

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ  
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE  
VERAGUAS, PANAMÁ, SANTIAGO.  
FACULTAD DE INFORMÁTICA,  
ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN.

**Establecimiento de criterios para la compra de  
computadoras en función al rendimiento-costo**

Por:

Heydi Esther Abrego González  
y Vanessa Iveth Quiel Caraballo

Panamá

31 de Octubre de 2018

09:00AM – 10:00PM

Auditorio de la UP

# Índice

---

- Introducción.
- Planteamiento del problema.
- Objetivos del proyecto.
- Delimitación o Alcance.
- Justificación.
- Marco Teórico.



# Índice (C)

---

- Marco Metodológico.
- Resultados y Discusión.
- Aportes.
- Conclusiones.
- Recomendaciones.

# Introducción

---

- Muchas personas realizan una inversión sin conocer las características del producto que están adquiriendo.
- Debido a que no tienen los conocimientos suficientes o una buena guía que les ayude a elegir bien y a la vez ahorrar dinero y sobre todo evitar un fraude.



# Planteamiento del Problema

---

- **Problema:** Los usuarios compran computadores desconociendo sus características técnicas.
- **Causa:** Falta de conocimientos técnicos o asesoría inadecuada.

---

# Objetivos



# Objetivo General

---

- Establecer criterios que permitan evaluar, en forma sistemática y objetiva, el rendimiento de un computador personal con respecto a su costo.

# Objetivos Específicos

---

- Modelar criterios que permitan realizar el análisis comparativo del rendimiento de los computadores.
- Enunciar los procedimientos que se aplican tradicionalmente, al momento de comprar computadoras.
- 6. Realizar un censo, donde se obtendrán los rendimientos y los precios de los computadores en el mercado local, mediante una prueba de campo aplicando la forma tradicional de compra, así como los criterios propuestos.



# Delimitación o Alcance

---

- La evaluación se aplicará sobre una población completa, convenientemente seleccionada.
- La revisión bibliográfica, se centró en los parámetros significativos.
- El análisis estadístico, se fundamentó en una prueba de hipótesis de una cola.

# Justificación

---

- Criterios: Orientarán a las personas y usuarios.
- Objetivo: Realizar una mejor compra.



---

# **Marco Teórico**

# Conceptos Fundamentales

---

- Rendimiento de computadoras.
- Criterios.
- Arquitectura de computadoras.
- Comprador común de computadoras.



# Componentes de Hardware que Pueden Mejorar el Rendimiento de las Computadoras

---

- La Memoria RAM.
- La Placa Base.
- Disco Fijo.
- Procesador.

---

# **Marco Metodológico**



# Tipo de Investigación

---

- **Exploratorio:**
  - No se identificaron estudios de dominio público en la temática analizada.
- **Descriptivo:**
  - Permite establecer los factores que alteran el desempeño de un computador frente a su precio.
- **Correlacional:**
  - Ofrece criterios que permite relacionar el rendimiento del equipo por su precio.

# Diseño de la Investigación

---

- Estudio no experimental:
  - No involucró manipulaciones en las variables.



# Hipótesis de Trabajo

---

- **H<sub>i</sub>:** Los criterios que se formularon para la medición de rendimiento de los sistemas computacionales en función a su costo, son más eficientes que la cultura tradicional de compra de computadores, en términos de efectividad de la selección.
- **H<sub>0</sub>:** Los criterios que se formularon para la medición de rendimiento de los sistemas computacionales en función a su costo, no son más eficientes que la cultura tradicional de compra de computadores, en términos de efectividad de la selección.

# Criterios de Compra Tradicionales

---

- Los criterios tradicionales que utilizan los usuarios para concretar la compra de un computador son:
  - Basarse en el precio, ignorando las características físicas del equipo.
  - Fundamentarse en publicaciones especializadas y generales.
  - Apoyarse en el juicio de un asesor experto.



# **Procesador: Único Parámetro Usado en el Calculo de la Relación Rendimiento-Costo**

---

- Es el único componente al cual se le puede identificar todas su modelo en forma inequívoca y establecer así su rendimiento.
- Estas afirmaciones se pueden corroborar, al cotizar repetidamente computadoras, los comercios locales, o en línea.

# Las Variables Utilizadas

---

- **Variable Dependiente:** Efectividad de la selección del equipo.
- **Variable Independiente:** La forma en la que se realiza la compra de computadoras.



# Definición de Variables

## Variable

- Relación rendimiento-costo de la computadora adquirida (V. Dependiente).

## Definición conceptual

- El rendimiento que brinda la computadora adquirida en relación a su precio.

## Definición operacional

- Cuantificar una relación matemática donde se pondera el rendimiento del computador con base en los criterios desarrollados, frente al precio de compra.

## Procedimiento de medición

- Se calcula la relación rendimiento-costo del computador, que esencialmente se establece que:  
$$RRP = \frac{R}{P}.$$
- Donde:
- RRP: Relación Rendimiento-Precio.
- R: Rendimiento del Computador, calculado con base en las mediciones realizadas sobre los sistemas.
- P: Precio establecido para el computador

# Definición de Variables

## Variable

- Procedimiento de compra del computador (**V. Independiente**).

## Definición conceptual

- Las formas en que se puede realizar la compra de computadoras como lo son:
  - Comprar en la forma tradicional basándose en:
  - Precio sin conocer las características físicas del equipo.
  - Recomendaciones de publicaciones especializadas o generales.
  - El juicio de un asesor experto.
  - Comprar en base a los criterios que se establecen en esta investigación.

## Definición operacional

- Categorizar la compra que realizó o realizará el usuario, como una de las formas de compra previamente señaladas.

## Procedimiento de medición

- Mediante una serie de preguntas previamente diseñadas en una encuesta que se aplicará a la muestra.



# Población Estudiada

---

- La población estudiada fueron los estudiantes de la escuela de Informática para la Gestión Educativa y Empresarial, de la Facultad de Informática, Electrónica y Comunicación del Centro Regional Universitario de Veraguas, de la Universidad de Panamá, que recibieron clases durante el verano del año 2019 (115 individuos).

# Censo

---

- Se aplicó a un mínimo de 60 participantes, para que su distribución se aproxime a la normal.



# El Análisis de Datos

---

- El análisis de datos que se aplicó esencialmente fue de tipo estadístico.
  - 1. Prueba de Igualdad de Varianzas.
  - II. Prueba de Hipótesis de 1 Cola.
- Intención: comprobar o refutar las hipótesis de trabajo de esta propuesta, definida por:

$$H_0: RRP_a \leq RRP_r$$

$$H_i: RRP_a > RRP_r$$

---

# **Modelo de Evaluación**



# Componentes de Hardware Empleados como Indicadores del Modelo de Evaluación

Indicadores	Peso	Abreviatura
Capacidad de memoria principal RAM instalada	26.43%	CRAMI
Capacidad máxima de memoria RAM que se puede instalar	21.13%	CMRAM
Modelo de CPU instalado	33.75%	MCPU
Capacidad de disco fijo (HDD) instalado	18.67%	CHDD

Fuente: Las autoras

# Interpretación de la Asignación de Pesos de los Componentes de Hardware

---

- Se define que:
- $Componente = \{CRAMI, CMRAM, MCPU, CHDD\}$ , en tanto que se define como  $n$  al total de elementos muestreados en el grupo control.



# Justificación de Asignación de Pesos de los Componentes de Hardware

---

- Definiendo:
- $Componente(i)_a$  Como el total de aciertos para dicho componente
- $Componente(i)_d$  Suma de desaciertos.
- $PA[Componente(i)]$  Se definen los porcentajes de aciertos y  $PD[Componente(i)]$  desaciertos absolutos para el  $i$ -ésimo componente como:

$$PA[Componente(i)] = \frac{Componente(i)_a}{n}$$

$$PD[Componente(i)] = \frac{Componente(i)_d}{n}$$

# Matriz de Ponderación del Modelo

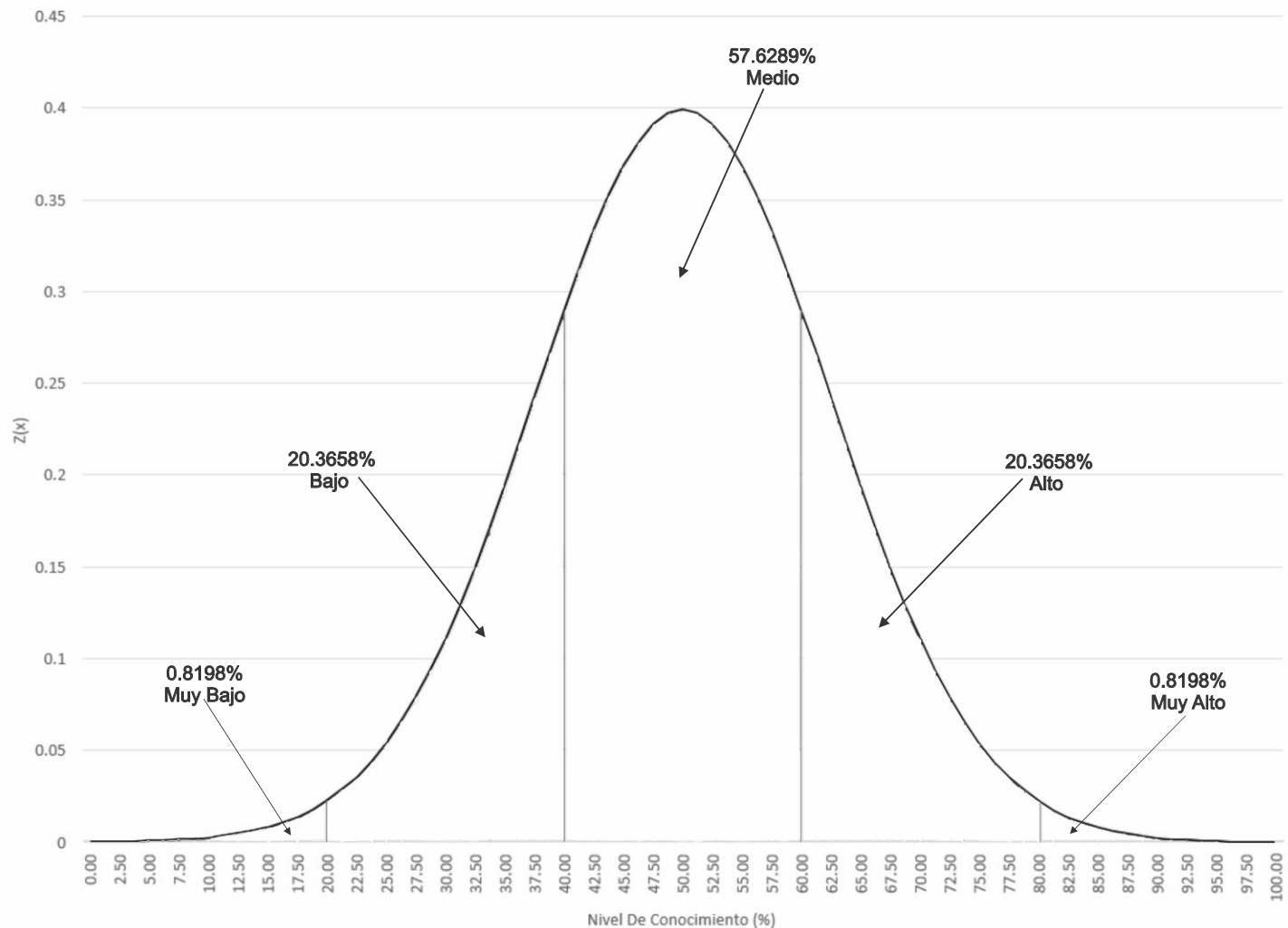
---

<b>P</b>	<b>Nivel De Conocimiento Que Tienen Los Usuarios Respecto De Sus Computadoras</b>
<b><math>P &lt; 20\%</math></b>	Muy Bajo
<b><math>20\% \leq P &lt; 40\%</math></b>	Bajo
<b><math>40\% \leq P &lt; 60\%</math></b>	Medio
<b><math>60\% \leq P &lt; 80\%</math></b>	Alto
<b><math>80\% \leq P</math></b>	Muy Alto

Fuente: Las autoras



# Distribución Normal para los Rangos del Modelo de Evaluación



---

# **Resultados y Discusión**

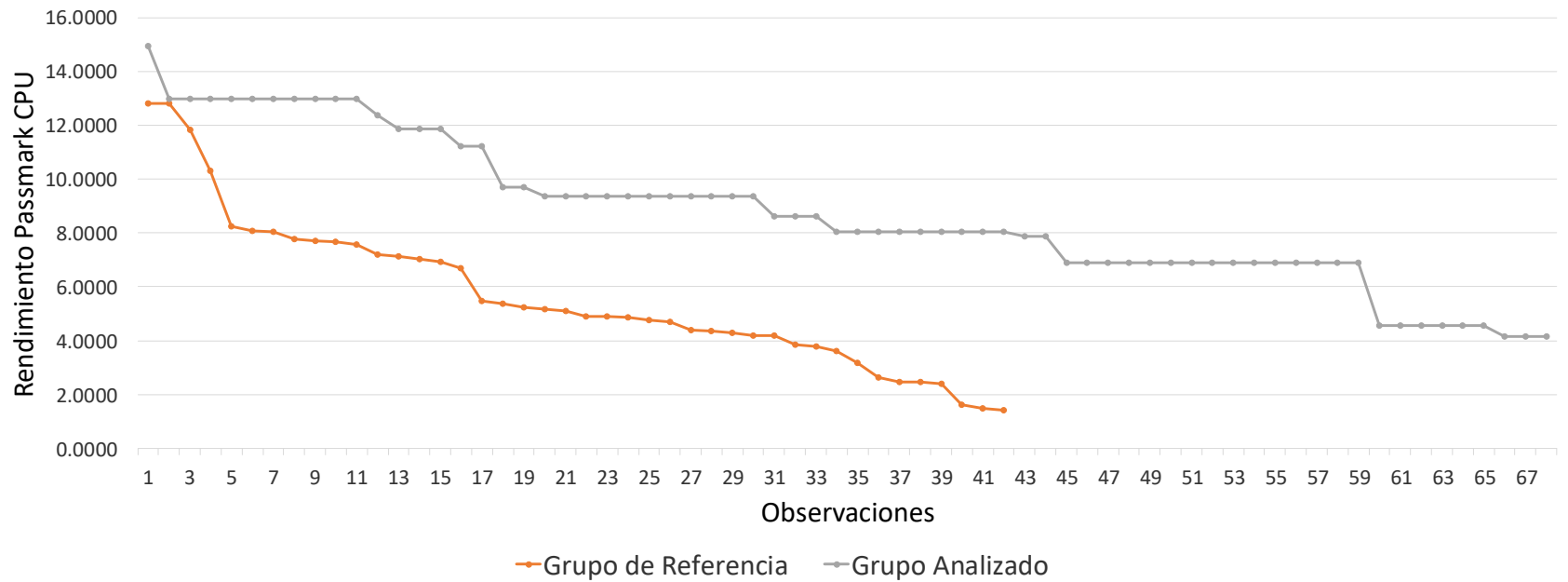


# Resultados Principales

---

- Se enfocó en analizar la información obtenida sobre la relación precio rendimiento del grupo de referencia y analizado.

# Resultados Principales(c)



Fuente: Las autoras



# Resultados de las Pruebas de Estadística Descriptiva

---

<b>Medidas Estadísticas Grupos</b>	<b>De Referencia</b>	<b>Analizado</b>
<b>Promedio</b>	5.67930	8.68430
<b>Varianza</b>	8.00360	7.71810
<b>Desviación Estandar</b>	2.82900	2.77810
<b>Observaciones</b>	42	69

Fuente: Las autoras

# Resultados de la Prueba de Igualdad de Varianzas

Igualdad De Varianzas		
H0	Varianzas Similares	
Hi	Varianzas Diferentes	
Grupos	De Referencia	Analizado
Grados De Libertad	41	68
Fcalculada	1.03699	
Error Estándar	0.05%	
Ftabular	2.676734027	
Se Rechaza H0	No	

Fuente: Las autoras



# Resultados de la Prueba de Hipótesis de 1 cola

<b>H0</b>	<b><math>GA \leq GR</math></b>
<b>Hi</b>	<b><math>GA &gt; GR</math></b>
<b>Z Calculada</b>	5.46440
<b>Error Estándar</b>	0.05%
<b>Z Tabular</b>	3.29050
<b>¿Se rechaza H0?</b>	Si

Fuente: Las autoras

# Resultados Complementarios

---

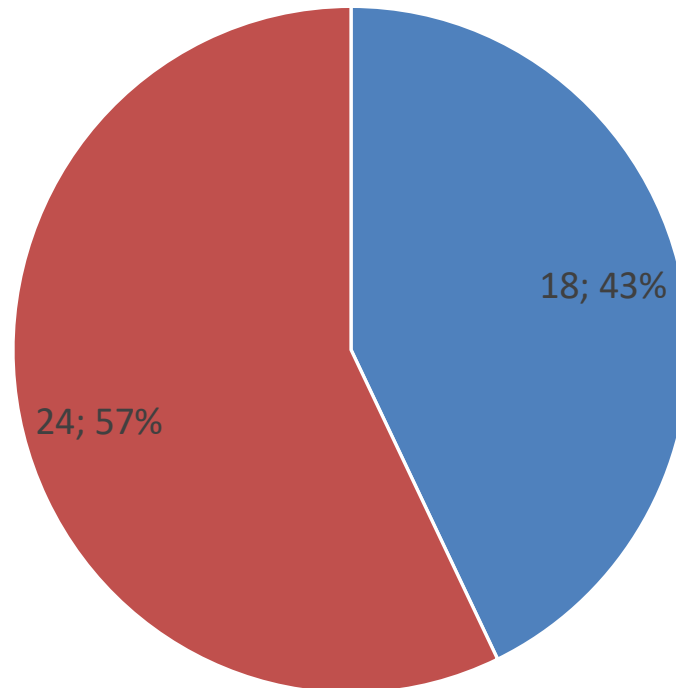
- Se orientaron a examinar los conocimientos que tienen los usuarios de sus equipos, con respecto a lo que en realidad poseen.



---

# **Graficas que Representan los Resultados Complementarios**

# Memoria Principal (RAM) Instalada

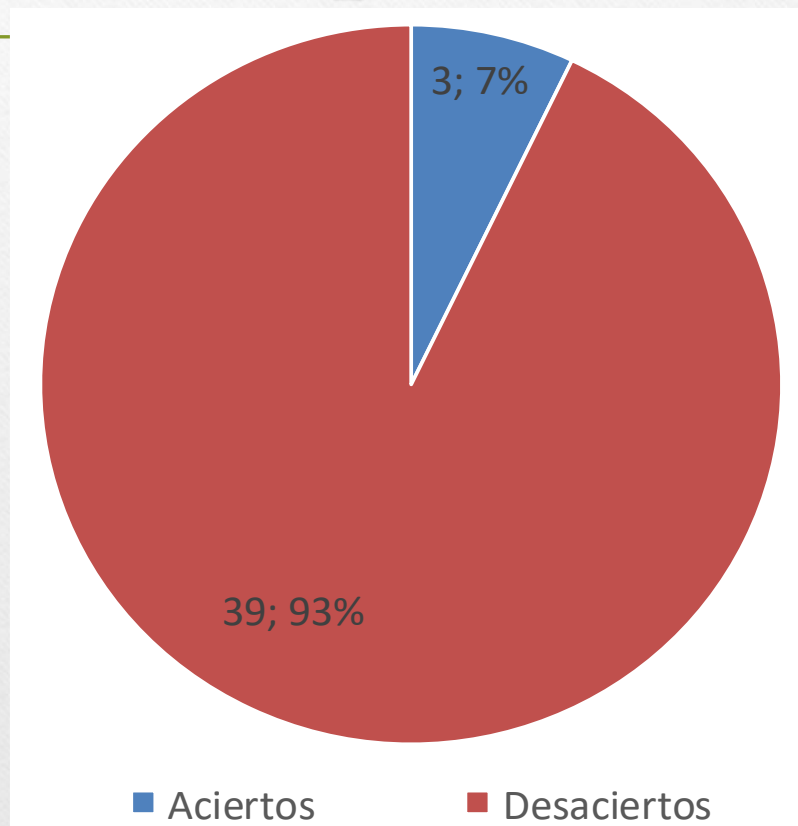


■ Aciertos ■ Desaciertos

Fuente: Las autoras

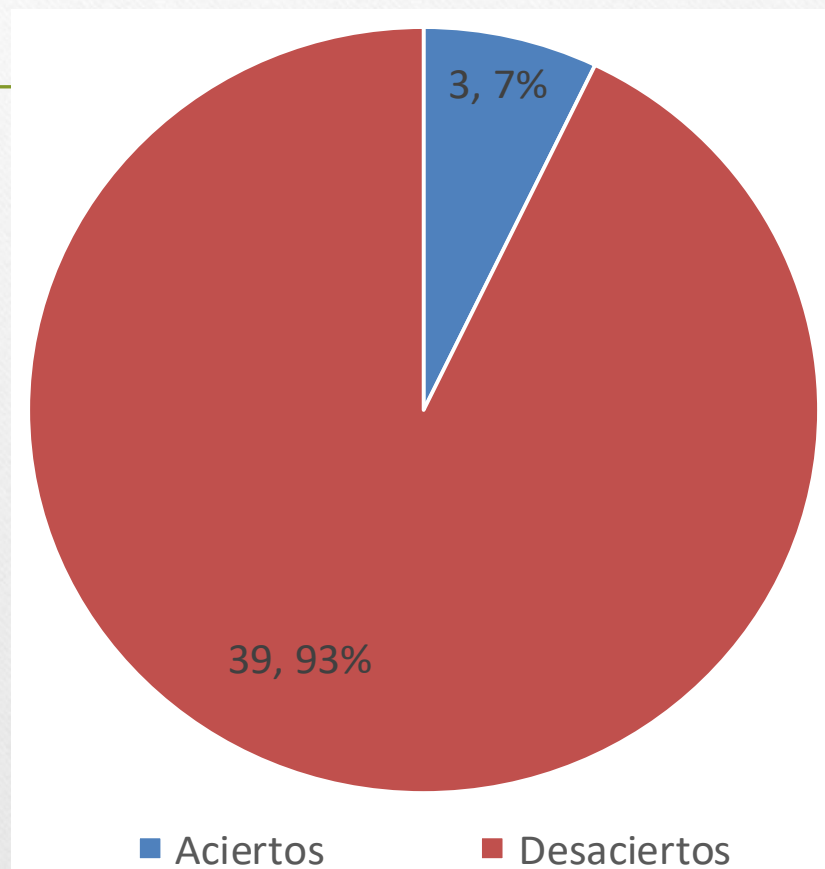


# Expansión de la Memoria Principal (RAM)



Fuente: Las autoras

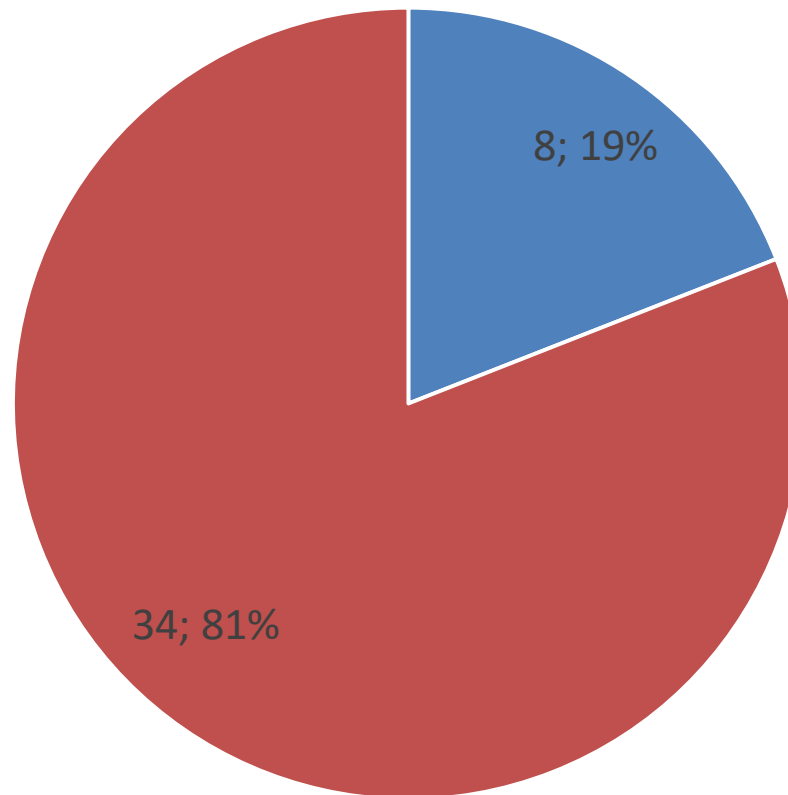
# Modelo de CPU Instalado



Fuente: Las autoras



# Capacidad de HDD Instalado



■ Aciertos      ■ Desaciertos

Fuente: Las autoras

# Resultados Complementarios Globales

---

Componentes	Peso Relativo Según Modelo De Evaluación	Aciertos	Aciertos Relativos	Nivel De Conocimiento
Capacidad RAM Instalada	26.43%	18	42.86%	Medio
Capacidad RAM Expandida	21.13%	3	7.14%	Muy Bajo
Modelo CPU Instalado	33.75%	3	7.14%	Muy Bajo
Capacidad HDD Instalado	18.67%	8	19.05%	Muy Bajo
Promedio Ponderado			18.81%	Muy Bajo

Fuente: Las autoras



---

# **Aportes, Conclusiones y Recomendaciones**

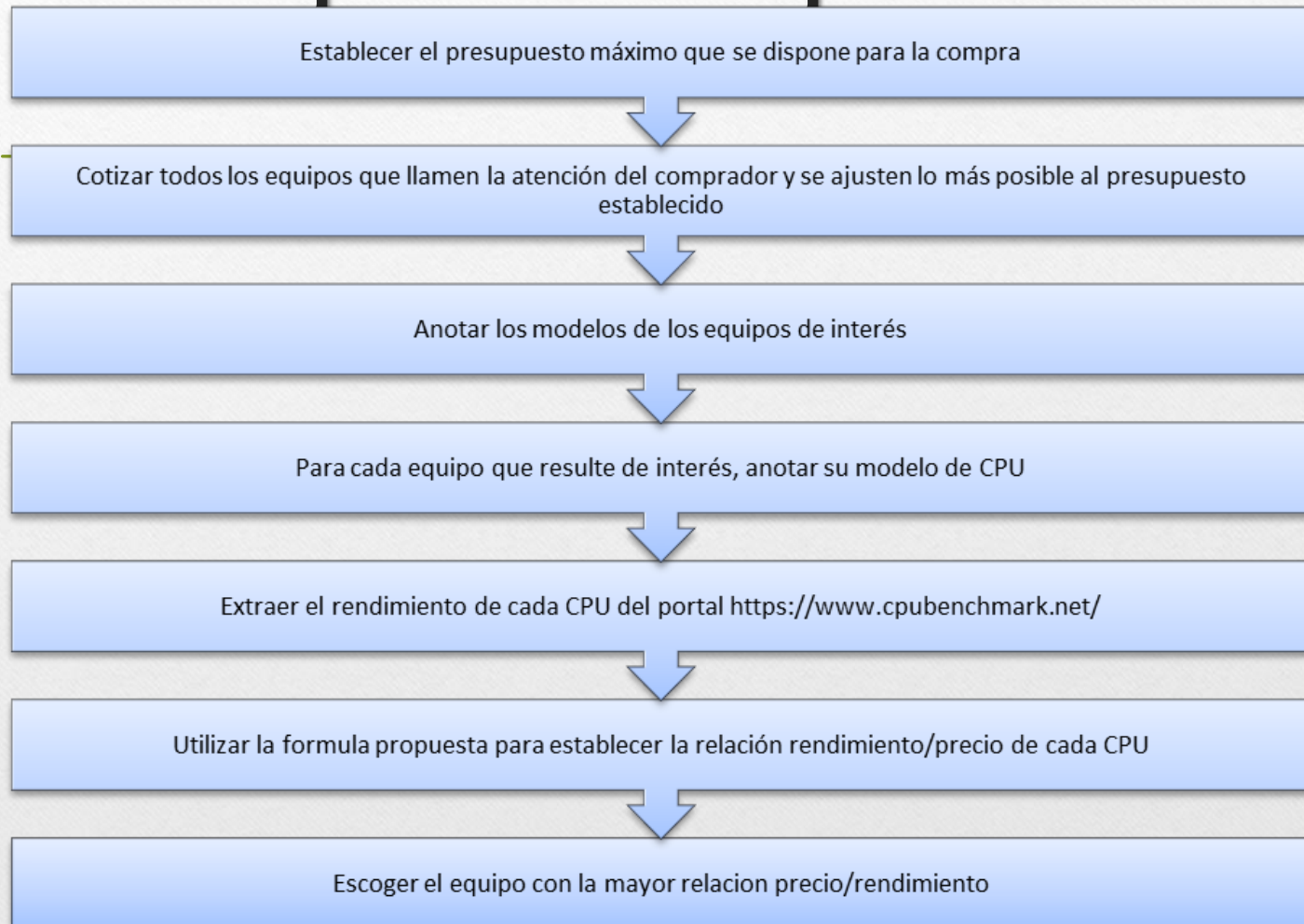
# Aportes

---

- Identificación de criterios significativos para la compra de computadoras.
- Comprobación estadística del método propuesto.
- Comprobación estadística de los supuestos del problema de la investigación.
- Procedimiento propuesto para la compra de computadoras.



# Procedimiento Propuesto para la Compra de Computadores



Fuente: Las autoras

# Conclusiones

---

- Al completar este proyecto de investigación, se obtuvieron las conclusiones que se plantean a continuación:
  - Esta investigación comprobó estadísticamente un procedimiento objetivo que ayuda a las personas que desean adquirir un equipo .
  - Se comprobó, que los usuarios tienen un conocimiento bajo de las características de hardware más relevantes que posee su computador.



# Recomendaciones

---

- A continuación se plantean las siguientes recomendaciones.
  - Se recomienda la aplicación de los criterios de calidad desarrollados en esta investigación a la población en general.
  - Realizar nuevas investigaciones que corroboren los resultados obtenidos a la fecha.

# Referencias bibliográficas

- CAMARENA, A., 2017. *Técnico de Soporte Informático del Departamento de Soporte Informático: Universidad de Panamá-CRUV* [Entrevista] (30 enero 2017).
- HERNÁNDEZ SAMPIERI, R., FERNÁNDEZ COLLADO, C. & BAPTISTA LUCIO, P., 2014. *Metodología de la Investigación*. Sexta ed. Madrid: McGraw-Hill.
- LEVINE, D. M. K. T. C. y. B. M. L., 2014. *Estadística para Administración*. Sexta ed. Naucalpan de Juárez: Pearson.
- MARTÍNEZ BENCARDINO, C., 2012. *Estadística y Muestreo*. Décimatercera ed. Bogotá: Ecoe.
- BEEKMAN, G., PACHECO, R., & TÁBORA, A. (2008). *Introducción a la computación* (1 ed.). México: Pearson.
- MORA, S., 2017. *Capturadora y Verificadora de datos del departamento de Recursos Humanos: Universidad de Panamá CRUV* [Entrevista] (30 enero 2017).



# Referencias bibliográficas

- 
- WALPOLE, R., MYERS, R., MYERS, S., & YE, K. (2012). *Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias* (Novena ed.). Naucalpan de Juárez, México: Pearson. Recuperado el 24 de octubre de 2016.
  - PASCUAL, A. (23 de diciembre de 2013). *El confidencial*. Recuperado el 03 de mayo de 2016, de El confidencial: [http://blogs.elconfidencial.com/tecnologia/loading/2013-12-23/dos-claves-cuatro-advertencias-y-seis-consejos-para-escoger-portatil\\_69464/](http://blogs.elconfidencial.com/tecnologia/loading/2013-12-23/dos-claves-cuatro-advertencias-y-seis-consejos-para-escoger-portatil_69464/)
  - AXEL SPRINGER ESPAÑA S.A. (29 de marzo de 2016). *Consejos para elegir y comprar un ordenador portátil*. Recuperado el 08 de octubre de 2016, de ComputerHoy.com: <http://computerhoy.com/paso-a-paso/hardware/consejos-elegir-comprar-ordenador-portatil-8164>
  - TERRA NETWORKS S.A. (30 de abril de 2011). *Falsos asesores financieros lideran nuevos modos de estafas*. Recuperado el 30 de mayo de 2016, de Terra Chile: [http://m.terra.cl/noticia?n=1641641&a=&s=1&c=capacl&e=especiais\\_capa\\_cl](http://m.terra.cl/noticia?n=1641641&a=&s=1&c=capacl&e=especiais_capa_cl)

---

# Gracias A Todos

Por Su Atención...