
| 19 6 | 1 | +-----+ |
| 19 | | |
| 18 67 | 2 | *---* |
| 18 11 | 2 | +-----+ |
| 17 9 | 1 | |

-----+-----+-----+
 Multiplicar Stem.Leaf por 10**-1



Procedimiento UNIVARIATE
Distribución ajustada para RESPUESTA
DIETA = MEZCLANU

Parámetros para distribución Normal

| Parámetro | Símbolo | Estimador |
|-----------|---------|-----------|
| Media | Mu | 1.936955 |
| Dev est | Sigma | 0.13538 |

Tests de bondad de ajuste para la distribución Normal

| Test | --Estadístico-- | -----P-valor----- |
|--------------------|-----------------|-------------------|
| Kolmogorov-Smirnov | D 0.23155815 | Pr > D >0.150 |
| Cramer-von Mises | W-Sq 0.07094588 | Pr > W-Sq 0.238 |
| Anderson-Darling | A-Sq 0.40597538 | Pr > A-Sq >0.250 |

Cuantiles para distribución Normal

| Porcentaje | -----Cuantil----- | |
|------------|-------------------|----------|
| | Observado | Estimado |
| 1.0 | 1.78562 | 1.62201 |
| 5.0 | 1.78562 | 1.71427 |
| 10.0 | 1.78562 | 1.76346 |
| 25.0 | 1.84888 | 1.84564 |
| 50.0 | 1.88107 | 1.93696 |
| 75.0 | 2.09154 | 2.02827 |
| 90.0 | 2.14989 | 2.11045 |
| 95.0 | 2.14989 | 2.15964 |
| 99.0 | 2.14989 | 2.25190 |

Procedimiento UNIVARIATE
Distribución ajustada para RESPUESTA
DIETA = TESTIGOB

Parámetros para distribución Normal

| Parámetro | Símbolo | Estimador |
|-----------|---------|-----------|
| Media | Mu | 1.875882 |
| Dev est | Sigma | 0.087556 |

Tests de bondad de ajuste para la distribución Normal

| Test | --Estadístico-- | -----P-valor----- |
|--------------------|-----------------|-------------------|
| Kolmogorov-Smirnov | D 0.26215839 | Pr > D 0.150 |
| Cramer-von Mises | W-Sq 0.07586300 | Pr > W-Sq 0.207 |
| Anderson-Darling | A-Sq 0.43158694 | Pr > A-Sq 0.220 |

Cuantiles para distribución Normal

| Porcentaje | -----Cuantil----- | |
|------------|-------------------|----------|
| | Observado | Estimado |
| 1.0 | 1.78786 | 1.67220 |
| 5.0 | 1.78786 | 1.73187 |
| 10.0 | 1.78786 | 1.76368 |
| 25.0 | 1.81228 | 1.81683 |
| 50.0 | 1.86409 | 1.87588 |
| 75.0 | 1.96026 | 1.93494 |
| 90.0 | 2.02749 | 1.98809 |
| 95.0 | 2.02749 | 2.01990 |
| 99.0 | 2.02749 | 2.07957 |

PIGMENTACION DE CASCARA

The TTEST Procedure

Statistics

| Variable | DIETA | N | Lower CL | | Upper CL | | UMPU | | UMPU | |
|-----------|------------|---|----------|--------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|
| | | | Mean | Media | Mean | Std Dev | Lower CL | Std Dev | Upper CL | Std Dev |
| RESPUESTA | MEZCLANU | 7 | 7.2595 | 7.6939 | 8.1283 | 0.3027 | 0.2886 | 0.4697 | 0.9638 | |
| RESPUESTA | TESTIGOB | 7 | 5.8757 | 6.5306 | 7.1855 | 0.4563 | 0.4351 | 0.7081 | 1.4531 | |
| RESPUESTA | Diff (1-2) | | 0.4635 | 1.1633 | 1.863 | 0.4309 | 0.4203 | 0.6009 | 0.96 | |

Statistics

| Variable | DIETA | Upper CL | Std Dev | Std Err | Mínimo | Máximo |
|-----------|------------|----------|---------|---------|--------|--------|
| RESPUESTA | MEZCLANU | 1.0343 | 0.1775 | 7.1429 | 8.4286 | |
| RESPUESTA | TESTIGOB | 1.5594 | 0.2677 | 5.7143 | 7.8571 | |
| RESPUESTA | Diff (1-2) | 0.9919 | 0.3212 | | | |

T-Tests

| Variable | Método | Variances | DF | Valor t | Pr > t |
|-----------|---------------|-----------|------|---------|---------|
| RESPUESTA | Pooled | Equal | 12 | 3.62 | 0.0035 |
| RESPUESTA | Satterthwaite | Unequal | 10.4 | 3.62 | 0.0044 |
| RESPUESTA | Cochran | Unequal | 6 | 3.62 | 0.0111 |

Equality of Variances

| Variable | Método | Num DF | Den DF | F-Valor | Pr > F |
|-----------|----------|--------|--------|---------|--------|
| RESPUESTA | Folded F | 6 | 6 | 2.27 | 0.3409 |

Independent Group t-Test Example

60

| Obs | DIETA | RESPUESTA |
|-----|----------|-----------|
| 1 | TESTIGOB | 6.71429 |
| 2 | TESTIGOB | 5.85714 |
| 3 | TESTIGOB | 6.71429 |
| 4 | TESTIGOB | 7.85714 |
| 5 | TESTIGOB | 6.28571 |
| 6 | TESTIGOB | 6.57143 |
| 7 | TESTIGOB | 5.71429 |
| 8 | MEZCLANU | 7.85714 |
| 9 | MEZCLANU | 8.00000 |
| 10 | MEZCLANU | 7.85714 |
| 11 | MEZCLANU | 7.28571 |
| 12 | MEZCLANU | 7.14286 |
| 13 | MEZCLANU | 8.42857 |
| 14 | MEZCLANU | 7.28571 |

Procedimiento ANOVA

Información del nivel de clase

| Clase | Niveles | Valores |
|-------|---------|-------------------|
| DIETA | 2 | MEZCLANU TESTIGOB |

Número de observaciones 14

Procedimiento ANOVA

Variable dependiente: RESPUESTA

| Fuente | DF | Suma de cuadrados | Cuadrado de la media | F-Valor | Pr > F |
|----------------|----|-------------------|----------------------|---------|--------|
| Modelo | 1 | 4.73615161 | 4.73615161 | 13.12 | 0.0035 |
| Error | 12 | 4.33236152 | 0.36103013 | | |
| Total correcto | 13 | 9.06851312 | | | |

| | | | |
|------------|----------|----------|-----------------|
| R-cuadrado | Coef Var | Raiz MSE | RESPUESTA Media |
| 0.522263 | 8.448216 | 0.600858 | 7.112245 |

| Fuente | DF | Anova SS | Cuadrado de la media | F-Valor | Pr > F |
|--------|----|------------|----------------------|---------|--------|
| DIETA | 1 | 4.73615161 | 4.73615161 | 13.12 | 0.0035 |

Procedimiento ANOVA

Prueba del rango estudentizado de Tukey (HSD) para RESPUESTA

NOTA: Este test controla el índice de error experimentwise de tipo I, pero normalmente tiene un índice de error de tipo II más elevado que REGWQ.

| | |
|---------------------------------------|---------|
| Alfa | 0.05 |
| Error de grados de libertad | 12 |
| Error de cuadrado medio | 0.36103 |
| Valor crítico del rango estudentizado | 3.08132 |
| Diferencia significativa mínima | 0.6998 |

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

| Tukey Agrupamiento | Media | N | DIETA |
|--------------------|--------|---|----------|
| A | 7.6939 | 7 | MEZCLANU |
| B | 6.5306 | 7 | TESTIGOB |

Procedimiento UNIVARIATE
Variable: RESPUESTA
DIETA = MEZCLANU

Momentos

| | | | |
|---------------------------------|------------|------------------------------|------------|
| N | 7 | Pesos de la suma | 7 |
| Media | 7.69387755 | Observaciones de la suma | 53.8571429 |
| Desviación típica | 0.46968343 | Varianza | 0.22060253 |
| Asimetría | 0.29424101 | Curtosis | -1.091956 |
| Suma de cuadrados no corregidos | 415.693878 | Suma de cuadrados corregidos | 1.32361516 |
| Coefficiente de variación | 6.10463878 | Media de error estándar | 0.17752365 |

Medidas estadísticas básicas

| Localización | | Variabilidad | |
|--------------|----------|--------------------|---------|
| Media | 7.693878 | Desviación típica | 0.46968 |
| Mediana | 7.857143 | Varianza | 0.22060 |
| Moda | 7.285714 | Rango | 1.28571 |
| | | Rango intercuantil | 0.71429 |

NOTA: La moda mostrada es la menor de 2 modas con una cuenta 2.

Tests para posición: $\mu_0=0$

| Test | -Estadístico- | -----P-valor----- | |
|----------------------|---------------|-------------------|--------|
| T de Student | t 43.34001 | Pr > t | <.0001 |
| Signo | M 3.5 | Pr >= M | 0.0156 |
| Puntuación con signo | S 14 | Pr >= S | 0.0156 |

Tests para normalidad

| Test | --Estadístico-- | -----P-valor----- | |
|--------------------|-----------------|-------------------|---------|
| Shapiro-Wilk | #11 X 0.911214 | Pr < W | 0.4043 |
| Kolmogorov-Smirnov | D 0.236153 | Pr > D | >0.1500 |
| Cramer-von Mises | W-Sq 0.062443 | Pr > W-Sq | >0.2500 |
| Anderson-Darling | A-Sq 0.36809 | Pr > A-Sq | >0.2500 |

Cuantiles (Definición 5)

| Cuantil | Estimador |
|----------|-----------|
| 100% Máx | 8.42857 |
| 99% | 8.42857 |

Procedimiento UNIVARIATE
 Variable: RESPUESTA
 DIETA = MEZCLANU

Cuantiles (Definición 5)

| Cuantil | Estimador |
|-------------|-----------|
| 95% | 8.42857 |
| 90% | 8.42857 |
| 75% Q3 | 8.00000 |
| 50% Mediana | 7.85714 |
| 25% Q1 | 7.28571 |
| 10% | 7.14286 |
| 5% | 7.14286 |
| 1% | 7.14286 |
| 0% Mín | 7.14286 |

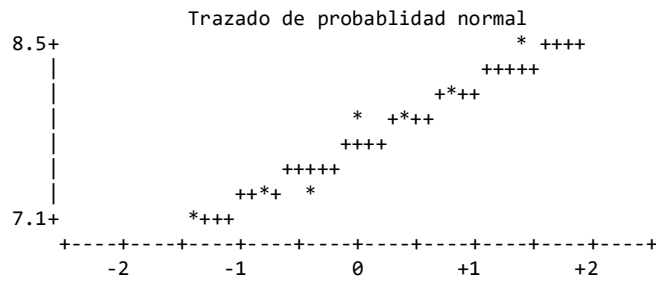
Observaciones extremas

| -----Inferior----- | | -----Superior----- | |
|--------------------|-------------|--------------------|-------------|
| Valor | Observación | Valor | Observación |
| 7.14286 | 12 | 7.28571 | 14 |
| 7.28571 | 14 | 7.85714 | 8 |
| 7.28571 | 11 | 7.85714 | 10 |
| 7.85714 | 10 | 8.00000 | 9 |
| 7.85714 | 8 | 8.42857 | 13 |

| Stem Hoja | # | de caja |
|-----------|---|---------|
| 84 3 | 1 | |
| 82 | | |
| 80 0 | 1 | +-----+ |
| 78 66 | 2 | *-----* |
| 76 | | + |
| 74 | | |
| 72 99 | 2 | +-----+ |
| 70 4 | 1 | |

-----+-----+-----+-----+
 Multiplicar Stem.Leaf por 10**-1

Procedimiento UNIVARIATE
Variable: RESPUESTA
DIETA = MEZCLANU



Procedimiento UNIVARIATE
Variable: RESPUESTA
DIETA = TESTIGOB

Momentos

| | | | |
|---------------------------------|------------|------------------------------|------------|
| N | 7 | Pesos de la suma | 7 |
| Media | 6.53061224 | Observaciones de la suma | 45.7142857 |
| Desviación típica | 0.7081368 | Varianza | 0.50145773 |
| Asimetría | 0.97420034 | Curtosis | 1.56335857 |
| Suma de cuadrados no corregidos | 301.55102 | Suma de cuadrados corregidos | 3.00874636 |
| Coefficiente de variación | 10.8433447 | Media de error estándar | 0.26765055 |

Medidas estadísticas básicas

| Localización | | Variabilidad | |
|--------------|----------|--------------------|---------|
| Media | 6.530612 | Desviación típica | 0.70814 |
| Mediana | 6.571429 | Varianza | 0.50146 |
| Moda | 6.714286 | Rango | 2.14286 |
| | | Rango intercuantil | 0.85714 |

Tests para posición: $\mu_0=0$

| Test | -Estadístico- | -----P-valor----- |
|----------------------|---------------|-------------------|
| T de Student | t 24.39977 | Pr > t <.0001 |
| Signo | M 3.5 | Pr >= M 0.0156 |
| Puntuación con signo | S 14 | Pr >= S 0.0156 |

Tests para normalidad

| Test | --Estadístico-- | -----P-valor----- |
|--------------------|-----------------|-------------------|
| Shapiro-Wilk | #11 X 0.910842 | Pr < W 0.4017 |
| Kolmogorov-Smirnov | D 0.254816 | Pr > D >0.1500 |
| Cramer-von Mises | W-Sq 0.054146 | Pr > W-Sq >0.2500 |
| Anderson-Darling | A-Sq 0.346812 | Pr > A-Sq >0.2500 |

Cuantiles (Definición 5)

| Cuantil | Estimador |
|----------|-----------|
| 100% Máx | 7.85714 |
| 99% | 7.85714 |
| 95% | 7.85714 |
| 90% | 7.85714 |

Procedimiento UNIVARIATE
 Variable: RESPUESTA
 DIETA = TESTIGOB

Cuantiles (Definición 5)

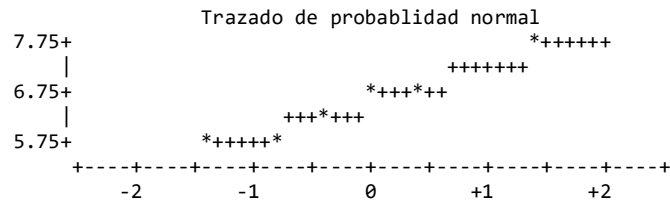
| Cuantil | Estimador |
|-------------|-----------|
| 75% Q3 | 6.71429 |
| 50% Mediana | 6.57143 |
| 25% Q1 | 5.85714 |
| 10% | 5.71429 |
| 5% | 5.71429 |
| 1% | 5.71429 |
| 0% Mín | 5.71429 |

Observaciones extremas

| -----Inferior----- | | -----Superior----- | |
|--------------------|-------------|--------------------|-------------|
| Valor | Observación | Valor | Observación |
| 5.71429 | 7 | 6.28571 | 5 |
| 5.85714 | 2 | 6.57143 | 6 |
| 6.28571 | 5 | 6.71429 | 1 |
| 6.57143 | 6 | 6.71429 | 3 |
| 6.71429 | 3 | 7.85714 | 4 |

| Stem | Hoja | # | de caja |
|------|------|---|-----------|
| 7 | 9 | 1 | |
| 7 | | | |
| 6 | 677 | 3 | +---+---+ |
| 6 | 3 | 1 | |
| 5 | 79 | 2 | +---+---+ |

-----+-----+-----+-----+



Procedimiento UNIVARIATE
Distribución ajustada para RESPUESTA
DIETA = MEZCLANU

Parámetros para distribución Normal

| Parámetro | Símbolo | Estimador |
|-----------|---------|-----------|
| Media | Mu | 7.693878 |
| Dev est | Sigma | 0.469683 |

Tests de bondad de ajuste para la distribución Normal

| Test | --Estadístico-- | -----P-valor----- |
|--------------------|-----------------|-------------------|
| Kolmogorov-Smirnov | D 0.23615273 | Pr > D >0.150 |
| Cramer-von Mises | W-Sq 0.06244279 | Pr > W-Sq >0.250 |
| Anderson-Darling | A-Sq 0.36808978 | Pr > A-Sq >0.250 |

Cuantiles para distribución Normal

| Porcentaje | -----Cuantil----- | |
|------------|-------------------|----------|
| | Observado | Estimado |
| 1.0 | 7.14286 | 6.60123 |
| 5.0 | 7.14286 | 6.92132 |
| 10.0 | 7.14286 | 7.09195 |
| 25.0 | 7.28571 | 7.37708 |
| 50.0 | 7.85714 | 7.69388 |
| 75.0 | 8.00000 | 8.01067 |
| 90.0 | 8.42857 | 8.29580 |
| 95.0 | 8.42857 | 8.46644 |
| 99.0 | 8.42857 | 8.78652 |

Procedimiento UNIVARIATE
Distribución ajustada para RESPUESTA
DIETA = TESTIGOB

Parámetros para distribución Normal

| Parámetro | Símbolo | Estimador |
|-----------|---------|-----------|
| Media | Mu | 6.530612 |
| Dev est | Sigma | 0.708137 |

Tests de bondad de ajuste para la distribución Normal

| Test | --Estadístico-- | -----P-valor----- |
|--------------------|-----------------|-------------------|
| Kolmogorov-Smirnov | D 0.25481555 | Pr > D >0.150 |
| Cramer-von Mises | W-Sq 0.05414626 | Pr > W-Sq >0.250 |
| Anderson-Darling | A-Sq 0.34681210 | Pr > A-Sq >0.250 |

Cuantiles para distribución Normal

| Porcentaje | -----Cuantil----- | |
|------------|-------------------|----------|
| | Observado | Estimado |
| 1.0 | 5.71429 | 4.88324 |
| 5.0 | 5.71429 | 5.36583 |
| 10.0 | 5.71429 | 5.62310 |
| 25.0 | 5.85714 | 6.05298 |
| 50.0 | 6.57143 | 6.53061 |
| 75.0 | 6.71429 | 7.00824 |
| 90.0 | 7.85714 | 7.43813 |
| 95.0 | 7.85714 | 7.69539 |
| 99.0 | 7.85714 | 8.17798 |

PIGMENTACION DE YEMA

The TTEST Procedure

Statistics

| Variable | DIETA | N | Lower CL | | Upper CL | | UMPU | | UMPU | |
|-----------|------------|---|----------|--------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|
| | | | Mean | Media | Mean | Std Dev | Lower CL | Std Dev | Upper CL | Std Dev |
| RESPUESTA | MEZCLANU | 7 | 7.8383 | 7.9796 | 8.1208 | 0.0984 | 0.0938 | 0.1527 | 0.3134 | |
| RESPUESTA | TESTIGOB | 7 | 6.9646 | 7.2041 | 7.4436 | 0.1669 | 0.1591 | 0.259 | 0.5314 | |
| RESPUESTA | Diff (1-2) | | 0.5279 | 0.7755 | 1.0231 | 0.1524 | 0.1487 | 0.2126 | 0.3397 | |

Statistics

| Variable | DIETA | Upper CL | Std Dev | Std Err | Mínimo | Máximo |
|-----------|------------|----------|---------|---------|--------|--------|
| RESPUESTA | MEZCLANU | 0.3363 | 0.0577 | 7.7143 | 8.1429 | |
| RESPUESTA | TESTIGOB | 0.5702 | 0.0979 | 6.8571 | 7.7143 | |
| RESPUESTA | Diff (1-2) | 0.3509 | 0.1136 | | | |

T-Tests

| Variable | Método | Variances | DF | Valor t | Pr > t |
|-----------|---------------|-----------|------|---------|---------|
| RESPUESTA | Pooled | Equal | 12 | 6.83 | <.0001 |
| RESPUESTA | Satterthwaite | Unequal | 9.72 | 6.83 | <.0001 |
| RESPUESTA | Cochran | Unequal | 6 | 6.83 | 0.0005 |

Equality of Variances

| Variable | Método | Num DF | Den DF | F-Valor | Pr > F |
|-----------|----------|--------|--------|---------|--------|
| RESPUESTA | Folded F | 6 | 6 | 2.87 | 0.2244 |

Independent Group t-Test Example

72

| Obs | DIETA | RESPUESTA |
|-----|----------|-----------|
| 1 | TESTIGOB | 7.14286 |
| 2 | TESTIGOB | 7.14286 |
| 3 | TESTIGOB | 7.14286 |
| 4 | TESTIGOB | 7.28571 |
| 5 | TESTIGOB | 7.14286 |
| 6 | TESTIGOB | 7.71429 |
| 7 | TESTIGOB | 6.85714 |
| 8 | MEZCLANU | 8.14286 |
| 9 | MEZCLANU | 8.00000 |
| 10 | MEZCLANU | 7.85714 |
| 11 | MEZCLANU | 8.00000 |
| 12 | MEZCLANU | 8.14286 |
| 13 | MEZCLANU | 7.71429 |
| 14 | MEZCLANU | 8.00000 |

Procedimiento ANOVA

Información del nivel de clase

| Clase | Niveles | Valores |
|-------|---------|-------------------|
| DIETA | 2 | MEZCLANU TESTIGOB |

Número de observaciones 14

Procedimiento ANOVA

Variable dependiente: RESPUESTA

| Fuente | DF | Suma de cuadrados | Cuadrado de la media | F-Valor | Pr > F |
|----------------|----|-------------------|----------------------|---------|--------|
| Modelo | 1 | 2.10495627 | 2.10495627 | 46.58 | <.0001 |
| Error | 12 | 0.54227405 | 0.04518950 | | |
| Total correcto | 13 | 2.64723032 | | | |

| | | | |
|------------|----------|----------|-----------------|
| R-cuadrado | Coef Var | Raiz MSE | RESPUESTA Media |
| 0.795154 | 2.800090 | 0.212578 | 7.591837 |

| Fuente | DF | Anova SS | Cuadrado de la media | F-Valor | Pr > F |
|--------|----|------------|----------------------|---------|--------|
| DIETA | 1 | 2.10495627 | 2.10495627 | 46.58 | <.0001 |

Procedimiento ANOVA

Prueba del rango estudentizado de Tukey (HSD) para RESPUESTA

NOTA: Este test controla el índice de error experimentwise de tipo I, pero normalmente tiene un índice de error de tipo II más elevado que REGWQ.

| | |
|---------------------------------------|---------|
| Alfa | 0.05 |
| Error de grados de libertad | 12 |
| Error de cuadrado medio | 0.04519 |
| Valor crítico del rango estudentizado | 3.08132 |
| Diferencia significativa mínima | 0.2476 |

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

| Tukey Agrupamiento | Media | N | DIETA |
|--------------------|--------|---|----------|
| A | 7.9796 | 7 | MEZCLANU |
| B | 7.2041 | 7 | TESTIGOB |

Procedimiento UNIVARIATE
Variable: RESPUESTA
DIETA = MEZCLANU

Momentos

| | | | |
|---------------------------------|------------|------------------------------|------------|
| N | 7 | Pesos de la suma | 7 |
| Media | 7.97959184 | Observaciones de la suma | 55.8571429 |
| Desviación típica | 0.15272071 | Varianza | 0.02332362 |
| Asimetría | -0.7717168 | Curtosis | 0.2625 |
| Suma de cuadrados no corregidos | 445.857143 | Suma de cuadrados corregidos | 0.13994169 |
| Coefficiente de variación | 1.91389125 | Media de error estándar | 0.057723 |

Medidas estadísticas básicas

| Localización | | Variabilidad | |
|--------------|----------|--------------------|---------|
| Media | 7.979592 | Desviación típica | 0.15272 |
| Mediana | 8.000000 | Varianza | 0.02332 |
| Moda | 8.000000 | Rango | 0.42857 |
| | | Rango intercuantil | 0.28571 |

Tests para posición: $\mu_0=0$

| Test | -Estadístico- | -----P-valor----- | |
|----------------------|---------------|-------------------|--------|
| T de Student | t 138.2394 | Pr > t | <.0001 |
| Signo | M 3.5 | Pr >= M | 0.0156 |
| Puntuación con signo | S 14 | Pr >= S | 0.0156 |

Tests para normalidad

| Test | --Estadístico-- | -----P-valor----- | |
|--------------------|-----------------|-------------------|---------|
| Shapiro-Wilk | #11 X 0.893581 | Pr < W | 0.2939 |
| Kolmogorov-Smirnov | D 0.267438 | Pr > D | 0.1320 |
| Cramer-von Mises | W-Sq 0.072325 | Pr > W-Sq | 0.2295 |
| Anderson-Darling | A-Sq 0.406446 | Pr > A-Sq | >0.2500 |

Cuantiles (Definición 5)

| Cuantil | Estimador |
|----------|-----------|
| 100% Máx | 8.14286 |
| 99% | 8.14286 |
| 95% | 8.14286 |
| 90% | 8.14286 |

Procedimiento UNIVARIATE
 Variable: RESPUESTA
 DIETA = MEZCLANU

Cuantiles (Definición 5)

| Cuantil | Estimador |
|-------------|-----------|
| 75% Q3 | 8.14286 |
| 50% Mediana | 8.00000 |
| 25% Q1 | 7.85714 |
| 10% | 7.71429 |
| 5% | 7.71429 |
| 1% | 7.71429 |
| 0% Mín | 7.71429 |

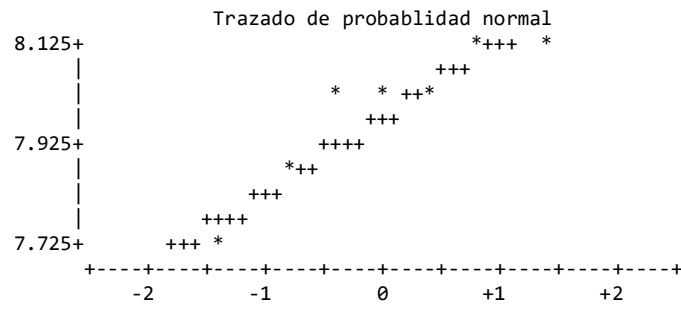
Observaciones extremas

| -----Inferior----- | | -----Superior----- | |
|--------------------|-------------|--------------------|-------------|
| Valor | Observación | Valor | Observación |
| 7.71429 | 13 | 8.00000 | 9 |
| 7.85714 | 10 | 8.00000 | 11 |
| 8.00000 | 14 | 8.00000 | 14 |
| 8.00000 | 11 | 8.14286 | 8 |
| 8.00000 | 9 | 8.14286 | 12 |

| Stem Hoja | # | de caja |
|-----------|---|---------|
| 81 44 | 2 | +-----+ |
| 80 | | |
| 80 000 | 3 | *-----* |
| 79 | | + |
| 79 | | |
| 78 6 | 1 | +-----+ |
| 78 | | |
| 77 | | |
| 77 1 | 1 | |

-----+-----+-----+-----+
 Multiplicar Stem.Leaf por 10**-1

Procedimiento UNIVARIATE
Variable: RESPUESTA
DIETA = MEZCLANU



Procedimiento UNIVARIATE
Variable: RESPUESTA
DIETA = TESTIGOB

Momentos

| | | | |
|---------------------------------|------------|------------------------------|------------|
| N | 7 | Pesos de la suma | 7 |
| Media | 7.20408163 | Observaciones de la suma | 50.4285714 |
| Desviación típica | 0.25895056 | Varianza | 0.06705539 |
| Asimetría | 1.21848722 | Curtosis | 3.14669187 |
| Suma de cuadrados no corregidos | 363.693878 | Suma de cuadrados corregidos | 0.40233236 |
| Coefficiente de variación | 3.59449789 | Media de error estándar | 0.09787411 |

Medidas estadísticas básicas

| Localización | | Variabilidad | |
|--------------|----------|--------------------|---------|
| Media | 7.204082 | Desviación típica | 0.25895 |
| Mediana | 7.142857 | Varianza | 0.06706 |
| Moda | 7.142857 | Rango | 0.85714 |
| | | Rango intercuantil | 0.14286 |

Tests para posición: $\mu_0=0$

| Test | -Estadístico- | -----P-valor----- | |
|----------------------|---------------|-------------------|--------|
| T de Student | t 73.60559 | Pr > t | <.0001 |
| Signo | M 3.5 | Pr >= M | 0.0156 |
| Puntuación con signo | S 14 | Pr >= S | 0.0156 |

Tests para normalidad

| Test | --Estadístico-- | -----P-valor----- | |
|--------------------|-----------------|-------------------|--------|
| Shapiro-Wilk | #11 X 0.828586 | Pr < W | 0.0776 |
| Kolmogorov-Smirnov | D 0.307737 | Pr > D | 0.0438 |
| Cramer-von Mises | W-Sq 0.144693 | Pr > W-Sq | 0.0215 |
| Anderson-Darling | A-Sq 0.727497 | Pr > A-Sq | 0.0321 |

Cuantiles (Definición 5)

| Cuantil | Estimador |
|----------|-----------|
| 100% Máx | 7.71429 |
| 99% | 7.71429 |
| 95% | 7.71429 |
| 90% | 7.71429 |

Procedimiento UNIVARIATE
 Variable: RESPUESTA
 DIETA = TESTIGOB

Cuantiles (Definición 5)

| Cuantil | Estimador |
|-------------|-----------|
| 75% Q3 | 7.28571 |
| 50% Mediana | 7.14286 |
| 25% Q1 | 7.14286 |
| 10% | 6.85714 |
| 5% | 6.85714 |
| 1% | 6.85714 |
| 0% Mín | 6.85714 |

Observaciones extremas

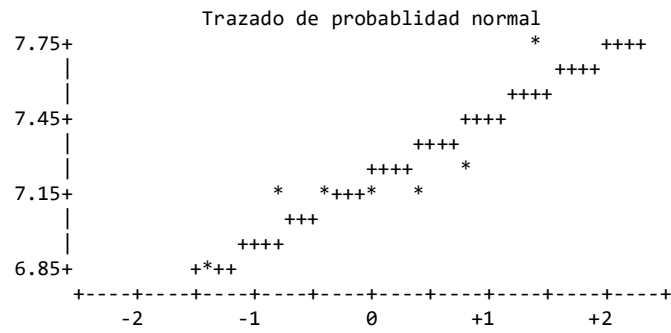
| -----Inferior----- | | -----Superior----- | |
|--------------------|-------------|--------------------|-------------|
| Valor | Observación | Valor | Observación |
| 6.85714 | 7 | 7.14286 | 2 |
| 7.14286 | 5 | 7.14286 | 3 |
| 7.14286 | 3 | 7.14286 | 5 |
| 7.14286 | 2 | 7.28571 | 4 |
| 7.14286 | 1 | 7.71429 | 6 |

| Stem | Hoja | # | de caja |
|------|------|---|---------|
| 77 | 1 | 1 | 0 |
| 76 | | | |
| 75 | | | |
| 74 | | | |
| 73 | | | |
| 72 | 9 | 1 | +-----+ |
| 71 | 4444 | 4 | *-----* |
| 70 | | | |
| 69 | | | |
| 68 | 6 | 1 | 0 |

-----+-----+-----+-----+

Multiplicar Stem.Leaf por 10**-1

Procedimiento UNIVARIATE
Variable: RESPUESTA
DIETA = TESTIGOB



Procedimiento UNIVARIATE
Distribución ajustada para RESPUESTA
DIETA = MEZCLANU

Parámetros para distribución Normal

| Parámetro | Símbolo | Estimador |
|-----------|---------|-----------|
| Media | Mu | 7.979592 |
| Dev est | Sigma | 0.152721 |

Tests de bondad de ajuste para la distribución Normal

| Test | --Estadístico-- | -----P-valor----- |
|--------------------|-----------------|-------------------|
| Kolmogorov-Smirnov | D 0.26743838 | Pr > D 0.132 |
| Cramer-von Mises | W-Sq 0.07232490 | Pr > W-Sq 0.229 |
| Anderson-Darling | A-Sq 0.40644571 | Pr > A-Sq >0.250 |

Cuantiles para distribución Normal

| Porcentaje | -----Cuantil----- | |
|------------|-------------------|----------|
| | Observado | Estimado |
| 1.0 | 7.71429 | 7.62431 |
| 5.0 | 7.71429 | 7.72839 |
| 10.0 | 7.71429 | 7.78387 |
| 25.0 | 7.85714 | 7.87658 |
| 50.0 | 8.00000 | 7.97959 |
| 75.0 | 8.14286 | 8.08260 |
| 90.0 | 8.14286 | 8.17531 |
| 95.0 | 8.14286 | 8.23080 |
| 99.0 | 8.14286 | 8.33487 |

Procedimiento UNIVARIATE
 Distribución ajustada para RESPUESTA
 DIETA = TESTIGOB

Parámetros para distribución Normal

| Parámetro | Símbolo | Estimador |
|-----------|---------|-----------|
| Media | Mu | 7.204082 |
| Dev est | Sigma | 0.258951 |

Tests de bondad de ajuste para la distribución Normal

| Test | --Estadístico-- | -----P-valor----- |
|--------------------|-----------------|-------------------|
| Kolmogorov-Smirnov | D 0.30773742 | Pr > D 0.044 |
| Cramer-von Mises | W-Sq 0.14469257 | Pr > W-Sq 0.021 |
| Anderson-Darling | A-Sq 0.72749660 | Pr > A-Sq 0.032 |

Cuantiles para distribución Normal

| Porcentaje | -----Cuantil----- | |
|------------|-------------------|----------|
| | Observado | Estimado |
| 1.0 | 6.85714 | 6.60167 |
| 5.0 | 6.85714 | 6.77815 |
| 10.0 | 6.85714 | 6.87222 |
| 25.0 | 7.14286 | 7.02942 |
| 50.0 | 7.14286 | 7.20408 |
| 75.0 | 7.28571 | 7.37874 |
| 90.0 | 7.71429 | 7.53594 |
| 95.0 | 7.71429 | 7.63002 |
| 99.0 | 7.71429 | 7.80649 |

| Variable | DIETA | N | Lower CL | | Upper CL | | UMPU | | UMPU | |
|-----------|------------|---|----------|--------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|
| | | | Mean | Media | Mean | Std Dev | Lower CL | Std Dev | Upper CL | Std Dev |
| RESPUESTA | MEZCLANU | 7 | 0.3675 | 0.3845 | 0.4015 | 0.0118 | 0.0113 | 0.0183 | 0.0376 | |
| RESPUESTA | TESTIGOB | 7 | 0.3525 | 0.3735 | 0.3945 | 0.0146 | 0.014 | 0.0227 | 0.0466 | |
| RESPUESTA | Diff (1-2) | | -0.013 | 0.011 | 0.0351 | 0.0148 | 0.0144 | 0.0206 | 0.033 | |

Statistics

| Variable | DIETA | Upper CL | Std Dev | Std Err | Mínimo | Máximo |
|-----------|------------|----------|---------|---------|--------|--------|
| RESPUESTA | MEZCLANU | 0.0404 | 0.0069 | 0.3643 | 0.42 | |
| RESPUESTA | TESTIGOB | 0.05 | 0.0086 | 0.3243 | 0.3957 | |
| RESPUESTA | Diff (1-2) | 0.0341 | 0.011 | | | |

T-Tests

| Variable | Método | Variances | DF | Valor t | Pr > t |
|-----------|---------------|-----------|------|---------|---------|
| RESPUESTA | Pooled | Equal | 12 | 1.00 | 0.3377 |
| RESPUESTA | Satterthwaite | Unequal | 11.5 | 1.00 | 0.3386 |
| RESPUESTA | Cochran | Unequal | 6 | 1.00 | 0.3566 |

Equality of Variances

| Variable | Método | Num DF | Den DF | F-Valor | Pr > F |
|-----------|----------|--------|--------|---------|--------|
| RESPUESTA | Folded F | 6 | 6 | 1.53 | 0.6160 |

| Obs | DIETA | RESPUESTA |
|-----|----------|-----------|
| 1 | TESTIGOB | 0.39571 |
| 2 | TESTIGOB | 0.37571 |
| 3 | TESTIGOB | 0.37714 |
| 4 | TESTIGOB | 0.38286 |
| 5 | TESTIGOB | 0.32429 |
| 6 | TESTIGOB | 0.37714 |
| 7 | TESTIGOB | 0.38143 |
| 8 | MEZCLANU | 0.38286 |
| 9 | MEZCLANU | 0.38000 |
| 10 | MEZCLANU | 0.36429 |
| 11 | MEZCLANU | 0.39286 |
| 12 | MEZCLANU | 0.38286 |
| 13 | MEZCLANU | 0.42000 |
| 14 | MEZCLANU | 0.36857 |

Procedimiento ANOVA

Información del nivel de clase

| Clase | Niveles | Valores |
|-------|---------|-------------------|
| DIETA | 2 | MEZCLANU TESTIGOB |

Número de observaciones 14

Procedimiento ANOVA

Variable dependiente: RESPUESTA

| Fuente | DF | Suma de cuadrados | Cuadrado de la media | F-Valor | Pr > F |
|----------------|----|-------------------|----------------------|---------|--------|
| Modelo | 1 | 0.00042507 | 0.00042507 | 1.00 | 0.3377 |
| Error | 12 | 0.00511545 | 0.00042629 | | |
| Total correcto | 13 | 0.00554052 | | | |

| | | | |
|------------|----------|----------|-----------------|
| R-cuadrado | Coef Var | Raiz MSE | RESPUESTA Media |
| 0.076721 | 5.447981 | 0.020647 | 0.378980 |

| Fuente | DF | Anova SS | Cuadrado de la media | F-Valor | Pr > F |
|--------|----|------------|----------------------|---------|--------|
| DIETA | 1 | 0.00042507 | 0.00042507 | 1.00 | 0.3377 |

Procedimiento ANOVA

Prueba del rango estudentizado de Tukey (HSD) para RESPUESTA

NOTA: Este test controla el índice de error experimentwise de tipo I, pero normalmente tiene un índice de error de tipo II más elevado que REGWQ.

| | |
|---------------------------------------|----------|
| Alfa | 0.05 |
| Error de grados de libertad | 12 |
| Error de cuadrado medio | 0.000426 |
| Valor crítico del rango estudentizado | 3.08132 |
| Diferencia significativa mínima | 0.024 |

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

| Tukey Agrupamiento | Media | N | DIETA |
|--------------------|---------|---|----------|
| A | 0.38449 | 7 | MEZCLANU |
| A | 0.37347 | 7 | TESTIGOB |

Procedimiento UNIVARIATE
Variable: RESPUESTA
DIETA = MEZCLANU

Momentos

| | | | |
|---------------------------------|------------|------------------------------|------------|
| N | 7 | Pesos de la suma | 7 |
| Media | 0.3844898 | Observaciones de la suma | 2.69142857 |
| Desviación típica | 0.01833974 | Varianza | 0.00033635 |
| Asimetría | 1.24763675 | Curtosis | 2.13333431 |
| Suma de cuadrados no corregidos | 1.0368449 | Suma de cuadrados corregidos | 0.00201808 |
| Coefficiente de variación | 4.76988923 | Media de error estándar | 0.00693177 |

Medidas estadísticas básicas

| Localización | | Variabilidad | |
|--------------|----------|--------------------|-----------|
| Media | 0.384490 | Desviación típica | 0.01834 |
| Mediana | 0.382857 | Varianza | 0.0003363 |
| Moda | 0.382857 | Rango | 0.05571 |
| | | Rango intercuantil | 0.02429 |

Tests para posición: $\mu_0=0$

| Test | -Estadístico- | -----P-valor----- |
|----------------------|---------------|-------------------|
| T de Student | t 55.46777 | Pr > t <.0001 |
| Signo | M 3.5 | Pr >= M 0.0156 |
| Puntuación con signo | S 14 | Pr >= S 0.0156 |

Tests para normalidad

| Test | --Estadístico-- | -----P-valor----- |
|--------------------|-----------------|-------------------|
| Shapiro-Wilk | #11 X 0.894119 | Pr < W 0.2968 |
| Kolmogorov-Smirnov | D 0.249754 | Pr > D >0.1500 |
| Cramer-von Mises | W-Sq 0.065726 | Pr > W-Sq >0.2500 |
| Anderson-Darling | A-Sq 0.400827 | Pr > A-Sq >0.2500 |

Cuantiles (Definición 5)

| Cuantil | Estimador |
|----------|-----------|
| 100% Máx | 0.420000 |
| 99% | 0.420000 |
| 95% | 0.420000 |
| 90% | 0.420000 |

Procedimiento UNIVARIATE
 Variable: RESPUESTA
 DIETA = MEZCLANU

Cuantiles (Definición 5)

| Cuantil | Estimador |
|-------------|-----------|
| 75% Q3 | 0.392857 |
| 50% Mediana | 0.382857 |
| 25% Q1 | 0.368571 |
| 10% | 0.364286 |
| 5% | 0.364286 |
| 1% | 0.364286 |
| 0% Mín | 0.364286 |

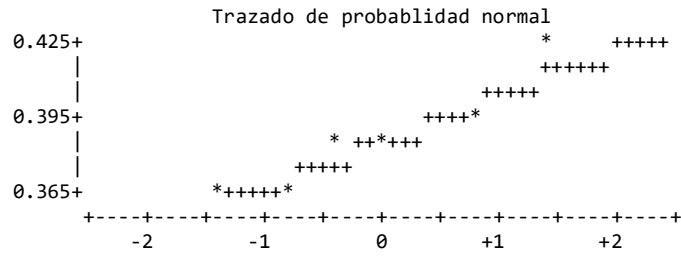
Observaciones extremas

| -----Inferior----- | | -----Superior----- | |
|--------------------|-------------|--------------------|-------------|
| Valor | Observación | Valor | Observación |
| 0.364286 | 10 | 0.380000 | 9 |
| 0.368571 | 14 | 0.382857 | 8 |
| 0.380000 | 9 | 0.382857 | 12 |
| 0.382857 | 12 | 0.392857 | 11 |
| 0.382857 | 8 | 0.420000 | 13 |

| Stem Hoja | # | de caja |
|-----------|---|---------|
| 42 0 | 1 | |
| 41 | | |
| 40 | | |
| 39 3 | 1 | +-----+ |
| 38 033 | 3 | *-+---* |
| 37 | | |
| 36 49 | 2 | +-----+ |

-----+-----+-----+-----+
 Multiplicar Stem.Leaf por 10**-2

Procedimiento UNIVARIATE
Variable: RESPUESTA
DIETA = MEZCLANU



Procedimiento UNIVARIATE
Variable: RESPUESTA
DIETA = TESTIGOB

Momentos

| | | | |
|---------------------------------|------------|------------------------------|------------|
| N | 7 | Pesos de la suma | 7 |
| Media | 0.37346939 | Observaciones de la suma | 2.61428571 |
| Desviación típica | 0.02272068 | Varianza | 0.00051623 |
| Asimetría | -2.1192104 | Curtosis | 5.29729983 |
| Suma de cuadrados no corregidos | 0.97945306 | Suma de cuadrados corregidos | 0.00309738 |
| Coefficiente de variación | 6.08367967 | Media de error estándar | 0.00858761 |

Medidas estadísticas básicas

| Localización | | Variabilidad | |
|--------------|----------|--------------------|-----------|
| Media | 0.373469 | Desviación típica | 0.02272 |
| Mediana | 0.377143 | Varianza | 0.0005162 |
| Moda | 0.377143 | Rango | 0.07143 |
| | | Rango intercuantil | 0.00714 |

Tests para posición: $\mu_0=0$

| Test | -Estadístico- | -----P-valor----- |
|----------------------|---------------|-------------------|
| T de Student | t 43.48933 | Pr > t <.0001 |
| Signo | M 3.5 | Pr >= M 0.0156 |
| Puntuación con signo | S 14 | Pr >= S 0.0156 |

Tests para normalidad

| Test | --Estadístico-- | -----P-valor----- |
|--------------------|-----------------|-------------------|
| Shapiro-Wilk | #11 X 0.72161 | Pr < W 0.0064 |
| Kolmogorov-Smirnov | D 0.396496 | Pr > D <0.0100 |
| Cramer-von Mises | W-Sq 0.192041 | Pr > W-Sq <0.0050 |
| Anderson-Darling | A-Sq 0.99808 | Pr > A-Sq 0.0053 |

Cuantiles (Definición 5)

| Cuantil | Estimador |
|----------|-----------|
| 100% Máx | 0.395714 |
| 99% | 0.395714 |
| 95% | 0.395714 |
| 90% | 0.395714 |

Procedimiento UNIVARIATE
 Variable: RESPUESTA
 DIETA = TESTIGOB

Cuantiles (Definición 5)

| Cuantil | Estimador |
|-------------|-----------|
| 75% Q3 | 0.382857 |
| 50% Mediana | 0.377143 |
| 25% Q1 | 0.375714 |
| 10% | 0.324286 |
| 5% | 0.324286 |
| 1% | 0.324286 |
| 0% Mín | 0.324286 |

Observaciones extremas

| -----Inferior----- | | -----Superior----- | |
|--------------------|-------------|--------------------|-------------|
| Valor | Observación | Valor | Observación |
| 0.324286 | 5 | 0.377143 | 3 |
| 0.375714 | 2 | 0.377143 | 6 |
| 0.377143 | 6 | 0.381429 | 7 |
| 0.377143 | 3 | 0.382857 | 4 |
| 0.381429 | 7 | 0.395714 | 1 |

| Stem Hoja | # | de caja |
|-----------|---|----------|
| 39 6 | 1 | 0 |
| 38 13 | 2 | +-----+ |
| 37 677 | 3 | *---*--- |
| 36 | | |
| 35 | | |
| 34 | | |
| 33 | | |
| 32 4 | 1 | * |

-----+-----+-----+-----+
 Multiplicar Stem.Leaf por 10**-2

Procedimiento UNIVARIATE
Variable: RESPUESTA
DIETA = TESTIGOB



Procedimiento UNIVARIATE
Distribución ajustada para RESPUESTA
DIETA = MEZCLANU

Parámetros para distribución Normal

| Parámetro | Símbolo | Estimador |
|-----------|---------|-----------|
| Media | Mu | 0.38449 |
| Dev est | Sigma | 0.01834 |

Tests de bondad de ajuste para la distribución Normal

| Test | --Estadístico-- | -----P-valor----- |
|--------------------|-----------------|-------------------|
| Kolmogorov-Smirnov | D 0.24975378 | Pr > D >0.150 |
| Cramer-von Mises | W-Sq 0.06572604 | Pr > W-Sq >0.250 |
| Anderson-Darling | A-Sq 0.40082684 | Pr > A-Sq >0.250 |

Cuantiles para distribución Normal

| Porcentaje | -----Cuantil----- | |
|------------|-------------------|----------|
| | Observado | Estimado |
| 1.0 | 0.36429 | 0.34183 |
| 5.0 | 0.36429 | 0.35432 |
| 10.0 | 0.36429 | 0.36099 |
| 25.0 | 0.36857 | 0.37212 |
| 50.0 | 0.38286 | 0.38449 |
| 75.0 | 0.39286 | 0.39686 |
| 90.0 | 0.42000 | 0.40799 |
| 95.0 | 0.42000 | 0.41466 |
| 99.0 | 0.42000 | 0.42715 |

Procedimiento UNIVARIATE
Distribución ajustada para RESPUESTA
DIETA = TESTIGOB

Parámetros para distribución Normal

| Parámetro | Símbolo | Estimador |
|-----------|---------|-----------|
| Media | Mu | 0.373469 |
| Dev est | Sigma | 0.022721 |

Tests de bondad de ajuste para la distribución Normal

| Test | --Estadístico-- | -----P-valor----- |
|--------------------|-----------------|-------------------|
| Kolmogorov-Smirnov | D 0.39649598 | Pr > D <0.010 |
| Cramer-von Mises | W-Sq 0.19204120 | Pr > W-Sq <0.005 |
| Anderson-Darling | A-Sq 0.99808026 | Pr > A-Sq 0.005 |

Cuantiles para distribución Normal

| Porcentaje | -----Cuantil----- | |
|------------|-------------------|----------|
| | Observado | Estimado |
| 1.0 | 0.32429 | 0.32061 |
| 5.0 | 0.32429 | 0.33610 |
| 10.0 | 0.32429 | 0.34435 |
| 25.0 | 0.37571 | 0.35814 |
| 50.0 | 0.37714 | 0.37347 |
| 75.0 | 0.38286 | 0.38879 |
| 90.0 | 0.39571 | 0.40259 |
| 95.0 | 0.39571 | 0.41084 |
| 99.0 | 0.39571 | 0.42633 |

| Variable | DIETA | N | Lower CL | | Upper CL | | UMPU | | UMPU | |
|-----------|------------|---|----------|--------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|
| | | | Mean | Media | Mean | Std Dev | Lower CL | Std Dev | Upper CL | Std Dev |
| RESPUESTA | MEZCLANU | 7 | 86.637 | 88.904 | 91.171 | 1.5796 | 1.5059 | 2.4512 | 5.0298 | |
| RESPUESTA | TESTIGOB | 7 | 84.089 | 87.883 | 91.677 | 2.6436 | 2.5204 | 4.1025 | 8.4181 | |
| RESPUESTA | Diff (1-2) | | -2.915 | 1.0204 | 4.956 | 2.4232 | 2.3638 | 3.3793 | 5.3994 | |

Statistics

| Variable | DIETA | Upper CL | Std Dev | Std Err | Mínimo | Máximo |
|-----------|------------|----------|---------|---------|--------|--------|
| RESPUESTA | MEZCLANU | 5.3978 | 0.9265 | 84.104 | 91.084 | |
| RESPUESTA | TESTIGOB | 9.034 | 1.5506 | 80.138 | 92.309 | |
| RESPUESTA | Diff (1-2) | 5.5783 | 1.8063 | | | |

T-Tests

| Variable | Método | Variances | DF | Valor t | Pr > t |
|-----------|---------------|-----------|-----|---------|---------|
| RESPUESTA | Pooled | Equal | 12 | 0.56 | 0.5826 |
| RESPUESTA | Satterthwaite | Unequal | 9.8 | 0.56 | 0.5848 |
| RESPUESTA | Cochran | Unequal | 6 | 0.56 | 0.5926 |

Equality of Variances

| Variable | Método | Num DF | Den DF | F-Valor | Pr > F |
|-----------|----------|--------|--------|---------|--------|
| RESPUESTA | Folded F | 6 | 6 | 2.80 | 0.2356 |

| Obs | DIETA | RESPUESTA |
|-----|----------|-----------|
| 1 | TESTIGOB | 92.0281 |
| 2 | TESTIGOB | 86.8990 |
| 3 | TESTIGOB | 89.4075 |
| 4 | TESTIGOB | 87.2755 |
| 5 | TESTIGOB | 87.1256 |
| 6 | TESTIGOB | 92.3089 |
| 7 | TESTIGOB | 80.1385 |
| 8 | MEZCLANU | 84.1035 |
| 9 | MEZCLANU | 90.4027 |
| 10 | MEZCLANU | 91.0835 |
| 11 | MEZCLANU | 89.2441 |
| 12 | MEZCLANU | 91.0027 |
| 13 | MEZCLANU | 88.8015 |
| 14 | MEZCLANU | 87.6876 |

Procedimiento ANOVA

Información del nivel de clase

| Clase | Niveles | Valores |
|-------|---------|-------------------|
| DIETA | 2 | MEZCLANU TESTIGOB |

Número de observaciones 14

Procedimiento ANOVA

Variable dependiente: RESPUESTA

| Fuente | DF | Suma de cuadrados | Cuadrado de la media | F-Valor | Pr > F |
|----------------|----|-------------------|----------------------|---------|--------|
| Modelo | 1 | 3.6439760 | 3.6439760 | 0.32 | 0.5826 |
| Error | 12 | 137.0345900 | 11.4195492 | | |
| Total correcto | 13 | 140.6785660 | | | |

| | | | |
|------------|----------|----------|-----------------|
| R-cuadrado | Coef Var | Raiz MSE | RESPUESTA Media |
| 0.025903 | 3.823000 | 3.379282 | 88.39348 |

| Fuente | DF | Anova SS | Cuadrado de la media | F-Valor | Pr > F |
|--------|----|------------|----------------------|---------|--------|
| DIETA | 1 | 3.64397598 | 3.64397598 | 0.32 | 0.5826 |

Procedimiento ANOVA

Prueba del rango estudentizado de Tukey (HSD) para RESPUESTA

NOTA: Este test controla el índice de error experimentwise de tipo I, pero normalmente tiene un índice de error de tipo II más elevado que REGWQ.

| | |
|---------------------------------------|----------|
| Alfa | 0.05 |
| Error de grados de libertad | 12 |
| Error de cuadrado medio | 11.41955 |
| Valor crítico del rango estudentizado | 3.08132 |
| Diferencia significativa mínima | 3.9356 |

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

| Tukey Agrupamiento | Media | N | DIETA |
|--------------------|--------|---|----------|
| A | 88.904 | 7 | MEZCLANU |
| A | 87.883 | 7 | TESTIGOB |

Procedimiento UNIVARIATE
Variable: RESPUESTA
DIETA = MEZCLANU

Momentos

| | | | |
|---------------------------------|------------|------------------------------|------------|
| N | 7 | Pesos de la suma | 7 |
| Media | 88.9036558 | Observaciones de la suma | 622.32559 |
| Desviación típica | 2.45123934 | Varianza | 6.00857432 |
| Asimetría | -1.4161024 | Curtosis | 2.09898403 |
| Suma de cuadrados no corregidos | 55363.0715 | Suma de cuadrados corregidos | 36.0514459 |
| Coefficiente de variación | 2.75718622 | Media de error estándar | 0.92648139 |

Medidas estadísticas básicas

| Localización | | Variabilidad | |
|--------------|----------|--------------------|---------|
| Media | 88.90366 | Desviación típica | 2.45124 |
| Mediana | 89.24415 | Varianza | 6.00857 |
| Moda | . | Rango | 6.98001 |
| | | Rango intercuantil | 3.31513 |

Tests para posición: $\mu_0=0$

| Test | -Estadístico- | -----P-valor----- | |
|----------------------|---------------|-------------------|--------|
| T de Student | t 95.95838 | Pr > t | <.0001 |
| Signo | M 3.5 | Pr >= M | 0.0156 |
| Puntuación con signo | S 14 | Pr >= S | 0.0156 |

Tests para normalidad

| Test | --Estadístico-- | -----P-valor----- | |
|--------------------|-----------------|-------------------|---------|
| Shapiro-Wilk | #11 X 0.863608 | Pr < W | 0.1630 |
| Kolmogorov-Smirnov | D 0.197663 | Pr > D | >0.1500 |
| Cramer-von Mises | W-Sq 0.063378 | Pr > W-Sq | >0.2500 |
| Anderson-Darling | A-Sq 0.430167 | Pr > A-Sq | 0.2214 |

Cuantiles (Definición 5)

| Cuantil | Estimador |
|----------|-----------|
| 100% Máx | 91.0835 |
| 99% | 91.0835 |
| 95% | 91.0835 |
| 90% | 91.0835 |

Procedimiento UNIVARIATE
 Variable: RESPUESTA
 DIETA = MEZCLANU

Cuantiles (Definición 5)

| Cuantil | Estimador |
|-------------|-----------|
| 75% Q3 | 91.0027 |
| 50% Mediana | 89.2441 |
| 25% Q1 | 87.6876 |
| 10% | 84.1035 |
| 5% | 84.1035 |
| 1% | 84.1035 |
| 0% Mín | 84.1035 |

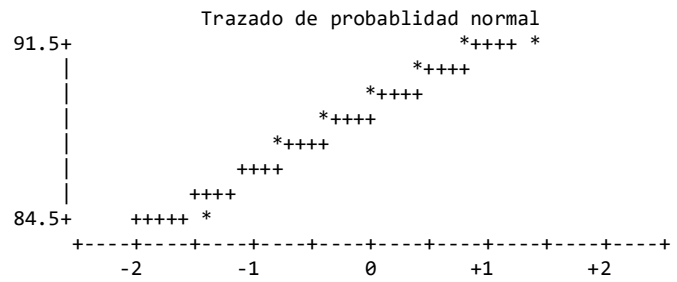
Observaciones extremas

| -----Inferior----- | | -----Superior----- | |
|--------------------|-------------|--------------------|-------------|
| Valor | Observación | Valor | Observación |
| 84.1035 | 8 | 88.8015 | 13 |
| 87.6876 | 14 | 89.2441 | 11 |
| 88.8015 | 13 | 90.4027 | 9 |
| 89.2441 | 11 | 91.0027 | 12 |
| 90.4027 | 9 | 91.0835 | 10 |

| Stem | Hoja | # | de caja |
|------|------|---|---------|
| 91 | 01 | 2 | +-----+ |
| 90 | 4 | 1 | |
| 89 | 2 | 1 | *-----* |
| 88 | 8 | 1 | + |
| 87 | 7 | 1 | +-----+ |
| 86 | | | |
| 85 | | | |
| 84 | 1 | 1 | |

-----+-----+-----+

Procedimiento UNIVARIATE
Variable: RESPUESTA
DIETA = MEZCLANU



Procedimiento UNIVARIATE
Variable: RESPUESTA
DIETA = TESTIGOB

Momentos

| | | | |
|---------------------------------|------------|------------------------------|------------|
| N | 7 | Pesos de la suma | 7 |
| Media | 87.883295 | Observaciones de la suma | 615.183065 |
| Desviación típica | 4.10250216 | Varianza | 16.830524 |
| Asimetría | -1.0298 | Curtosis | 1.65667739 |
| Suma de cuadrados no corregidos | 54165.298 | Suma de cuadrados corregidos | 100.983144 |
| Coefficiente de variación | 4.66812511 | Media de error estándar | 1.55060007 |

Medidas estadísticas básicas

| Localización | | Variabilidad | |
|--------------|----------|--------------------|----------|
| Media | 87.88330 | Desviación típica | 4.10250 |
| Mediana | 87.27548 | Varianza | 16.83052 |
| Moda | . | Rango | 12.17043 |
| | | Rango intercuantil | 5.12914 |

Tests para posición: $\mu_0=0$

| Test | -Estadístico- | -----P-valor----- | |
|----------------------|---------------|-------------------|--------|
| T de Student | t 56.67696 | Pr > t | <.0001 |
| Signo | M 3.5 | Pr >= M | 0.0156 |
| Puntuación con signo | S 14 | Pr >= S | 0.0156 |

Tests para normalidad

| Test | --Estadístico-- | -----P-valor----- | |
|--------------------|-----------------|-------------------|---------|
| Shapiro-Wilk | #11 X 0.886154 | Pr < W | 0.2552 |
| Kolmogorov-Smirnov | D 0.262334 | Pr > D | 0.1492 |
| Cramer-von Mises | W-Sq 0.066548 | Pr > W-Sq | >0.2500 |
| Anderson-Darling | A-Sq 0.413862 | Pr > A-Sq | 0.2421 |

Cuantiles (Definición 5)

| Cuantil | Estimador |
|----------|-----------|
| 100% Máx | 92.3089 |
| 99% | 92.3089 |
| 95% | 92.3089 |
| 90% | 92.3089 |

Procedimiento UNIVARIATE
 Variable: RESPUESTA
 DIETA = TESTIGOB

Cuantiles (Definición 5)

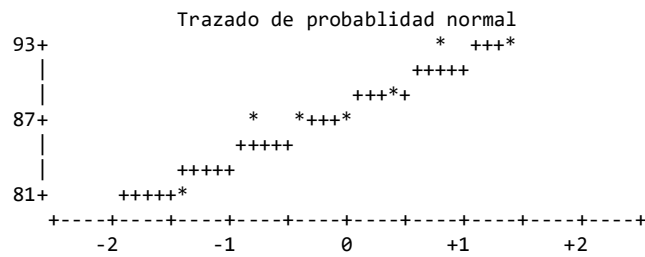
| Cuantil | Estimador |
|-------------|-----------|
| 75% Q3 | 92.0281 |
| 50% Mediana | 87.2755 |
| 25% Q1 | 86.8990 |
| 10% | 80.1385 |
| 5% | 80.1385 |
| 1% | 80.1385 |
| 0% Mín | 80.1385 |

Observaciones extremas

| -----Inferior----- | | -----Superior----- | |
|--------------------|-------------|--------------------|-------------|
| Valor | Observación | Valor | Observación |
| 80.1385 | 7 | 87.1256 | 5 |
| 86.8990 | 2 | 87.2755 | 4 |
| 87.1256 | 5 | 89.4075 | 3 |
| 87.2755 | 4 | 92.0281 | 1 |
| 89.4075 | 3 | 92.3089 | 6 |

| Stem Hoja | # | de caja |
|-----------|---|---------|
| 92 03 | 2 | +-----+ |
| 90 | | |
| 88 4 | 1 | |
| 86 913 | 3 | *-+---* |
| 84 | | |
| 82 | | |
| 80 1 | 1 | |

-----+-----+-----+-----+



Procedimiento UNIVARIATE
Distribución ajustada para RESPUESTA
DIETA = MEZCLANU

Parámetros para distribución Normal

| Parámetro | Símbolo | Estimador |
|-----------|---------|-----------|
| Media | Mu | 88.90366 |
| Dev est | Sigma | 2.451239 |

Tests de bondad de ajuste para la distribución Normal

| Test | --Estadístico-- | -----P-valor----- |
|--------------------|-----------------|-------------------|
| Kolmogorov-Smirnov | D 0.19766291 | Pr > D >0.150 |
| Cramer-von Mises | W-Sq 0.06337751 | Pr > W-Sq >0.250 |
| Anderson-Darling | A-Sq 0.43016744 | Pr > A-Sq 0.221 |

Cuantiles para distribución Normal

| Porcentaje | -----Cuantil----- | |
|------------|-------------------|----------|
| | Observado | Estimado |
| 1.0 | 84.1035 | 83.2012 |
| 5.0 | 84.1035 | 84.8717 |
| 10.0 | 84.1035 | 85.7623 |
| 25.0 | 87.6876 | 87.2503 |
| 50.0 | 89.2441 | 88.9037 |
| 75.0 | 91.0027 | 90.5570 |
| 90.0 | 91.0835 | 92.0450 |
| 95.0 | 91.0835 | 92.9356 |
| 99.0 | 91.0835 | 94.6061 |

Procedimiento UNIVARIATE
Distribución ajustada para RESPUESTA
DIETA = TESTIGOB

Parámetros para distribución Normal

| Parámetro | Símbolo | Estimador |
|-----------|---------|-----------|
| Media | Mu | 87.8833 |
| Dev est | Sigma | 4.102502 |

Tests de bondad de ajuste para la distribución Normal

| Test | --Estadístico-- | -----P-valor----- |
|--------------------|-----------------|-------------------|
| Kolmogorov-Smirnov | D 0.26233430 | Pr > D 0.149 |
| Cramer-von Mises | W-Sq 0.06654841 | Pr > W-Sq >0.250 |
| Anderson-Darling | A-Sq 0.41386229 | Pr > A-Sq 0.242 |

Cuantiles para distribución Normal

| Porcentaje | -----Cuantil----- | |
|------------|-------------------|----------|
| | Observado | Estimado |
| 1.0 | 80.1385 | 78.3394 |
| 5.0 | 80.1385 | 81.1353 |
| 10.0 | 80.1385 | 82.6257 |
| 25.0 | 86.8990 | 85.1162 |
| 50.0 | 87.2755 | 87.8833 |
| 75.0 | 92.0281 | 90.6504 |
| 90.0 | 92.3089 | 93.1409 |
| 95.0 | 92.3089 | 94.6313 |
| 99.0 | 92.3089 | 97.4271 |

| Variable | DIETA | N | Lower CL | | Upper CL | | UMPU | | UMPU | |
|-----------|------------|---|----------|--------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|
| | | | Mean | Media | Mean | Std Dev | Lower CL | Std Dev | Upper CL | Std Dev |
| RESPUESTA | MEZCLANU | 7 | 7.5261 | 7.8282 | 8.1302 | 0.2104 | 0.2006 | 0.3266 | 0.6701 | |
| RESPUESTA | TESTIGOB | 7 | 7.8406 | 7.9378 | 8.0349 | 0.0677 | 0.0645 | 0.105 | 0.2154 | |
| RESPUESTA | Diff (1-2) | | -0.392 | -0.11 | 0.1729 | 0.1739 | 0.1697 | 0.2426 | 0.3876 | |

Statistics

| Variable | DIETA | Upper CL | Std Dev | Std Err | Mínimo | Máximo |
|-----------|------------|----------|---------|---------|--------|--------|
| RESPUESTA | MEZCLANU | 0.7191 | 0.1234 | 7.2257 | 8.1814 | |
| RESPUESTA | TESTIGOB | 0.2312 | 0.0397 | 7.8257 | 8.0771 | |
| RESPUESTA | Diff (1-2) | 0.4004 | 0.1297 | | | |

T-Tests

| Variable | Método | Variances | DF | Valor t | Pr > t |
|-----------|---------------|-----------|------|---------|---------|
| RESPUESTA | Pooled | Equal | 12 | -0.85 | 0.4145 |
| RESPUESTA | Satterthwaite | Unequal | 7.23 | -0.85 | 0.4251 |
| RESPUESTA | Cochran | Unequal | 6 | -0.85 | 0.4304 |

Equality of Variances

| Variable | Método | Num DF | Den DF | F-Valor | Pr > F |
|-----------|----------|--------|--------|---------|--------|
| RESPUESTA | Folded F | 6 | 6 | 9.67 | 0.0142 |

Independent Group t-Test Example

110

| Obs | DIETA | RESPUESTA |
|-----|----------|-----------|
| 1 | TESTIGOB | 7.96429 |
| 2 | TESTIGOB | 8.07571 |
| 3 | TESTIGOB | 7.90714 |
| 4 | TESTIGOB | 7.84143 |
| 5 | TESTIGOB | 7.82571 |
| 6 | TESTIGOB | 8.07714 |
| 7 | TESTIGOB | 7.87286 |
| 8 | MEZCLANU | 7.22571 |
| 9 | MEZCLANU | 7.68143 |
| 10 | MEZCLANU | 8.10714 |
| 11 | MEZCLANU | 7.83143 |
| 12 | MEZCLANU | 7.73286 |
| 13 | MEZCLANU | 8.18143 |
| 14 | MEZCLANU | 8.03714 |

Procedimiento ANOVA

Información del nivel de clase

| Clase | Niveles | Valores |
|-------|---------|-------------------|
| DIETA | 2 | MEZCLANU TESTIGOB |

Número de observaciones 14

Procedimiento ANOVA

Variable dependiente: RESPUESTA

| Fuente | DF | Suma de cuadrados | Cuadrado de la media | F-Valor | Pr > F |
|----------------|----|-------------------|----------------------|---------|--------|
| Modelo | 1 | 0.04203630 | 0.04203630 | 0.71 | 0.4145 |
| Error | 12 | 0.70601458 | 0.05883455 | | |
| Total correcto | 13 | 0.74805087 | | | |

| | | | |
|------------|----------|----------|-----------------|
| R-cuadrado | Coef Var | Raiz MSE | RESPUESTA Media |
| 0.056194 | 3.076996 | 0.242558 | 7.882959 |

| Fuente | DF | Anova SS | Cuadrado de la media | F-Valor | Pr > F |
|--------|----|------------|----------------------|---------|--------|
| DIETA | 1 | 0.04203630 | 0.04203630 | 0.71 | 0.4145 |

Procedimiento ANOVA

Prueba del rango estudentizado de Tukey (HSD) para RESPUESTA

NOTA: Este test controla el índice de error experimentwise de tipo I, pero normalmente tiene un índice de error de tipo II más elevado que REGWQ.

| | |
|---------------------------------------|----------|
| Alfa | 0.05 |
| Error de grados de libertad | 12 |
| Error de cuadrado medio | 0.058835 |
| Valor crítico del rango estudentizado | 3.08132 |
| Diferencia significativa mínima | 0.2825 |

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

| Tukey Agrupamiento | Media | N | DIETA |
|--------------------|--------|---|----------|
| A | 7.9378 | 7 | TESTIGOB |
| A | 7.8282 | 7 | MEZCLANU |

Procedimiento UNIVARIATE
Variable: RESPUESTA
DIETA = MEZCLANU

Momentos

| | | | |
|---------------------------------|------------|------------------------------|------------|
| N | 7 | Pesos de la suma | 7 |
| Media | 7.82816327 | Observaciones de la suma | 54.7971429 |
| Desviación típica | 0.32656501 | Varianza | 0.1066447 |
| Asimetría | -0.9899424 | Curtosis | 0.99343584 |
| Suma de cuadrados no corregidos | 429.600849 | Suma de cuadrados corregidos | 0.63986822 |
| Coefficiente de variación | 4.17166831 | Media de error estándar | 0.12342997 |

Medidas estadísticas básicas

| Localización | | Variabilidad | |
|--------------|----------|--------------------|---------|
| Media | 7.828163 | Desviación típica | 0.32657 |
| Mediana | 7.831429 | Varianza | 0.10664 |
| Moda | . | Rango | 0.95571 |
| | | Rango intercuantil | 0.42571 |

Tests para posición: $\mu_0=0$

| Test | -Estadístico- | -----P-valor----- | |
|----------------------|---------------|-------------------|--------|
| T de Student | t 63.4219 | Pr > t | <.0001 |
| Signo | M 3.5 | Pr >= M | 0.0156 |
| Puntuación con signo | S 14 | Pr >= S | 0.0156 |

Tests para normalidad

| Test | --Estadístico-- | -----P-valor----- | |
|--------------------|-----------------|-------------------|---------|
| Shapiro-Wilk | #11 X 0.920482 | Pr < W | 0.4731 |
| Kolmogorov-Smirnov | D 0.183741 | Pr > D | >0.1500 |
| Cramer-von Mises | W-Sq 0.041033 | Pr > W-Sq | >0.2500 |
| Anderson-Darling | A-Sq 0.294907 | Pr > A-Sq | >0.2500 |

Cuantiles (Definición 5)

| Cuantil | Estimador |
|----------|-----------|
| 100% Máx | 8.18143 |
| 99% | 8.18143 |
| 95% | 8.18143 |
| 90% | 8.18143 |

Procedimiento UNIVARIATE
 Variable: RESPUESTA
 DIETA = MEZCLANU

Cuantiles (Definición 5)

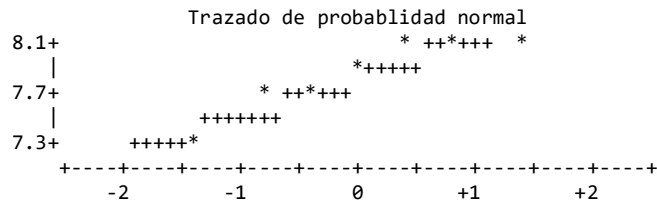
| Cuantil | Estimador |
|-------------|-----------|
| 75% Q3 | 8.10714 |
| 50% Mediana | 7.83143 |
| 25% Q1 | 7.68143 |
| 10% | 7.22571 |
| 5% | 7.22571 |
| 1% | 7.22571 |
| 0% Mín | 7.22571 |

Observaciones extremas

| -----Inferior----- | | -----Superior----- | |
|--------------------|-------------|--------------------|-------------|
| Valor | Observación | Valor | Observación |
| 7.22571 | 8 | 7.73286 | 12 |
| 7.68143 | 9 | 7.83143 | 11 |
| 7.73286 | 12 | 8.03714 | 14 |
| 7.83143 | 11 | 8.10714 | 10 |
| 8.03714 | 14 | 8.18143 | 13 |

| Stem Hoja | # | de caja |
|-----------|---|---------|
| 80 418 | 3 | +-----+ |
| 78 3 | 1 | *-----* |
| 76 83 | 2 | +-----+ |
| 74 | | |
| 72 3 | 1 | |

-----+-----+-----+-----+
 Multiplicar Stem.Leaf por 10**⁻¹



Procedimiento UNIVARIATE
Variable: RESPUESTA
DIETA = TESTIGOB

Momentos

| | | | |
|---------------------------------|------------|------------------------------|------------|
| N | 7 | Pesos de la suma | 7 |
| Media | 7.9377551 | Observaciones de la suma | 55.5642857 |
| Desviación típica | 0.10499711 | Varianza | 0.01102439 |
| Asimetría | 0.55440052 | Curtosis | -1.5506265 |
| Suma de cuadrados no corregidos | 441.121839 | Suma de cuadrados corregidos | 0.06614636 |
| Coefficiente de variación | 1.3227557 | Media de error estándar | 0.03968518 |

Medidas estadísticas básicas

| Localización | | Variabilidad | |
|--------------|----------|--------------------|---------|
| Media | 7.937755 | Desviación típica | 0.10500 |
| Mediana | 7.907143 | Varianza | 0.01102 |
| Moda | . | Rango | 0.25143 |
| | | Rango intercuantil | 0.23429 |

Tests para posición: $\mu_0=0$

| Test | -Estadístico- | -----P-valor----- |
|----------------------|---------------|-------------------|
| T de Student | t 200.0181 | Pr > t <.0001 |
| Signo | M 3.5 | Pr >= M 0.0156 |
| Puntuación con signo | S 14 | Pr >= S 0.0156 |

Tests para normalidad

| Test | --Estadístico-- | -----P-valor----- |
|--------------------|-----------------|-------------------|
| Shapiro-Wilk | #11 X 0.874889 | Pr < W 0.2047 |
| Kolmogorov-Smirnov | D 0.19128 | Pr > D >0.1500 |
| Cramer-von Mises | W-Sq 0.055942 | Pr > W-Sq >0.2500 |
| Anderson-Darling | A-Sq 0.391952 | Pr > A-Sq >0.2500 |

Cuantiles (Definición 5)

| Cuantil | Estimador |
|----------|-----------|
| 100% Máx | 8.07714 |
| 99% | 8.07714 |
| 95% | 8.07714 |
| 90% | 8.07714 |

Procedimiento UNIVARIATE
 Variable: RESPUESTA
 DIETA = TESTIGOB

Cuantiles (Definición 5)

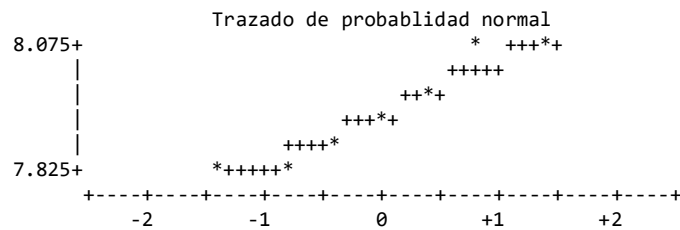
| Cuantil | Estimador |
|-------------|-----------|
| 75% Q3 | 8.07571 |
| 50% Mediana | 7.90714 |
| 25% Q1 | 7.84143 |
| 10% | 7.82571 |
| 5% | 7.82571 |
| 1% | 7.82571 |
| 0% Mín | 7.82571 |

Observaciones extremas

| -----Inferior----- | | -----Superior----- | |
|--------------------|-------------|--------------------|-------------|
| Valor | Observación | Valor | Observación |
| 7.82571 | 5 | 7.87286 | 7 |
| 7.84143 | 4 | 7.90714 | 3 |
| 7.87286 | 7 | 7.96429 | 1 |
| 7.90714 | 3 | 8.07571 | 2 |
| 7.96429 | 1 | 8.07714 | 6 |

| Stem Hoja | # | de caja |
|-----------|---|---------|
| 80 88 | 2 | +-----+ |
| 80 | | |
| 79 6 | 1 | |
| 79 1 | 1 | *---* |
| 78 7 | 1 | |
| 78 34 | 2 | +-----+ |

-----+-----+-----+
 Multiplicar Stem.Leaf por 10**-1



Procedimiento UNIVARIATE
Distribución ajustada para RESPUESTA
DIETA = MEZCLANU

Parámetros para distribución Normal

| Parámetro | Símbolo | Estimador |
|-----------|---------|-----------|
| Media | Mu | 7.828163 |
| Dev est | Sigma | 0.326565 |

Tests de bondad de ajuste para la distribución Normal

| Test | --Estadístico-- | -----P-valor----- |
|--------------------|-----------------|-------------------|
| Kolmogorov-Smirnov | D 0.18374051 | Pr > D >0.150 |
| Cramer-von Mises | W-Sq 0.04103298 | Pr > W-Sq >0.250 |
| Anderson-Darling | A-Sq 0.29490690 | Pr > A-Sq >0.250 |

Cuantiles para distribución Normal

| Porcentaje | -----Cuantil----- | |
|------------|-------------------|----------|
| | Observado | Estimado |
| 1.0 | 7.22571 | 7.06846 |
| 5.0 | 7.22571 | 7.29101 |
| 10.0 | 7.22571 | 7.40965 |
| 25.0 | 7.68143 | 7.60790 |
| 50.0 | 7.83143 | 7.82816 |
| 75.0 | 8.10714 | 8.04843 |
| 90.0 | 8.18143 | 8.24667 |
| 95.0 | 8.18143 | 8.36531 |
| 99.0 | 8.18143 | 8.58787 |

Procedimiento UNIVARIATE
Distribución ajustada para RESPUESTA
DIETA = TESTIGOB

Parámetros para distribución Normal

| Parámetro | Símbolo | Estimador |
|-----------|---------|-----------|
| Media | Mu | 7.937755 |
| Dev est | Sigma | 0.104997 |

Tests de bondad de ajuste para la distribución Normal

| Test | --Estadístico-- | -----P-valor----- |
|--------------------|-----------------|-------------------|
| Kolmogorov-Smirnov | D 0.19127994 | Pr > D >0.150 |
| Cramer-von Mises | W-Sq 0.05594204 | Pr > W-Sq >0.250 |
| Anderson-Darling | A-Sq 0.39195218 | Pr > A-Sq >0.250 |

Cuantiles para distribución Normal

| Porcentaje | -----Cuantil----- | |
|------------|-------------------|----------|
| | Observado | Estimado |
| 1.0 | 7.82571 | 7.69350 |
| 5.0 | 7.82571 | 7.76505 |
| 10.0 | 7.82571 | 7.80320 |
| 25.0 | 7.84143 | 7.86694 |
| 50.0 | 7.90714 | 7.93776 |
| 75.0 | 8.07571 | 8.00857 |
| 90.0 | 8.07714 | 8.07231 |
| 95.0 | 8.07714 | 8.11046 |
| 99.0 | 8.07714 | 8.18201 |

The TTEST Procedure

Statistics

| Variable | DIETA | N | Lower CL | | Upper CL | | UMPU | | UMPU | |
|-----------|------------|---|----------|--------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|
| | | | Mean | Media | Mean | Std Dev | Lower CL | Std Dev | Upper CL | Std Dev |
| RESPUESTA | MEZCLANU | 7 | 6.1509 | 6.3433 | 6.5356 | 0.134 | 0.1278 | 0.208 | 0.4268 | |
| RESPUESTA | TESTIGOB | 7 | 6.1321 | 6.2218 | 6.3116 | 0.0626 | 0.0596 | 0.0971 | 0.1992 | |
| RESPUESTA | Diff (1-2) | | -0.068 | 0.1214 | 0.3104 | 0.1164 | 0.1135 | 0.1623 | 0.2593 | |

Statistics

| Variable | DIETA | Upper CL | Std Dev | Std Err | Mínimo | Máximo |
|-----------|------------|----------|---------|---------|--------|--------|
| RESPUESTA | MEZCLANU | 0.458 | 0.0786 | 6.0671 | 6.7014 | |
| RESPUESTA | TESTIGOB | 0.2138 | 0.0367 | 6.1114 | 6.4029 | |
| RESPUESTA | Diff (1-2) | 0.2679 | 0.0867 | | | |

T-Tests

| Variable | Método | Variances | DF | Valor t | Pr > t |
|-----------|---------------|-----------|-----|---------|---------|
| RESPUESTA | Pooled | Equal | 12 | 1.40 | 0.1869 |
| RESPUESTA | Satterthwaite | Unequal | 8.5 | 1.40 | 0.1970 |
| RESPUESTA | Cochran | Unequal | 6 | 1.40 | 0.2111 |

Equality of Variances

| Variable | Método | Num DF | Den DF | F-Valor | Pr > F |
|-----------|----------|--------|--------|---------|--------|
| RESPUESTA | Folded F | 6 | 6 | 4.59 | 0.0860 |

Independent Group t-Test Example

121

| Obs | DIETA | RESPUESTA |
|-----|----------|-----------|
| 1 | TESTIGOB | 6.40286 |
| 2 | TESTIGOB | 6.11143 |
| 3 | TESTIGOB | 6.25143 |
| 4 | TESTIGOB | 6.26571 |
| 5 | TESTIGOB | 6.19143 |
| 6 | TESTIGOB | 6.13857 |
| 7 | TESTIGOB | 6.19143 |
| 8 | MEZCLANU | 6.25000 |
| 9 | MEZCLANU | 6.06714 |
| 10 | MEZCLANU | 6.23571 |
| 11 | MEZCLANU | 6.25000 |
| 12 | MEZCLANU | 6.49143 |
| 13 | MEZCLANU | 6.40714 |
| 14 | MEZCLANU | 6.70143 |

Procedimiento ANOVA

Información del nivel de clase

| Clase | Niveles | Valores |
|-------|---------|-------------------|
| DIETA | 2 | MEZCLANU TESTIGOB |

Número de observaciones 14

Procedimiento ANOVA

Variable dependiente: RESPUESTA

| Fuente | DF | Suma de cuadrados | Cuadrado de la media | F-Valor | Pr > F |
|----------------|----|-------------------|----------------------|---------|--------|
| Modelo | 1 | 0.05160714 | 0.05160714 | 1.96 | 0.1869 |
| Error | 12 | 0.31606297 | 0.02633858 | | |
| Total correcto | 13 | 0.36767012 | | | |

| | | | |
|------------|----------|----------|-----------------|
| R-cuadrado | Coef Var | Raiz MSE | RESPUESTA Media |
| 0.140363 | 2.583213 | 0.162292 | 6.282551 |

| Fuente | DF | Anova SS | Cuadrado de la media | F-Valor | Pr > F |
|--------|----|------------|----------------------|---------|--------|
| DIETA | 1 | 0.05160714 | 0.05160714 | 1.96 | 0.1869 |

Procedimiento ANOVA

Prueba del rango estudentizado de Tukey (HSD) para RESPUESTA

NOTA: Este test controla el índice de error experimentwise de tipo I, pero normalmente tiene un índice de error de tipo II más elevado que REGWQ.

| | |
|---------------------------------------|----------|
| Alfa | 0.05 |
| Error de grados de libertad | 12 |
| Error de cuadrado medio | 0.026339 |
| Valor crítico del rango estudentizado | 3.08132 |
| Diferencia significativa mínima | 0.189 |

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

| Tukey Agrupamiento | Media | N | DIETA |
|--------------------|---------|---|----------|
| A | 6.34327 | 7 | MEZCLANU |
| A | 6.22184 | 7 | TESTIGOB |

Procedimiento UNIVARIATE
Variable: RESPUESTA
DIETA = MEZCLANU

Momentos

| | | | |
|---------------------------------|------------|------------------------------|------------|
| N | 7 | Pesos de la suma | 7 |
| Media | 6.34326531 | Observaciones de la suma | 44.4028571 |
| Desviación típica | 0.20797487 | Varianza | 0.04325355 |
| Asimetría | 0.66245609 | Curtosis | 0.35024466 |
| Suma de cuadrados no corregidos | 281.918624 | Suma de cuadrados corregidos | 0.25952128 |
| Coefficiente de variación | 3.27867212 | Media de error estándar | 0.07860711 |

Medidas estadísticas básicas

| Localización | | Variabilidad | |
|--------------|----------|--------------------|---------|
| Media | 6.343265 | Desviación típica | 0.20797 |
| Mediana | 6.250000 | Varianza | 0.04325 |
| Moda | 6.250000 | Rango | 0.63429 |
| | | Rango intercuantil | 0.25571 |

Tests para posición: $\mu_0=0$

| Test | -Estadístico- | -----P-valor----- | |
|----------------------|---------------|-------------------|--------|
| T de Student | t 80.69582 | Pr > t | <.0001 |
| Signo | M 3.5 | Pr >= M | 0.0156 |
| Puntuación con signo | S 14 | Pr >= S | 0.0156 |

Tests para normalidad

| Test | --Estadístico-- | -----P-valor----- | |
|--------------------|-----------------|-------------------|---------|
| Shapiro-Wilk | #11 X 0.943727 | Pr < W | 0.6725 |
| Kolmogorov-Smirnov | D 0.244513 | Pr > D | >0.1500 |
| Cramer-von Mises | W-Sq 0.05289 | Pr > W-Sq | >0.2500 |
| Anderson-Darling | A-Sq 0.300062 | Pr > A-Sq | >0.2500 |

Cuantiles (Definición 5)

| Cuantil | Estimador |
|----------|-----------|
| 100% Máx | 6.70143 |
| 99% | 6.70143 |
| 95% | 6.70143 |
| 90% | 6.70143 |

Procedimiento UNIVARIATE
 Variable: RESPUESTA
 DIETA = MEZCLANU

Cuantiles (Definición 5)

| Cuantil | Estimador |
|-------------|-----------|
| 75% Q3 | 6.49143 |
| 50% Mediana | 6.25000 |
| 25% Q1 | 6.23571 |
| 10% | 6.06714 |
| 5% | 6.06714 |
| 1% | 6.06714 |
| 0% Mín | 6.06714 |

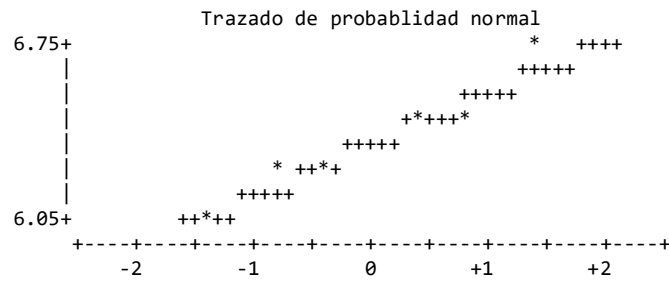
Observaciones extremas

| -----Inferior----- | | -----Superior----- | |
|--------------------|-------------|--------------------|-------------|
| Valor | Observación | Valor | Observación |
| 6.06714 | 9 | 6.25000 | 8 |
| 6.23571 | 10 | 6.25000 | 11 |
| 6.25000 | 11 | 6.40714 | 13 |
| 6.25000 | 8 | 6.49143 | 12 |
| 6.40714 | 13 | 6.70143 | 14 |

| Stem | Hoja | # | de caja |
|------|------|---|---------|
| 67 | 0 | 1 | |
| 66 | | | |
| 65 | | | |
| 64 | 19 | 2 | +-----+ |
| 63 | | | + |
| 62 | 455 | 3 | *-----* |
| 61 | | | |
| 60 | 7 | 1 | |

-----+-----+-----+-----+
 Multiplicar Stem.Leaf por 10**-1

Procedimiento UNIVARIATE
Variable: RESPUESTA
DIETA = MEZCLANU



Procedimiento UNIVARIATE
Variable: RESPUESTA
DIETA = TESTIGOB

Momentos

| | | | |
|---------------------------------|------------|------------------------------|------------|
| N | 7 | Pesos de la suma | 7 |
| Media | 6.22183673 | Observaciones de la suma | 43.5528571 |
| Desviación típica | 0.09707531 | Varianza | 0.00942362 |
| Asimetría | 1.03626221 | Curtosis | 1.3085898 |
| Suma de cuadrados no corregidos | 271.035308 | Suma de cuadrados corregidos | 0.05654169 |
| Coefficiente de variación | 1.56023552 | Media de error estándar | 0.03669102 |

Medidas estadísticas básicas

| Localización | | Variabilidad | |
|--------------|----------|--------------------|---------|
| Media | 6.221837 | Desviación típica | 0.09708 |
| Mediana | 6.191429 | Varianza | 0.00942 |
| Moda | 6.191429 | Rango | 0.29143 |
| | | Rango intercuantil | 0.12714 |

Tests para posición: $\mu_0=0$

| Test | -Estadístico- | -----P-valor----- |
|----------------------|---------------|-------------------|
| T de Student | t 169.5738 | Pr > t <.0001 |
| Signo | M 3.5 | Pr >= M 0.0156 |
| Puntuación con signo | S 14 | Pr >= S 0.0156 |

Tests para normalidad

| Test | --Estadístico-- | -----P-valor----- |
|--------------------|-----------------|-------------------|
| Shapiro-Wilk | #11 X 0.924121 | Pr < W 0.5021 |
| Kolmogorov-Smirnov | D 0.194381 | Pr > D >0.1500 |
| Cramer-von Mises | W-Sq 0.045495 | Pr > W-Sq >0.2500 |
| Anderson-Darling | A-Sq 0.303168 | Pr > A-Sq >0.2500 |

Cuantiles (Definición 5)

| Cuantil | Estimador |
|----------|-----------|
| 100% Máx | 6.40286 |
| 99% | 6.40286 |
| 95% | 6.40286 |
| 90% | 6.40286 |

Procedimiento UNIVARIATE
 Variable: RESPUESTA
 DIETA = TESTIGOB

Cuantiles (Definición 5)

| Cuantil | Estimador |
|-------------|-----------|
| 75% Q3 | 6.26571 |
| 50% Mediana | 6.19143 |
| 25% Q1 | 6.13857 |
| 10% | 6.11143 |
| 5% | 6.11143 |
| 1% | 6.11143 |
| 0% Mín | 6.11143 |

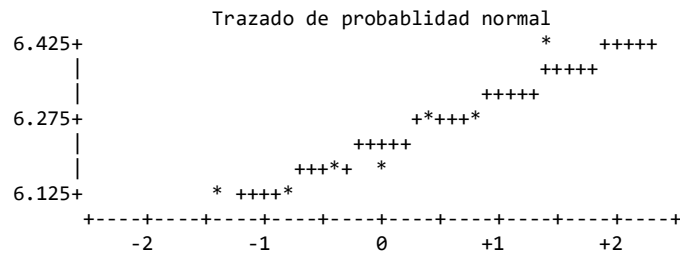
Observaciones extremas

| -----Inferior----- | | -----Superior----- | |
|--------------------|-------------|--------------------|-------------|
| Valor | Observación | Valor | Observación |
| 6.11143 | 2 | 6.19143 | 5 |
| 6.13857 | 6 | 6.19143 | 7 |
| 6.19143 | 7 | 6.25143 | 3 |
| 6.19143 | 5 | 6.26571 | 4 |
| 6.25143 | 3 | 6.40286 | 1 |

| Stem Hoja | # | de caja |
|-----------|---|---------|
| 64 0 | 1 | |
| 63 | | |
| 63 | | |
| 62 57 | 2 | +-----+ |
| 62 | | + |
| 61 99 | 2 | *-----* |
| 61 14 | 2 | +-----+ |

-----+-----+-----+-----+
 Multiplicar Stem.Leaf por 10**-1

Procedimiento UNIVARIATE
Variable: RESPUESTA
DIETA = TESTIGOB



Procedimiento UNIVARIATE
Distribución ajustada para RESPUESTA
DIETA = MEZCLANU

Parámetros para distribución Normal

| Parámetro | Símbolo | Estimador |
|-----------|---------|-----------|
| Media | Mu | 6.343265 |
| Dev est | Sigma | 0.207975 |

Tests de bondad de ajuste para la distribución Normal

| Test | --Estadístico-- | -----P-valor----- |
|--------------------|-----------------|-------------------|
| Kolmogorov-Smirnov | D 0.24451256 | Pr > D >0.150 |
| Cramer-von Mises | W-Sq 0.05288980 | Pr > W-Sq >0.250 |
| Anderson-Darling | A-Sq 0.30006222 | Pr > A-Sq >0.250 |

Cuantiles para distribución Normal

| Porcentaje | -----Cuantil----- | |
|------------|-------------------|----------|
| | Observado | Estimado |
| 1.0 | 6.06714 | 5.85944 |
| 5.0 | 6.06714 | 6.00118 |
| 10.0 | 6.06714 | 6.07673 |
| 25.0 | 6.23571 | 6.20299 |
| 50.0 | 6.25000 | 6.34327 |
| 75.0 | 6.49143 | 6.48354 |
| 90.0 | 6.70143 | 6.60980 |
| 95.0 | 6.70143 | 6.68535 |
| 99.0 | 6.70143 | 6.82709 |

Procedimiento UNIVARIATE
Distribución ajustada para RESPUESTA
DIETA = TESTIGOB

Parámetros para distribución Normal

| Parámetro | Símbolo | Estimador |
|-----------|---------|-----------|
| Media | Mu | 6.221837 |
| Dev est | Sigma | 0.097075 |

Tests de bondad de ajuste para la distribución Normal

| Test | --Estadístico-- | -----P-valor----- |
|--------------------|-----------------|-------------------|
| Kolmogorov-Smirnov | D 0.19438056 | Pr > D >0.150 |
| Cramer-von Mises | W-Sq 0.04549493 | Pr > W-Sq >0.250 |
| Anderson-Darling | A-Sq 0.30316848 | Pr > A-Sq >0.250 |

Cuantiles para distribución Normal

| Porcentaje | -----Cuantil----- | |
|------------|-------------------|----------|
| | Observado | Estimado |
| 1.0 | 6.11143 | 5.99601 |
| 5.0 | 6.11143 | 6.06216 |
| 10.0 | 6.11143 | 6.09743 |
| 25.0 | 6.13857 | 6.15636 |
| 50.0 | 6.19143 | 6.22184 |
| 75.0 | 6.26571 | 6.28731 |
| 90.0 | 6.40286 | 6.34624 |
| 95.0 | 6.40286 | 6.38151 |
| 99.0 | 6.40286 | 6.44767 |

| Variable | DIETA | N | Lower CL | | Upper CL | | UMPU | | UMPU | |
|-----------|------------|---|----------|--------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|
| | | | Mean | Media | Mean | Std Dev | Lower CL | Std Dev | Upper CL | Std Dev |
| RESPUESTA | MEZCLANU | 7 | 41.713 | 43.301 | 44.888 | 1.1061 | 1.0545 | 1.7165 | 3.5221 | |
| RESPUESTA | TESTIGOB | 7 | 41.198 | 42.163 | 43.128 | 0.6723 | 0.641 | 1.0434 | 2.1409 | |
| RESPUESTA | Diff (1-2) | | -0.516 | 1.1379 | 2.7921 | 1.0185 | 0.9935 | 1.4204 | 2.2694 | |

Statistics

| Variable | DIETA | Upper CL | Std Dev | Std Err | Mínimo | Máximo |
|-----------|------------|----------|---------|---------|--------|--------|
| RESPUESTA | MEZCLANU | 3.7797 | 0.6488 | 40.001 | 45.017 | |
| RESPUESTA | TESTIGOB | 2.2975 | 0.3944 | 41 | 44.047 | |
| RESPUESTA | Diff (1-2) | 2.3446 | 0.7592 | | | |

T-Tests

| Variable | Método | Variances | DF | Valor t | Pr > t |
|-----------|---------------|-----------|-----|---------|---------|
| RESPUESTA | Pooled | Equal | 12 | 1.50 | 0.1598 |
| RESPUESTA | Satterthwaite | Unequal | 9.9 | 1.50 | 0.1651 |
| RESPUESTA | Cochran | Unequal | 6 | 1.50 | 0.1846 |

Equality of Variances

| Variable | Método | Num DF | Den DF | F-Valor | Pr > F |
|-----------|----------|--------|--------|---------|--------|
| RESPUESTA | Folded F | 6 | 6 | 2.71 | 0.2510 |

| Obs | DIETA | RESPUESTA |
|-----|----------|-----------|
| 1 | TESTIGOB | 41.0000 |
| 2 | TESTIGOB | 41.6712 |
| 3 | TESTIGOB | 41.8844 |
| 4 | TESTIGOB | 44.0474 |
| 5 | TESTIGOB | 41.2470 |
| 6 | TESTIGOB | 42.6904 |
| 7 | TESTIGOB | 42.6003 |
| 8 | MEZCLANU | 40.0012 |
| 9 | MEZCLANU | 44.0177 |
| 10 | MEZCLANU | 43.5111 |
| 11 | MEZCLANU | 42.0786 |
| 12 | MEZCLANU | 45.0174 |
| 13 | MEZCLANU | 44.3545 |
| 14 | MEZCLANU | 44.1257 |

Procedimiento ANOVA

Información del nivel de clase

| Clase | Niveles | Valores |
|-------|---------|-------------------|
| DIETA | 2 | MEZCLANU TESTIGOB |

Número de observaciones 14

Procedimiento ANOVA

Variable dependiente: RESPUESTA

| Fuente | DF | Suma de cuadrados | Cuadrado de la media | F-Valor | Pr > F |
|----------------|----|-------------------|----------------------|---------|--------|
| Modelo | 1 | 4.53219952 | 4.53219952 | 2.25 | 0.1598 |
| Error | 12 | 24.20885717 | 2.01740476 | | |
| Total correcto | 13 | 28.74105669 | | | |

| | | | |
|------------|----------|----------|-----------------|
| R-cuadrado | Coef Var | Raiz MSE | RESPUESTA Media |
| 0.157691 | 3.323870 | 1.420354 | 42.73193 |

| Fuente | DF | Anova SS | Cuadrado de la media | F-Valor | Pr > F |
|--------|----|------------|----------------------|---------|--------|
| DIETA | 1 | 4.53219952 | 4.53219952 | 2.25 | 0.1598 |

Procedimiento ANOVA

Prueba del rango estudentizado de Tukey (HSD) para RESPUESTA

NOTA: Este test controla el índice de error experimentwise de tipo I, pero normalmente tiene un índice de error de tipo II más elevado que REGWQ.

| | |
|---------------------------------------|----------|
| Alfa | 0.05 |
| Error de grados de libertad | 12 |
| Error de cuadrado medio | 2.017405 |
| Valor crítico del rango estudentizado | 3.08132 |
| Diferencia significativa mínima | 1.6542 |

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes.

| Tukey Agrupamiento | Media | N | DIETA |
|--------------------|---------|---|----------|
| A | 43.3009 | 7 | MEZCLANU |
| A | 42.1630 | 7 | TESTIGOB |

Procedimiento UNIVARIATE
Variable: RESPUESTA
DIETA = MEZCLANU

Momentos

| | | | |
|---------------------------------|------------|------------------------------|------------|
| N | 7 | Pesos de la suma | 7 |
| Media | 43.3009035 | Observaciones de la suma | 303.106325 |
| Desviación típica | 1.71645547 | Varianza | 2.94621939 |
| Asimetría | -1.4113635 | Curtosis | 1.66603057 |
| Suma de cuadrados no corregidos | 13142.455 | Suma de cuadrados corregidos | 17.6773163 |
| Coefficiente de variación | 3.96401768 | Media de error estándar | 0.64875919 |

Medidas estadísticas básicas

| Localización | | Variabilidad | |
|--------------|----------|--------------------|---------|
| Media | 43.30090 | Desviación típica | 1.71646 |
| Mediana | 44.01774 | Varianza | 2.94622 |
| Moda | . | Rango | 5.01628 |
| | | Rango intercuantil | 2.27591 |

Tests para posición: $\mu_0=0$

| Test | -Estadístico- | -----P-valor----- | |
|----------------------|---------------|-------------------|--------|
| T de Student | t 66.74419 | Pr > t | <.0001 |
| Signo | M 3.5 | Pr >= M | 0.0156 |
| Puntuación con signo | S 14 | Pr >= S | 0.0156 |

Tests para normalidad

| Test | --Estadístico-- | -----P-valor----- | |
|--------------------|-----------------|-------------------|--------|
| Shapiro-Wilk | #11 X 0.861339 | Pr < W | 0.1556 |
| Kolmogorov-Smirnov | D 0.26301 | Pr > D | 0.1469 |
| Cramer-von Mises | W-Sq 0.089752 | Pr > W-Sq | 0.1301 |
| Anderson-Darling | A-Sq 0.507735 | Pr > A-Sq | 0.1325 |

Cuantiles (Definición 5)

| Cuantil | Estimador |
|----------|-----------|
| 100% Máx | 45.0174 |
| 99% | 45.0174 |
| 95% | 45.0174 |
| 90% | 45.0174 |

Procedimiento UNIVARIATE
 Variable: RESPUESTA
 DIETA = MEZCLANU

Cuantiles (Definición 5)

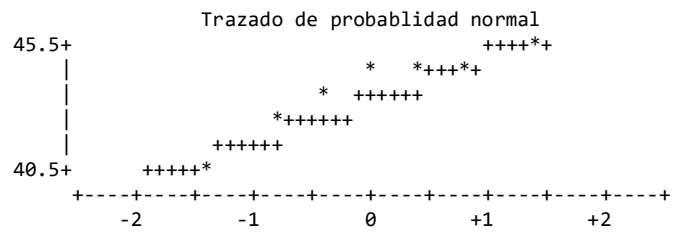
| Cuantil | Estimador |
|-------------|-----------|
| 75% Q3 | 44.3545 |
| 50% Mediana | 44.0177 |
| 25% Q1 | 42.0786 |
| 10% | 40.0012 |
| 5% | 40.0012 |
| 1% | 40.0012 |
| 0% Mín | 40.0012 |

Observaciones extremas

| -----Inferior----- | | -----Superior----- | |
|--------------------|-------------|--------------------|-------------|
| Valor | Observación | Valor | Observación |
| 40.0012 | 8 | 43.5111 | 10 |
| 42.0786 | 11 | 44.0177 | 9 |
| 43.5111 | 10 | 44.1257 | 14 |
| 44.0177 | 9 | 44.3545 | 13 |
| 44.1257 | 14 | 45.0174 | 12 |

| Stem Hoja | # | de caja |
|-----------|---|---------|
| 45 0 | 1 | |
| 44 014 | 3 | +-----+ |
| 43 5 | 1 | + |
| 42 1 | 1 | +-----+ |
| 41 | | |
| 40 0 | 1 | |

-----+-----+



Procedimiento UNIVARIATE
Variable: RESPUESTA
DIETA = TESTIGOB

Momentos

| | | | |
|---------------------------------|------------|------------------------------|------------|
| N | 7 | Pesos de la suma | 7 |
| Media | 42.1629606 | Observaciones de la suma | 295.140724 |
| Desviación típica | 1.04335523 | Varianza | 1.08859014 |
| Asimetría | 0.91218678 | Curtosis | 0.63386938 |
| Suma de cuadrados no corregidos | 12450.5382 | Suma de cuadrados corregidos | 6.53154084 |
| Coefficiente de variación | 2.47457773 | Media de error estándar | 0.39435121 |

Medidas estadísticas básicas

| Localización | | Variabilidad | |
|--------------|----------|--------------------|---------|
| Media | 42.16296 | Desviación típica | 1.04336 |
| Mediana | 41.88442 | Varianza | 1.08859 |
| Moda | . | Rango | 3.04741 |
| | | Rango intercuantil | 1.44342 |

Tests para posición: $\mu_0=0$

| Test | -Estadístico- | -----P-valor----- |
|----------------------|---------------|-------------------|
| T de Student | t 106.9173 | Pr > t <.0001 |
| Signo | M 3.5 | Pr >= M 0.0156 |
| Puntuación con signo | S 14 | Pr >= S 0.0156 |

Tests para normalidad

| Test | --Estadístico-- | -----P-valor----- |
|--------------------|-----------------|-------------------|
| Shapiro-Wilk | #11 X 0.932082 | Pr < W 0.5687 |
| Kolmogorov-Smirnov | D 0.176681 | Pr > D >0.1500 |
| Cramer-von Mises | W-Sq 0.038981 | Pr > W-Sq >0.2500 |
| Anderson-Darling | A-Sq 0.26877 | Pr > A-Sq >0.2500 |

Cuantiles (Definición 5)

| Cuantil | Estimador |
|----------|-----------|
| 100% Máx | 44.0474 |
| 99% | 44.0474 |
| 95% | 44.0474 |
| 90% | 44.0474 |

Procedimiento UNIVARIATE
 Variable: RESPUESTA
 DIETA = TESTIGOB

Cuantiles (Definición 5)

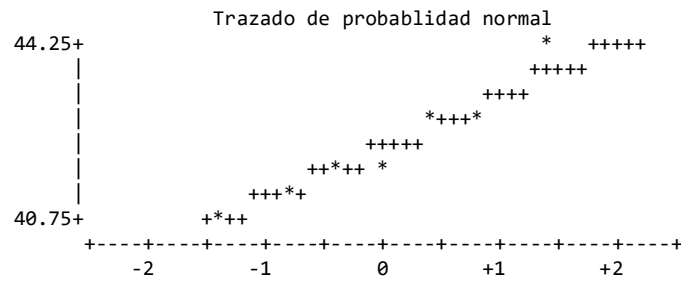
| Cuantil | Estimador |
|-------------|-----------|
| 75% Q3 | 42.6904 |
| 50% Mediana | 41.8844 |
| 25% Q1 | 41.2470 |
| 10% | 41.0000 |
| 5% | 41.0000 |
| 1% | 41.0000 |
| 0% Mín | 41.0000 |

Observaciones extremas

| -----Inferior----- | | -----Superior----- | |
|--------------------|-------------|--------------------|-------------|
| Valor | Observación | Valor | Observación |
| 41.0000 | 1 | 41.6712 | 2 |
| 41.2470 | 5 | 41.8844 | 3 |
| 41.6712 | 2 | 42.6003 | 7 |
| 41.8844 | 3 | 42.6904 | 6 |
| 42.6003 | 7 | 44.0474 | 4 |

| Stem | Hoja | # | de caja |
|--------------------|------|---|---------|
| 44 | 0 | 1 | |
| 43 | | | |
| 43 | | | |
| 42 | 67 | 2 | +-----+ |
| 42 | | | + |
| 41 | 79 | 2 | *-----* |
| 41 | 02 | 2 | +-----+ |
| 40 | | | |
| -----+-----+-----+ | | | |

Procedimiento UNIVARIATE
Variable: RESPUESTA
DIETA = TESTIGOB



Procedimiento UNIVARIATE
Distribución ajustada para RESPUESTA
DIETA = MEZCLANU

Parámetros para distribución Normal

| Parámetro | Símbolo | Estimador |
|-----------|---------|-----------|
| Media | Mu | 43.3009 |
| Dev est | Sigma | 1.716455 |

Tests de bondad de ajuste para la distribución Normal

| Test | --Estadístico-- | -----P-valor----- |
|--------------------|-----------------|-------------------|
| Kolmogorov-Smirnov | D 0.26301025 | Pr > D 0.147 |
| Cramer-von Mises | W-Sq 0.08975187 | Pr > W-Sq 0.130 |
| Anderson-Darling | A-Sq 0.50773496 | Pr > A-Sq 0.133 |

Cuantiles para distribución Normal

| Porcentaje | -----Cuantil----- | |
|------------|-------------------|----------|
| | Observado | Estimado |
| 1.0 | 40.0012 | 39.3078 |
| 5.0 | 40.0012 | 40.4776 |
| 10.0 | 40.0012 | 41.1012 |
| 25.0 | 42.0786 | 42.1432 |
| 50.0 | 44.0177 | 43.3009 |
| 75.0 | 44.3545 | 44.4586 |
| 90.0 | 45.0174 | 45.5006 |
| 95.0 | 45.0174 | 46.1242 |
| 99.0 | 45.0174 | 47.2940 |

Procedimiento UNIVARIATE
Distribución ajustada para RESPUESTA
DIETA = TESTIGOB

Parámetros para distribución Normal

| Parámetro | Símbolo | Estimador |
|-----------|---------|-----------|
| Media | Mu | 42.16296 |
| Dev est | Sigma | 1.043355 |

Tests de bondad de ajuste para la distribución Normal

| Test | --Estadístico-- | -----P-valor----- |
|--------------------|-----------------|-------------------|
| Kolmogorov-Smirnov | D 0.17668145 | Pr > D >0.150 |
| Cramer-von Mises | W-Sq 0.03898092 | Pr > W-Sq >0.250 |
| Anderson-Darling | A-Sq 0.26876997 | Pr > A-Sq >0.250 |

Cuantiles para distribución Normal

| Porcentaje | -----Cuantil----- | |
|------------|-------------------|----------|
| | Observado | Estimado |
| 1.0 | 41.0000 | 39.7358 |
| 5.0 | 41.0000 | 40.4468 |
| 10.0 | 41.0000 | 40.8258 |
| 25.0 | 41.2470 | 41.4592 |
| 50.0 | 41.8844 | 42.1630 |
| 75.0 | 42.6904 | 42.8667 |
| 90.0 | 44.0474 | 43.5001 |
| 95.0 | 44.0474 | 43.8791 |
| 99.0 | 44.0474 | 44.5902 |

9.2 FORMULAS DE LAS DIETAS UTILIZADAS

T-1 TESTIGO BASAL

| Ingredient | Usage (%) |
|----------------------------|-----------|
| Maíz | 58.993 |
| Torta de soya | 18.7604 |
| Soya integral | 10 |
| Carbonato de calcio grueso | 6 |
| Carbonato de calcio fino | 3.4667 |
| Fosfato Dicalcico | 1.015 |
| Aceite de soya | 0.7971 |
| Sal común | 0.3768 |
| DL- Metionina | 0.1409 |
| Secuestrante Micotox | 0.1 |
| Premix Vit+Min | 0.1 |
| Cloruro colina | 0.1 |
| Bicarbonato de sodio | 0.1 |
| Zinc Bacitracin | 0.05 |

| Nutrient | Units. | Min Limit | Max Limit | Actual | Shadow |
|-------------------|---------|-----------|-----------|-----------|--------|
| ABC | mEq/Kg | | | 1189.1232 | |
| Arginine D | % | | | 1.027 | |
| Arginine T | % | | | 1.1223 | |
| BED | mEq/Kg | | | 191.33 | |
| Calcio | % | 3.91 | 3.91 | 3.91 | 0.0075 |
| Cloro | % | 0.2 | | 0.2771 | |
| Colina | mg/Kg | | | 1410.165 | |
| Cystina T | % | | | 0.281 | |
| Cystine D | % | | | 0.2309 | |
| Energía Metab. | Kcal/Kg | 2800 | | 2800 | 0.0003 |
| Extracto etéreo | % | | | 5.1844 | |
| Fenilalanina D | % | | | 0.7636 | |
| Fenilalanina T | % | | | 0.8413 | |
| Fibra cruda | % | | | 3.2301 | |
| Fosforo Disp. | % | 0.3 | | 0.3 | 0.1324 |
| Fosforo fitico | % | | | 0.2243 | |
| Fosforo no fitico | % | | | 0.3056 | |
| Fosforo total | % | | | 0.5243 | |

| | | | | | |
|----------------|----------|-------|--|---------|--------|
| Gly + Ser D | % | | | 1.3999 | |
| Gly + Ser T | % | | | 1.5958 | |
| Glycina T | % | | | 0.6921 | |
| Glycine D | % | | | 0.5853 | |
| Histidina D | % | | | 0.3941 | |
| Histidina T | % | | | 0.4432 | |
| Iron | mg/g | | | 0.081 | |
| Isoleucina T | % | | | 0.7375 | |
| Isoleucine D | % | | | 0.6645 | |
| Leucina D | % | | | 1.3712 | |
| Leucina T | | | | 1.4938 | |
| Linoleic Acid | % | | | 1.7044 | |
| Lysina D | % | 0.67 | | 0.7648 | |
| Lisina T | % | | | 0.8889 | |
| Materia seca | % | | | 88.8781 | |
| Met+Cys D | % | 0.57 | | 0.61 | |
| Met+Cys T | % | | | 0.674 | |
| Metionina D | % | 0.37 | | 0.37 | 0.1448 |
| Metionina T | % | | | 0.4018 | |
| Ph | unidades | | | 6.164 | |
| Phe +Tyr D | % | | | 1.3322 | |
| Phe+ Tyr T | % | | | 1.4479 | |
| Potassium | % | | | 0.6967 | |
| Proteína cruda | % | 17.39 | | 17.39 | 0.0233 |
| Serina D | % | | | 0.7377 | |
| Serina T | % | | | 0.8512 | |
| Sodium | % | 0.2 | | 0.2 | 0.0171 |
| Treonina D | % | 0.5 | | 0.5391 | |
| Treonina T | % | | | 0.638 | |
| Triptófano D | % | 0.14 | | 0.1835 | |
| Triptofano T | % | | | 0.2132 | |
| Tyrosina D | % | | | 0.5665 | |
| Tyrosina T | % | | | 0.6338 | |
| Valina D | % | 0.68 | | 0.7169 | |
| Valina T | % | | | 0.8302 | |

T-2 + EXTRACT

| Ingredient | Usage (%) |
|--------------------------|------------------|
| Maíz | 61.178 |
| Torta de soya | 11.5169 |
| Soya integral | 10 |
| Carbonato de calcio | 6 |
| Mezcla Nutricional | 5 |
| Carbonato de calcio fino | 3.2175 |
| Subp. Trigo | 1.5335 |
| Fosfato Dicalcico | 0.621 |
| Sal común | 0.3179 |
| Secuestrante micotox | 0.1 |
| Premix Vit+Min | 0.1 |
| Extracto muña | 0.1 |
| Cloruro colina | 0.1 |
| Bicarbonatp de sodio | 0.1 |
| DL metionina | 0.0652 |
| Zinc Bacitracin | 0.05 |

| Nutrient | Units | Min Limit | Max Limit | Actual | Shadow |
|-------------------|--------------|------------------|------------------|---------------|---------------|
| ABC | mEq/Kg | | | 1148.4198 | |
| Arginine D | % | | | 0.9919 | |
| Arginine T | % | | | 1.102 | |
| BED | mEq/Kg | | | 168.5739 | |
| Calcio | % | 3.91 | 3.91 | 3.91 | -0.0014 |
| Cloro | % | 0.2 | | 0.2764 | |
| Colina | mEq/Kg | | | 1344.0699 | |
| Cystina T | % | | | 0.2759 | |
| Cystine D | % | | | 0.2285 | |
| Energía Metab. | Kcal/Kg | 2800 | | 2800 | |
| Extracto etéreo | % | | | 4.9824 | |
| Fenilalanina D | % | | | 0.7558 | |
| Fenilalanina T | % | | | 0.8399 | |
| Fibra cruda | % | | | 2.9808 | |
| Fosforo Disp. | % | 0.3 | | 0.3 | |
| Fosforo fitico | % | | | 0.2157 | |
| Fosforo no fitico | % | | | 0.303 | |
| Fosforo total | % | | | 0.5302 | |

| | | | | | |
|----------------|----------|-------|--|---------|--------|
| Gly + Ser D | % | | | 1.4922 | |
| Gly + Ser T | % | | | 1.7233 | |
| Glycina T | % | | | 0.9305 | |
| Glycine D | % | | | 0.7885 | |
| Histidina D | % | | | 0.3793 | |
| Histidina T | % | | | 0.4286 | |
| Iron | mg/g | | | 0.081 | |
| Isoleucina T | % | | | 0.6703 | |
| Isoleucine D | % | | | 0.5999 | |
| Leucina D | % | | | 1.3183 | |
| Leucina T | | | | 1.4388 | |
| Linoleic Acid | % | | | 1.372 | |
| Lysina D | % | 0.67 | | 0.6892 | |
| Lisina T | % | | | 0.8057 | |
| Materia seca | % | | | 88.8428 | |
| Met+Cys D | % | 0.57 | | 0.6022 | |
| Met+Cys T | % | | | 0.6834 | |
| Metionina D | % | 0.37 | | 0.37 | 0.1448 |
| Metionina T | % | | | 0.4157 | |
| Ph | unidades | | | 6.0954 | |
| Phe +Tyr D | % | | | 1.2731 | |
| Phe+ Tyr T | % | | | 1.4072 | |
| Potassium | % | | | 0.6175 | |
| Proteína cruda | % | 17.39 | | 17.39 | 0.0205 |
| Serina D | % | | | 0.658 | |
| Serina T | % | | | 0.7606 | |
| Sodium | % | 0.2 | | 0.2 | 0.0084 |
| Treonina D | % | 0.5 | | 0.5566 | |
| Treonina T | % | | | 0.6558 | |
| Triptófano D | % | 0.14 | | 0.2198 | |
| Triptofano T | % | | | 0.2567 | |
| Tyrosina D | % | | | 0.5321 | |
| Tyrosina T | % | | | 0.5986 | |
| Valina D | % | 0.68 | | 0.6849 | |
| Valina T | % | | | 0.7916 | |

9.3 FOTOS DEL DESARROLLO DE LA TESIS













