

# ANALISIS E INTERPRETACION DE DATOS SOBRE PERMANENCIA Y GASTOS DE LOS ALUMNOS EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

Jack Marlon Martínez Abregu  
e-mail: marlon\_jack@hotmail.com  
Iván José Pazos Alvarado  
e-mail: iva\_pa@hotmail.com  
Gerald Manuel Palomino Romaní  
e-mail: gerald\_4394@hotmail.com  
Erick Alexander Paico Robles  
e-mail: erick\_mtth@hotmail.com  
Steve Marcelo Pimentel Yupa  
e-mail: stevemarce-7@hotmail.com

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

**RESUMEN:** Este trabajo surge a raíz de querer estimar el costo que asume un alumno UNI de estudiar en ella y el tiempo que permanecen en el campus. Para ello se determinó y seleccionó la muestra, la cual consiste en 275 alumnos de toda la universidad y se obtuvieron los datos requeridos por medio de encuestas. Se le hizo análisis estadístico a los datos por medio de la elaboración de tablas, gráficas descriptivas, así como las medidas tendencia central (media, mediana, moda) y de dispersión (varianza, desviación estándar, cuartiles).

También se analizó si los datos se ajustaban a una distribución normal. De este estudio se obtuvo como resultado que la variable tiempo tenía una naturaleza normal, mientras la variable gasto no.

Por el lado del análisis de las medidas de tendencia central se obtuvo que el gasto promedio es 8 soles y el tiempo promedio que un alumno permanece en la UNI es 9 horas.

## 1. INTRODUCCIÓN

Lo que se quiere con el trabajo es proporcionar información sobre el gasto diario promedio por concepto de universidad, esto incluye los pasajes, alimentación, copias, libros, etc.; y las horas diarias promedio que permanece un alumno en la universidad. Este tema fue elegido ya que es interesante conocer las características mencionadas de un alumno promedio. Y con esto tener una idea de la exigencia y el empeño que significa para un alumno estudiar en la UNI, esto especialmente con la variable tiempo de permanencia en la universidad.

Para este estudio recurrimos a la estadística como herramienta indispensable con el fin de obtener unos resultados representativos para las variables a estudiar (gasto y tiempo). Lo primero fue el recuento de datos, a estos le dimos un tratamiento para eliminar datos atípicos. Luego se elaboraron tablas y gráficos, también se hizo el cálculo de parámetros estadísticos y el análisis para saber si nuestras variables podían aproximarse a algún modelo probabilístico conocido, en este caso la distribución normal.

## 2. PRESENTACION DEL PROBLEMA

Con el actual proyecto intentamos conocer el comportamiento de los estudiantes de nuestra universidad en cuanto a dos parámetros muy importantes en su desenvolvimiento académico: el tiempo y el dinero, que invierten diariamente. Para ello utilizaremos los conocimientos aprendidos en el curso de *Estadística y Probabilidad* y plantaremos las siguientes interrogantes:

- ¿Cómo podríamos conocer el número de horas y el dinero invertidos por los estudiantes en la UNI?
- ¿Qué técnica se debe de utilizar en la obtención de datos?
- ¿Qué ventajas nos proporciona la estadística?

- ¿Qué parámetros podemos extraer de de nuestro proceso de muestreo?
- ¿Es posible ajustar matemáticamente el comportamiento real de una variable aleatoria?
- ¿Qué resultados podemos inferir?

### 3. DESCRIPCION DE LA SOLUCION

Para dar respuesta a las cuestiones anteriores se emplearon las siguientes técnicas y conocimientos:

1. Se elaboro una encuesta en la cual se pregunto acerca de los parámetros en cuestión.
2. Se procedió a hacer el muestreo respectivo en cada facultad de la universidad.
3. Se analizaron los datos utilizando los principios de la estadística tales como: el conteo, el diagrama de cajas, la tabulación; para obtener finalmente los parámetros de la muestra.
4. Verificaremos si las variable aleatorias son de comportamiento normal para ello utilizaremos el método de Kolmogorov.
5. Se extraerán inferencias a partir del modelo matemático al cual se ha asemejado nuestra experiencia real.

### 4. RESULTADOS

Después del respectivo análisis se obtuvieron las tablas que resumen la información de nuestro trabajo:

- Las siguientes tablas muestran los parámetros del conjunto de datos.

*Tabla 1. Cantidad de personas por horas de permanencia*

Horas promedio	Cantidad de alumnos	% de alumnos
3	3	1.10%
5	26	9.52%
7	56	20.51%
9	77	28.21%
11	67	24.54%
13	39	14.29%
15	3	1.10%
17	2	0.73%

*Tabla 2. cantidad de personas por gasto en la universidad*

Gasto promedio	Cantidad de alumnos	% de alumnos
2	10	3.73%
4	18	6.72%
6	74	27.61%
8	47	17.54%
10	79	29.48%
12	21	7.84%
14	19	7.09%

- En el siguiente grafico se muestra el comportamiento normal de la variable aleatoria tiempo de permanencia en la UNI:



Figura 1. Permanencia Promedio en la UNI

De dichos datos se pueden obtener los siguientes datos estadísticos:

Tabla 3. Estadísticos acerca del tiempo de permanencia en la UNI

Media	9.330
Mediana	9.338
Moda	9.355
Varianza	6.763
Des. estándar	2.600

- En el siguiente grafico se muestra el comportamiento bimodal de la variable aleatoria cantidad de dinero invertido en la UNI
- 



Figura 2. Gasto Promedio del alumno de la UNI

De dichos datos se pueden obtener los siguientes datos estadísticos:

*Tabla 4. estadísticos acerca del gasto promedio en la UNI*

<b>Media</b>	<b>8.284</b>
Mediana	8.362
Moda	9.727
Varianza	8.427
Des. estándar	2.903

- En la *Figura 1*. se puede observar que el histograma se aproxima a la forma de una campana, la cual es la gráfica del modelo probabilístico llamado distribución normal; por esta razón a partir de los datos de la media y la desviación estándar de dicho gráfico se puede inferir el porcentaje de alumnos que permanecen cierto tiempo en la UNI.

*Tabla 5: comparación entre la probabilidad (ajuste a la distribución normal) y el porcentaje observado.*

Cantidad de horas	Cantidad de alumnos	% de alumnos	Probabilidad de permanencia
3	3	1.10%	1.78%
5	26	9.52%	8.01%
7	56	20.51%	20.47%
9	77	28.21%	29.76%
11	67	24.54%	24.59%
13	39	14.29%	11.56%
15	3	1.10%	3.08%
17	2	0.73%	0.47%

## 5. CONCLUSIONES

Después de haber utilizado las herramientas estadísticas y habiendo analizado los resultados anteriores se pueden aportar las siguientes conclusiones sobre los alumnos de la UNI:

1. El tiempo promedio diario que un alumno permanece en la UNI es 9h 20min, mientras el tiempo más frecuente diario es 9h 21min.
2. El 25% de alumnos permanece menos de 7h 24min. Además que el 50% permanece menos de 9h 20min. También el 75% de alumnos permanece menos de 11h 18min.
3. El gasto diario promedio de un alumno de la UNI es 8.30 soles, mientras que el gasto más frecuente es 10 y 6 soles.
4. El 25% de alumnos gasta menos de 5.50 soles diarios. Además que el 50% gasta menos de 8.40 soles. También el 75% de alumnos UNI gasta diariamente menos de 10.50 soles.
5. La técnica utilizada, encuesta por muestreo, tiene varias ventajas, entre ellas su bajo costo, rapidez en la obtención de resultados y la gran capacidad para estandarizar datos. Por esta razón podríamos mejorar el diseño y la habilidad en su aplicación, de esta manera reducir el riesgo de sesgo muestral.
6. Con este trabajo queremos dar una idea de la exigencia y el empeño que significa para un alumno estudiar en la UNI, esto especialmente con la variable tiempo de permanencia en la universidad. Sería interesante que este trabajo se haga con otros alumnos de otras universidades y comparar.
7. Si bien la prueba de Kolmogorov nos sirve para decidir si nuestra distribución dada se aproxima a una distribución normal, puede que no pasa la prueba pero aun así puede que la variable tratada tenga una distribución de este tipo en una muestra grande.

## 6. BIBLIOGRAFIA

1. Bioestadística - Castañeda Saldaña, Beatriz - Lima: Universidad Nacional de Ingeniería, Editorial Universitaria, 2007.
2. Estadística aplicada al laboratorio - Azaustre Sánchez, Matilde - Barcelona:Ceysa, 2003.
3. Estadística descriptiva e inferencial: Aplicaciones - Córdova Zamora, Manuel - Lima: Moshera S.R.L, 2009.
4. Métodos estadísticos en ingeniería - Romero Villafranca, Rafael - México, D.F. : Limusa , 2008
5. Probabilidad e inferencia estadística - Moya Calderón, Rufino - Lima: San Marcos.
6. Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias - Devore, Jay L. - México, D.F. : Cengage learning, 2008.