



**UTMACH**

**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS EMPRESARIALES  
CARRERA DE ECONOMÍA MENCIÓN EN GESTIÓN EMPRESARIAL**

**TEMA:**

**APLICACIÓN DE LAS PRUEBAS DE HIPÓTESIS EN EL PROCESO DE ENVASADO  
DE LA EMPRESA PROCESADORA DE AGUA LA COLINA**

**TRABAJO PRÁCTICO DEL EXAMEN COMPLEXIVO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE ECONOMISTA CON MENCIÓN EN GESTIÓN EMPRESARIAL**

**AUTORA:**

**CERÓN ESQUIVEL ALEYDA PATRICIA**

**MACHALA - EL ORO**

## CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, CERÓN ESQUIVEL ALEYDA PATRICIA, con C.I. 0704257732, estudiante de la carrera de ECONOMÍA MENCIÓN EN GESTIÓN EMPRESARIAL de la UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS EMPRESARIALES de la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA, en calidad de Autora del siguiente trabajo de titulación APLICACIÓN DE LAS PRUEBAS DE HIPÓTESIS EN EL PROCESO DE ENVASADO DE LA EMPRESA PROCESADORA DE AGUA LA COLINA

- Declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional. En consecuencia, asumo la responsabilidad de la originalidad del mismo y el cuidado al remitirme a las fuentes bibliográficas respectivas para fundamentar el contenido expuesto, asumiendo la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera EXCLUSIVA.
  
- Cedo a la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA de forma NO EXCLUSIVA con referencia a la obra en formato digital los derechos de:
  - a. Incorporar la mencionada obra al repositorio digital institucional para su democratización a nivel mundial, respetando lo establecido por la Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0), la Ley de Propiedad Intelectual del Estado Ecuatoriano y el Reglamento Institucional.
  
  - b. Adecuarla a cualquier formato o tecnología de uso en internet, así como incorporar cualquier sistema de seguridad para documentos electrónicos, correspondiéndome como Autor(a) la responsabilidad de velar por dichas adaptaciones con la finalidad de que no se desnaturalice el contenido o sentido de la misma.

Machala, 20 de noviembre de 2015

---

CERÓN ESQUIVEL ALEYDA PATRICIA  
C.I. 0704257732

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1. Contextualización

En la actualidad la estadística se ha convertido en una disciplina científica, debido a su papel como herramienta metodológica que permite el estudio de diversos fenómenos y también interviene en el desarrollo del razonamiento y pensamiento estadístico, mediante el cual se puede interpretar de forma adecuada la información de diversos eventos. (Inzunza Cazares & Jiménez Ramírez, 2013)

De esta manera la finalidad de la estadística es la suministrar, por medio de la probabilidad, una medida acerca del riesgo que se corre al tomar diferentes decisiones que están sujetas a diferentes criterios, proporcionando de esta manera una base objetiva sobre la que fundamentar la respuesta.

En el caso de análisis, se pretende conocer el error de producción de la empresa La Colina; se afirma que en la actualidad el fabricante de procesamiento de la empresa en mención, utiliza una máquina para llenar 16 onzas de su producto en las botellas y donde la máquina encargada de despachar el producto tiene muchos años de experiencia. De la producción se procedió a tomar unas muestras con el propósito de determinar en realidad cual es la cantidad media de contenido de las botellas de agua.

Para la resolución del caso se realizará una prueba de hipótesis, el cual es parte de la estadística inferencial, la inferencia es un proceso en que llegan a intervenir dos tipos de razonamiento; el deductivo e inductivo. El razonamiento deductivo o también conocido como razonamiento lógico, es aquel que parte de premisas verdaderas para llegar a una conclusión verdadera. Mientras que el razonamiento inductivo, se llega a considerar una información de tipo más general que las premisas, por lo que puede ser posible que se llegue a probar su falsedad, aún si es que las premisas son verdaderas, esto puede llegar a suceder cuando la inducción es incompleta. (Rodríguez, 2013, pág. 4).

Los principales métodos para llevar adelante la inferencia estadística son la estimación de los parámetros y la prueba de hipótesis o también conocidas con el nombre de pruebas de significancia. La estimación de los parámetros se puede realizar de forma puntual o mediante intervalos de confianza; mientras que la prueba de hipótesis permite la verificación acerca de la aseveración sobre un parámetro poblacional. (Inzunza Cazares & Jiménez Ramírez, 2013)

Realizar pruebas de hipótesis o estimar intervalos de confianza son métodos validados y que contribuyen a la precisión de los eventos de cualquier investigación. Ambos se encuentran estrechamente relacionados, siendo en ocasiones considerado raro que un intervalo de confianza ofrezca un resultado significativo, mientras que una prueba de hipótesis no. (Madrid Aris & Martínez Lomakin, 2014).

En la prueba de hipótesis, dado que los datos son proporcionados por una muestra, los resultados obtenidos podrían estar sujetos a variaciones de tipo aleatorio, por lo que de esta manera una prueba de hipótesis permitiría que el investigador tome la decisión de que si las desviaciones observadas respecto al resultado que se esperaba que ocurriera originalmente según la hipótesis, pueden ser atribuidas al azar o por el contrario no se corresponden con la hipótesis planteada sobre el valor del parámetro. (Inzunza Cazares & Jiménez Ramírez, 2013).

Una prueba de hipótesis por lo tanto, consiste primeramente en el enunciado de una variable de tipo aleatorio que puede llegar a ser muestreada con relación a la ley de probabilidades. De esta manera la prueba de hipótesis llegaría a convertirse en el muestreo de una variable aleatoria cuya ley de probabilidad se encuentra incluida en la hipótesis, y en base a la muestra del caso de resolución, el investigador puede decidir si acepta o rechaza esta hipótesis.

Una vez establecido que la prueba de hipótesis permitirá obtener respuestas en cuanto al problema de investigación, es importante cuidar que esta no se base exclusivamente en la observación de la variable aleatoria, como lo es el  $p$  – valor. Este puede llevar a la conclusión de que existen resultados significativos, que llevará al investigador a emitir una conclusión, obviando información adicional que permita discernir con claridad la resolución del problema. (Figuroa Preciado & Larios Rodríguez, 2014)

Si los resultados obtenidos a partir de la muestra aparentan consistencia con la hipótesis, el investigador optará por aceptar la hipótesis; por el contrario si los resultados de la muestra no parecen consistentes, entonces se tomará la decisión de rechazarla.

El propósito que tiene la prueba de hipótesis no es el de cuestionar el valor calculado por el estadístico de la muestra, sino que su propósito es que a partir de él se realice un juicio con respecto a la diferencia entre es estadístico y un parámetro hipotético de la población. (Levin & Rubin, 2004)

El correcto planteamiento de las hipótesis es considerado el primer paso para realizar el contraste, debido a que de cometer alguna falla en el inicio, puedo llevar a un error en la elección del contraste adecuado, del estadístico pertinente, de las regiones crítica y las de aceptación y al final emitir una decisión errónea en cuanto al rechazo o aceptación de la hipótesis. (Vara, Díaz, & Batanero, 2011, pág. 41)

## **1.2. Indicadores del problema**

Los indicadores que contribuyen a la realización del problema son los siguientes:

**Hipótesis nula:** Es aquella que representa, lo que tradicionalmente se ha venido aceptando hasta el momento de realizar la prueba de hipótesis, de forma habitual indica que no existe relación entre las variables y que esta

puede ser llegada a explicar por el azar. (Madrid Aris & Martínez Lomakin, 2014).

**Hipótesis alternativa:** Es aquella que se acepta si los datos de la muestra, ofrece la suficiente evidencia para tomar la decisión de rechazar la hipótesis nula. (Vara, Díaz, & Batanero, 2011).

**Nivel de significancia:** Proporciona información acerca de la probabilidad de rechazar la hipótesis nula, siendo esta verdadera.

**Error tipo 1:** Es el que se comete cuando se rechaza la hipótesis nula, siendo esta verdadera.

**Error tipo 2:** Es el que se comete al no rechazar la hipótesis nula, siendo esta falsa.

**Estadístico de prueba:** Es el valor que se determina a partir de la información obtenida de la muestra, para determinar si la hipótesis nula es rechazada.

**Regla de decisión:** La regla de decisión se configura como la afirmación sobre las condiciones específicas en las que se tomará la decisión de rechazar o no la hipótesis nula.

### 1.3. Objetivo general del reporte

Aplicación de la prueba de hipótesis para determinar el error en el proceso de envasado de la empresa de agua La Colina.

### 1.4. Ventaja competitiva del trabajo

Las ciencias económicas, así como todo tipo de ciencia social, tienen entre sus objetivos el estudio del comportamiento de los individuos, donde intenta descifrar las interrelaciones y las actitudes de los individuos ante los diferentes estímulos del entorno. Es importante resaltar también el hecho de que la sociedad se encuentra en continuo cambio, donde los comportamientos y hábitos de las personas van cambiando y en algunos casos evolucionando, de esta manera resulta imprescindible de disponer de métodos estadísticos que permitan la verificación de hipótesis sobre un determinado evento.

La investigación estadística en la economía se constituye en eje general del investigador, que le permitirá obtener respuestas a sus interrogantes o comprobar las hipótesis planteadas para una población. Además debe adoptar y aplicar estrategias básicas que le ayuden a generar información lo más exacta posible. (Yepes Londoño, 2009).

La mayoría de las teorías económicas son el resultado de la anticipación a la experiencia, además de que necesitan que sus posibles desviaciones también sean medidas y comparar los resultados observados con aquellos obtenidos de la realidad en que se desarrolló el diseño experimental. Algunos autores consideran que muchas de las teorías que definen a la economía son leyes

estadísticas, debido a que llegan a determinar la distribución de los valores que fueron realmente observados.

La ventaja que representa haber realizado el presente trabajo, se debe principalmente a la importancia de considerar que la hipótesis es un instrumento indispensable, que contribuye a la formulación de teorías, además de que estas pueden demostrarse, es decir, establecer que pueden ser ciertas o falsas, además de que pueden ayudar a probar o negar una teoría, de manera independiente a la opinión que tenga el investigador al respecto.

En la actualidad, se hace cada vez más necesario que las personas, tanto en sus actividades profesionales, como en su vida diaria, se ven en la necesidad de interpretar y comprender información sobre una gran gama de temas, y deben tomar decisiones considerando muchas veces conceptos de tipo probabilístico, de esta manera el estudio de la estadística, y en base a lo fundamentado, la prueba de hipótesis, proporciona a los individuos las herramientas para interpretar y decidir en base a la información obtenida. (García & Sánchez, 2014).

Por lo tanto, como se ha venido mencionando, la realización de la prueba de hipótesis resulta de gran utilidad al momento de validar innumerables tipos de eventos y que pueden llegar a ser de gran utilidad en el transcurso de la vida profesional.

## **2. Desarrollo**

La prueba de hipótesis es un método estadístico que permite contrastar la hipótesis, para de esta manera emitir una valoración del azar, de acuerdo con los resultados obtenidos en la investigación. (Gómez, Danglot, & Vega, 2013)

Para el trabajo inicialmente planteado es importante establecer el valor estadístico y enunciar la regla de decisión de la prueba de hipótesis estadística, para lo cual se enunciará el resultado de la decisión con relación a la hipótesis nula.

El ejercicio planteado es el siguiente:

En la actualidad el fabricante de procesamiento de agua La Colina, utiliza una máquina para llenar 16 onzas de su producto en botellas. A partir de esta información se tiene una experiencia de varios años con la máquina despachadora, la empresa sabe que la cantidad del producto en cada botella tiene una distribución normal con una media de 16 onzas y una desviación estándar de 0.15 onzas. Una muestra de 50 botellas llenadas durante la hora pasada reveló que la cantidad media era de 16,017 onzas. Se sugiere que la cantidad media despachada es de 16 onzas, utilizando un nivel de significancia del 5%

Establecer el valor estadístico y enunciar la regla de decisión de la prueba de hipótesis estadística (Enuncie el resultado de su decisión con relación a la hipótesis nula)

En primer lugar se establecen los datos para el desarrollo del ejercicio:

Datos:

$$x = 16,017$$

$$\mu = 16$$

$$\sigma = 0,15$$

$$n = 50$$

Para su resolución llevaremos a cabo los siguientes pasos:

- Establecer la hipótesis nula y el nivel de significancia
- Seleccionar el nivel de significancia
- Identificar el estadístico de prueba
- Formular la regla de decisión
- Tomar la decisión

Una vez establecidos los pasos serán desarrollados cada uno para completar con éxito el desarrollo del ejercicio:

**a.** Establecimiento de la hipótesis nula y la hipótesis alternativa

$$H_0 = \mu = 16$$

$$H_1 = \mu \neq 16$$

La hipótesis nula ( $H_0$ ); manifiesta que cada botella se encuentra envasada con 16 onzas de agua; mientras que la hipótesis alternativa ( $H_1$ ) indica que las botellas se encuentran envasadas con una cantidad diferente a 16 onzas del producto.

La formulación de la hipótesis para algunos autores es considerada no obligatoria ya que realizarla corresponde a un paradigma deductivo, de esta manera los resultados pueden proponer el inicio de hipótesis, que llegará a ser comprobada que estudios que se realizarán posteriormente. Mientras que algunos estudios consideran fundamental el planteamiento de la hipótesis, la misma que puede estar basada en estudios y consideraciones realizadas con anterioridad. Además que su aceptación o rechazo depende de pruebas o contrastes estadísticos que puedan inducir a la toma de una decisión. (Bustamante Cabrera, 2013).

**b.** El estadístico de prueba que será utilizado es el la distribución z, debido a que se conoce la desviación estándar de la población:  $\sigma = 0,15$

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma / \sqrt{n}}$$

La distribución normal ayuda en la representación del comportamiento estadístico de una característica cuantitativa de una población. Para que el método de distribución pueda ser aplicado debe estar distribuido de forma simétrica alrededor de la probabilidad, además de cumplir con algunos requerimientos. La distribución normal es empleada en muchas situaciones de interés para el investigador, pero no en todos los casos es válida.

- c. La prueba de hipótesis será de dos colas, debido a que la hipótesis alternativa planteada menciona que buscamos la media poblacional sea diferente ( $\neq$ ) las 16 onzas.

Por lo tanto una prueba de hipótesis de dos colas se realiza cuando no se establece una dirección específica de la hipótesis alternativa, como en el presente ejercicio buscamos una media poblacional diferente a la de la hipótesis nula.

- d. Con un 95% de confianza, debido a que el nivel de significancia es de  $\alpha = 0.05$ , por lo tanto los valores críticos de z serán: -1,96 y 1,96.

Serán utilizados dos valores z, debido a que la hipótesis nula es igual, mientras que la hipótesis alternativa es negada.

El procedimiento estadístico que es aplicable al problema de la significancia estadística de una prueba, puede llegar a depender de: el diseño estadístico que llegó a ser seleccionado para llevar a cabo la investigación; la distribución de casos, que pudo ser realizada en uno, dos o más grupos; la manera en que serán distribuidas las variables, la homogeneidad que pueden presentar las varianzas en los grupos, el impacto de los residuos y el tamaño de la muestra; además un aspecto importante de considerar es el poder que tiene la prueba estadística seleccionada para aceptar o rechazar la hipótesis nula. (Gómez, Danglot, & Vega, 2013).

No existe un nivel de significancia que pueda ser considerado único o de carácter estándar para probar la hipótesis, por lo que es posible probar una hipótesis a cualquier nivel de significancia, pero teniendo siempre presente, que el mismo nivel de significancia se convierte en el riesgo de cometer un error de Tipo I, es decir rechazar la hipótesis nula cuando esta es cierta. De esta manera mientras más alto sea el nivel de significancia que se llegue a utilizar para probar una hipótesis, más posibilidades existen de rechazar la hipótesis nula siendo esta verdadera.

Al tratar de probar una hipótesis que tiene un 5% de nivel de significancia, como es el caso del problema planteado, se intenta decir que si se llegara a rechazar la hipótesis nula, esto se debería a que la diferencia entre el estadístico y el parámetro hipotético de la población es muy grande y que esta o cualquier otra diferencia mayor podría ocurrir, en un promedio de 5 o

menos veces en cada 100 muestras, cuando el parámetro hipotético de la población es el correcto. Si por el contrario la hipótesis llega a ser correcta, el nivel de significancia llegará a indicar el porcentaje de medias muestrales que se encuentran fuera de ciertos límites. (Levin & Rubin, 2004).

- e. Una vez decidido el nivel de significancia a utilizar, la siguiente tarea es la de determinar la distribución de probabilidad adecuada a los datos que se disponen, teniendo entre las opciones de escoger entre la distribución normal y la distribución t. para ayudarnos en la decisión del estadístico más adecuado podríamos utilizar la siguiente tabla:

**CONDICIONES PARA USAR LA DISTRIBUCIÓN NORMAL Y T**

Condiciones	Cuando se desconoce la desviación estándar de la población	Cuando se conoce la desviación estándar de la población
El tamaño de muestra n es mayor que 30	Distribución normal, tabla z	Distribución normal, tabla z
El tamaño de muestra n es 30 o menor.	Distribución normal, tabla z	Distribución t, tabla t

Para el problema planteado tenemos que el tamaño de la muestra es mayor a 30, tenemos una muestra de 50 botellas llenas, además de conocer la desviación estándar de la población, la cual es de 0,15 onzas, para lo cual el estadístico más adecuado a la información disponible es la distribución normal, tabla z.

Cómo ya se conoce el valor estándar de la población, procederemos a calcular el error estándar de la media, para lo cual utilizaremos la siguiente formula:

$$\sigma_x = \frac{\sigma}{n}$$

$$\sigma_x = \frac{0,15}{30}$$

$$\sigma_x = \frac{0,15}{5,477}$$

$$\sigma_x = 0,027$$

A continuación se compararan los valores de significación y los valores calculados, tenemos un nivel de significancia de 0,05, y al estar ante una prueba de dos colas, las dos regiones señaladas contienen 0,025 del área total cada una; mientras que la región de aceptación de 0,95 está formada por dos áreas iguales de 0,475 cada una, mediante el uso de la tabla de distribución

normal se observa que el valor apropiado para el 0,475 del área que se encuentra debajo de la curva es de 1,96.

**Tabla de distribución de probabilidad normal estándar**

z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.0000	0.0040	0.0080	0.0120	0.0160	0.0199	0.0239	0.0279	0.0319	0.0319
0.1	0.0398	0.0438	0.0478	0.0517	0.0557	0.0596	0.0636	0.0675	0.0714	0.0753
0.2	0.0793	0.0832	0.0871	0.0910	0.0948	0.0987	0.1026	0.1064	0.1103	0.1141
0.3	0.1179	0.1217	0.1255	0.1293	0.1331	0.1368	0.1406	0.1443	0.1480	0.1517
0.4	0.1554	0.1591	0.1628	0.1664	0.1700	0.1736	0.1772	0.1808	0.1844	0.1879
0.5	0.1915	0.1950	0.1985	0.2019	0.2054	0.2088	0.2123	0.2157	0.2190	0.2224
0.6	0.2257	0.2291	0.2324	0.2357	0.2389	0.2422	0.2454	0.2486	0.2517	0.2549
0.7	0.2580	0.2611	0.2642	0.2673	0.2704	0.2734	0.2764	0.2794	0.2823	0.2852
0.8	0.2881	0.2910	0.2939	0.2967	0.2995	0.3023	0.3051	0.3078	0.3106	0.3133
0.9	0.3159	0.3186	0.3212	0.3238	0.3264	0.3289	0.3315	0.3340	0.3365	0.3389
1.0	0.3413	0.3438	0.3461	0.3485	0.3508	0.3531	0.3554	0.3577	0.3599	0.3621
1.1	0.3643	0.3665	0.3686	0.3708	0.3729	0.3749	0.3770	0.3790	0.3810	0.3830
1.2	0.3849	0.3869	0.3888	0.3907	0.3925	0.3944	0.3962	0.3980	0.3997	0.4015
1.3	0.4032	0.4049	0.4066	0.4082	0.4099	0.4115	0.4131	0.4147	0.4162	0.4177
1.4	0.4192	0.4207	0.4222	0.4236	0.4251	0.4265	0.4279	0.4292	0.4306	0.4319
1.5	0.4332	0.4345	0.4357	0.4370	0.4382	0.4394	0.4406	0.4418	0.4429	0.4441
1.6	0.4452	0.4463	0.4474	0.4484	0.4495	0.4505	0.4515	0.4525	0.4535	0.4545
1.7	0.4554	0.4564	0.4573	0.4582	0.4591	0.4599	0.4608	0.4616	0.4625	0.4633
1.8	0.4641	0.4649	0.4656	0.4664	0.4671	0.4678	0.4686	0.4693	0.4699	0.4706
1.9	0.4713	0.4719	0.4726	0.4732	0.4738	0.4744	0.4750	0.4756	0.4761	0.4767
2.0	0.4772	0.4778	0.4788	0.4788	0.4793	0.4798	0.4803	0.4808	0.4812	0.4817
2.1	0.4821	0.4826	0.4830	0.4834	0.4838	0.4842	0.4846	0.4850	0.4854	0.4857
2.2	0.4861	0.4864	0.4868	0.4871	0.4875	0.4878	0.4881	0.4884	0.4887	0.4890
2.3	0.4893	0.4896	0.4898	0.4901	0.4904	0.4906	0.4909	0.4911	0.4913	0.4916
2.4	0.4918	0.4920	0.4922	0.4925	0.4927	0.4929	0.4931	0.4932	0.4934	0.4936
2.5	0.4938	0.4940	0.4941	0.4943	0.4945	0.4946	0.4948	0.4949	0.4951	0.4952
2.6	0.4953	0.4955	0.4956	0.4957	0.4959	0.4960	0.4961	0.4962	0.4963	0.4964
2.7	0.4965	0.4986	0.4967	0.4968	0.4969	0.4970	0.4971	0.4972	0.4973	0.4974
2.8	0.4974	0.4975	0.4976	0.4977	0.4977	0.4978	0.4979	0.4979	0.4980	0.4981
2.9	0.4981	0.4982	0.4982	0.4983	0.4984	0.4984	0.4985	0.4985	0.4986	0.4986
3.0	0.4987	0.4987	0.4987	0.4988	0.4988	0.4989	0.4989	0.4989	0.4990	0.4990

Una vez encontrados los valores críticos, es posible determinar los límites de la región de aceptación:

$$\begin{aligned} \mu_{Ho} + 1,96\sigma_x &= 16 + 1,96(0,027) \\ &= 16 + 0,053 \\ &= 16,053 \quad \text{Límite superior} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mu_{Ho} - 1,96\sigma_x &= 16 - 1,96(0,027) \\ &= 16 - 0,053 \\ &= 15,947 \quad \text{Límite inferior} \end{aligned}$$

Han sido definidos los límites de la región de aceptación (16,053 y 15,947) y la media de la muestra que se encuentra en 16,017, en primera instancia se acepta la hipótesis nula debido a que no hay diferencias significativas entre la media hipotética que es de 15 onzas de producto por cada botella, y la media observada, 16,017, que se encuentra dentro de los límites de aceptación.

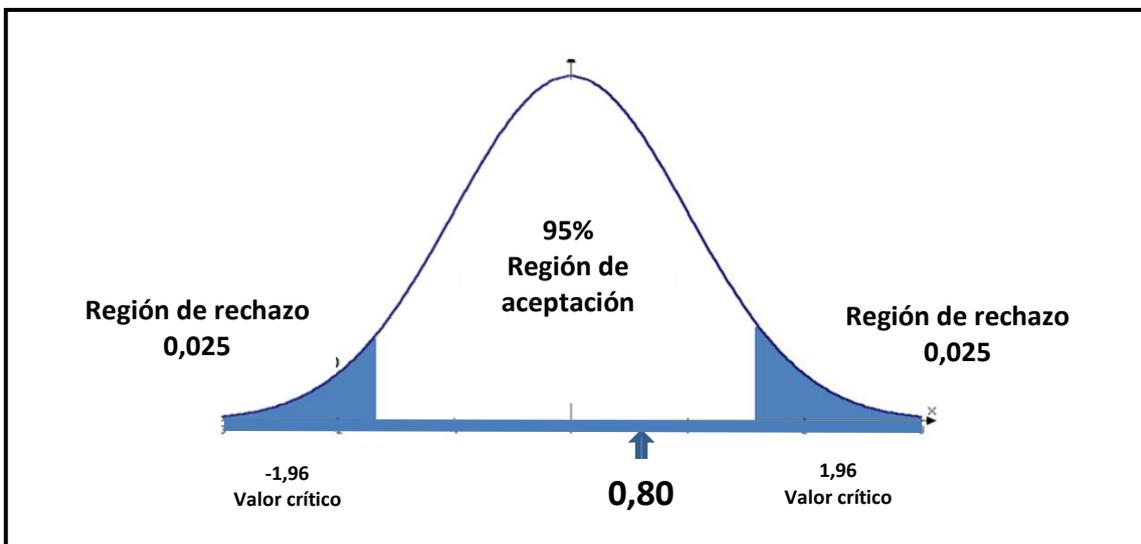
A continuación se calculará el valor del estadístico de pruebas, para obtener un valor comparable con los números críticos z

$$z = \frac{0.017}{0.15 / 7.07}$$

$$z = \frac{0.017}{0.0212}$$

$$z = 0.80$$

Obtenemos un estadístico de 0,80, que será trasladado al gráfico de distribución, en donde se encuentran ubicadas las regiones de rechazo que son dos, al ser una prueba de hipótesis de dos colas, y la región de aceptación que se compone de un nivel de confianza del 95%.



Observando las regiones de rechazo, y la zona de aceptación con respecto al estadístico obtenido se concluye que este valor se encuentra dentro de la zona que me permite considerar como cierta la hipótesis nula. Por lo tanto se toman las siguientes decisiones:

Se acepta la hipótesis nula, debido a que el planteamiento inicial indicaba que la cantidad media despachada en cada botella de agua por la máquina de producción es de 16 onzas. Habiendo ubicado el estadístico obtenido por la prueba de distribución z en la zona de aceptación, se concluye que efectivamente la cantidad media de producto que se encuentra en las botellas es de 16 onzas.

### 3. Cierre

La realización del presente trabajo permite conocer y poner en práctica la importancia de la inferencia estadística, en el caso particular de trabajo, permite poner en práctica una herramienta de decisión de indispensable utilidad para realizar investigaciones, siempre y cuando se cumplan las condiciones requeridas.

Realizar la prueba de hipótesis inicia con algo tan fundamental, y en muchos casos lógico como lo plantean varios autores, ya que se realiza a través de suposiciones iniciales que se realizan acerca de un parámetro de la población. Luego de recabar la información necesaria, se realizan estadísticas muestrales que ayudan a discernir qué tan probable es que el parámetro de población hipotético sea el correcto.

Muchas veces la diferencia entre el parámetro de población hipotético y la estadística real, pocas veces llega a ser tan grande que nos deje más opción que rechazar la hipótesis o tan pequeño que lleguemos a aceptarlo inmediatamente. De esta manera la prueba de hipótesis a más de depender de los datos que se posea del evento, debe contar con el buen criterio del investigador que tomará la decisión más adecuada al contexto en que se produce este.

Como se planteó inicialmente la empresa de agua La Colina, en su proceso de producción utiliza una máquina que le permite llenar las botellas con 16 onzas del producto. Al ser tomada una muestra de 50 botellas, se busca determinar en realidad con cuantas onzas se están llenando las botellas de agua y de haber algún error si este se encuentra dentro de una cantidad aceptable.

Para estar seguros al momento de emitir algún juicio con respecto al problema, se realizaron dos tipos de pruebas, la primera consistió en determinar los límites superiores e inferiores y compararlos con la media de la muestra, lo que permitió inicialmente suponer que los valores reales se encuentran dentro de los límites establecidos, para comprobar una vez más la primera suposición se utilizó la fórmula de la distribución z que ayudo a corroborar la información que permite ayudar en la toma de decisión con respecto a no rechazar la hipótesis nula. Es decir la muestra obtenida en el proceso de producción de la empresa la Colina, se encuentra dentro de los valores críticos lo que permitió establecer que la hipótesis nula es verdadera.

List of sources

Document [DIMENSIÓN-PRÁCTICA-DEL-EXAMEN-COMPLEXIVO.-ALEYDA-CERÓN.docx](#) (D15750328)  
Submitted 2015-10-19 10:58 (-05:00)  
Submitted by hbejarano@utmachala.edu.ec  
Receiver hbejarano.utmac@analysis.arkund.com  
Message Aleida trabajo [Show full message](#)  
4% of this approx. 8 pages long document consists of text present in 6 sources.

Navigation toolbar with icons for search, zoom, and document actions. Includes buttons for 'Reset', 'Export', 'Share', and a warning icon with the text '1 Warnings'.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA  
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS  
EMPRESARIALES CARRERA DE ECONOMÍA  
MENCIÓN GESTIÓN EMPRESARIAL TEMA:  
"APLICACIÓN DE LAS PRUEBAS DE  
HIPÓTESIS EN EL PROCESO DE ENVASADO  
DE LA EMPRESA PROCESADORA DE AGUA  
LA COLINA" DIMENSIÓN PRÁCTICA DEL  
EXAMEN DE GRADO DE CARÁCTER  
COMPLEXIVO PARA LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE ECONOMISTA MENCIÓN EN  
GESTIÓN EMPRESARIAL AUTORA: ALEYDA  
PATRICIA CERÓN ESQUIVEL C.C.  
0704257732 TUTOR: EC. HOLGER  
FABRIZIO BEJARANO COPO MACHALA,  
OCTUBRE 2015 TEMA: APLICACIÓN DE LAS  
PRUEBAS DE HIPÓTESIS EN EL PROCESO  
DE ENVASADO DE LA EMPRESA  
PROCESADORA DE AGUA LA COLINA  
AUTORA ALEYDA PATRICIA CERÓN  
ESQUIVEL C.C. 0704257732  
alexperiralazo@gmail.com TUTOR EC.

