



# MEMORIAS

## SEMANA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA

8a Muestra de producciones académicas e investigativas de los programas de Construcciones Civiles, Ingeniería Ambiental, Arquitectura, Tecnología en Delineantes de Arquitectura e Ingeniería y la Especialización en Construcción Sostenible

08 al 11 de Noviembre de 2016

# PROYECTOS DE AULA

## INGENIERÍA AMBIENTAL (Muestra Mixta)

INGENIERÍA ECONÓMICA

NIVEL VIII

Docente: ISMAEL CASTRILLÓN GÓMEZ

Participante: MAURICIO GONZÁLEZ MUÑOZ. mauriciogonzalez@est.colmayor.edu.co

m.gonzamu@hotmail.com

SINOPSIS:

El desconocimiento de las variables básicas económicas y financieras, producen decisiones erróneas en préstamos o inversiones de las personas naturales o empresas ambientales; por esto, la propuesta que se gesta es de carácter educativo, utilizando la herramienta informática Excel para las ilustraciones correspondientes.





MEMORIAS  
Semana de la FACULTAD  
DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA

Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 4 - No 2-2016 Publicación Semestral

FORMAS BÁSICAS DE PAGO EN CREDITOS DE LIBRE INVERSIÓN EN COLOMBIA.

**PROGRAMA:** Ingeniería Ambiental.  
**CURSO:** Ingeniería Económica. Nivel VII  
**DOCENTE:** Ismael Castrillón Gómez.

**INTEGRANTES:**  
Nancy Yaned Álvarez Ayala.  
Paola Cataño Barrientos

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:** El desconocimiento de las personas naturales en cuestiones financieras conlleva a tomar decisiones erróneas día a día dejando como resultado graves problemas económicos.

**OBJETIVO GENERAL:** Evaluar las formas de pago en los bancos colombianos mediante el uso de la tasa fija y la tasa DTF con puntos adicionales.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Comparar el sistema de pago uniforme y el sistema de abono a capital constante.
- Analizar los costos financieros o intereses en cada forma de pago.

**MARCO TEÓRICO:** "...El dinero es una *mercancía* que tiene un precio, y como tal, su valor lo fija el mercado financiero como resultado de la interacción entre la oferta y la demanda...". (Meza,2004).

**Amortización:** Es el proceso por medio del cual se cancela una deuda junto con sus intereses, mediante una serie de pagos en un tiempo determinado.

METODOLOGÍA.

SISTEMA CUOTA UNIFORME CON DTF:	SISTEMA A ABONO A CAPITAL CONSTANTE:
P = \$ 6'475.793 <sup>28</sup> n = 36 meses Tasa = 0,0257 EMV	P = \$ 6'475.793 <sup>28</sup> n = 36 meses Tasa = 2,57% MV
CUOTA MENSUAL UNIFORME (A)	AMORTIZACIÓN = $\frac{6'475.79328}{36} = \$ 179.883$
A = 6'475.793 <sup>28</sup> $\left( \frac{(1+0,0257)^{36} \times 0,0257}{(1+0,0257)^{36} - 1} \right) = \$ 277.895$	GRADIENTE = 0,0257 x 179.883 = \$ 4622,997
INTERESES TOTALES:	INTERES 1 = 0,0257 x 6'475.793 <sup>28</sup> = \$ 166,427
I <sub>1</sub> = 277.895 x 36 - 6'475.79328 = \$ 3'528.445	CUOTA 1 = 166,427 + 179.883 = \$ 346,311
SALDO EN EL PERÍODO 10:	CUOTA 18 = 346,311 - 4622,997 (17) = \$ 267,720
S <sub>10</sub> = 277.895 $\left( \frac{(1+0,0257)^{36} \times 0,0257}{(1+0,0257)^{36} - 1} \right) = \$ 5'222.910^{28}$	CUOTA 36 = 346,311 - 4622,997 (35) = \$ 184,506
	INTERES 36 = 166,427 - 4622,997 (35) = \$ 4622,995
	INTERES TOTAL = $\left( \frac{166,427 - 4622,997}{2} \right) \times 36 = \$ 3'078.915$
	SALDO 10 = 6'475.793 <sup>28</sup> $\left( 1 - \frac{10}{36} \right) = \$ 4'676.961$
SISTEMA CUOTA UNIFORME CON TASA FIJA:	SISTEMA A ABONO A CAPITAL CONSTANTE: CON TASA FIJA:
P = \$ 6'475.793 <sup>28</sup> n = 36 meses Tasa = 1,9% EMV	P = \$ 6'475.793 <sup>28</sup> n = 36 meses Tasa = 1,9% EMV
CUOTA MENSUAL UNIFORME (A)	AMORTIZACIÓN = $\frac{6'475.79328}{36} = \$ 179.883$
A = 6'475.793 <sup>28</sup> $\left( \frac{(1+0,0190)^{36} \times 0,0190}{(1+0,0190)^{36} - 1} \right) = \$ 250.001$	GRADIENTE = 0,0190 x 179.883 = \$ 3417,78
INTERESES TOTALES:	INTERES 1 = 0,0190 x 6'475.793 <sup>28</sup> = \$ 123,040
I <sub>1</sub> = 250.001 x 36 - 6'475.79328 = \$ 2'524.264	CUOTA 1 = 123,040 + 179.883 = \$ 302,923
SALDO EN EL PERÍODO 10:	CUOTA 18 = 302,923 - 3417,78 (17) = \$ 244,820
S <sub>10</sub> = 250.001 $\left( \frac{(1+0,0190)^{36} \times 0,0190}{(1+0,0190)^{36} - 1} \right) = \$ 5'091.938$	CUOTA 36 = 302,923 - 3417,78 (35) = \$ 183,300
	INTERES 36 = 123,040 - 3417,78 (35) = \$ 3417,77
	INTERES TOTAL = $\left( \frac{123,040 - 3417,78}{2} \right) \times 36 = \$ 2'276.241$
	SALDO 10 = 6'475.793 <sup>28</sup> $\left( 1 - \frac{10}{36} \right) = \$ 4'676.961$

RESULTADOS PARCIALES:

- El costo del dinero está definido por la tasa de interés y el nivel de inflación en Colombia.
- La forma de pago de abono a capital constante con tasa fija es el más conveniente y viable para el cliente, puesto la deuda se amortiza mas rápidamente y los intereses son más bajos.
- Evaluar las alternativas de pago o inversión conduce al cuidado de los recursos o ahorros disponible por las personas, y depende de la capacidad de pago de cada persona en particular..

BIBLIOGRAFÍA.


- Castrillón, I. (2015). Ingeniería Económica. En I. Castrillón, Ingeniería Económica . Vol. 1. p. 30. Medellín, Colombia.
- Alvarez, A. (1995). *Matemáticas Financieras* (Vol. 1). p. 115. Bogotá, Colombia: Mc. Graw Hill.
- Meza, J. (2004). *Matemáticas Financieras Aplicadas* (Vol. 1). Bogotá, Colombia: ECOE EDICIONES.

**MEMORIAS**  
Semana de la FACULTAD  
DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA

Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 4- No 2-2016 Publicación Semestral

**EDUCACIÓN FINANCIERA PARA LAS PERSONAS NATURALES**

**PROGRAMA:** INGENIERÍA AMBIENTAL  
**CURSO:** INGENIERÍA ECONÓMICA. Nivel VII  
**DOCENTE:** ISMAEL CASTRILLÓN GÓMEZ



**INTEGRANTES**  
SARA ISABEL MONTOYA VANEGAS  
JULIANA VANEZA PARRA OCAMPO

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**  
Las personas del común muchas veces toman decisiones equivocadas al momento de entrar al mercado financiero por desconocimiento en los tipos de tasas de interés existentes y su respectiva conversión a la tasa real aplicada.

**OBJETIVO GENERAL**  
Ilustrar a las personas naturales con herramientas que les permitan la toma de decisiones acertadas al momento de vincularse con el mercado financiero.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar los tipos de tasas existentes en el mercado financiero de Colombia.
- Determinar las equivalencias financieras de las tasas de interés ante alternativas financieras.

**MARCO TEÓRICO**  
La tasa de interés es el valor del dinero en el tiempo; existen dos tipos de tasas: una nominal que no indica directamente el costo real del dinero si no las veces que se capitaliza al año y una efectiva que indica realmente el costo del dinero en un periodo determinado, es la tasa de referencia para la toma de decisiones financieras (Meza, 2004).


**Figura 1. Comparativo entre tipos de tasas**

Tasa nominal	Tasa efectiva
• Es una tasa aparente	• Es una tasa real con comportamiento de interés compuesto.
• Tiene nombre y apellido AMV (Anual Mensual Vencido)	• Sólo tiene nombre (E) efectivo anual.
• Se divide por lo que diga la capitalización para pasarla a una tasa efectiva	• Para convertirlo de menor a mayor se aplica la siguiente fórmula: $(1 + i)^n = (1 + j)^n - 1$
	• Para convertirlo de mayor a menor se aplica la siguiente fórmula: $(1 + i)^n = (1 + j)^n - 1$

**METODOLOGÍA**

**Tasas compuestas o conjugadas:**  
Inflación + Tasa Efectiva:  $EAR := (Ef + Inf) + (Ef + Inf)$   
**Tasas Mixtas:**

**Figura 3: Gráfico histórico de la DTF en el mes de octubre del 2016.**  
(DTF-Efectiva anual- y nominal ATA)



MES DE OCTUBRE

Recuperado de: <http://dolar.wilkinsonpc.com.co/dtf.html>

**Figura 2. Tasas vencidas anticipadas y su transformación.**

$$i_{Anticipado} = \frac{i_{Vencido}}{1 + i_{Vencido}}$$

$$i_{Vencido} = \frac{i_{Anticipado}}{1 - i_{Anticipado}}$$

Fuente propia



**RESULTADOS PARCIALES**

- El Conocimiento sobre las tasas de interés permite la toma de decisiones acertadas.
- Las tasas compuestas varían de acuerdo al comportamiento del poder adquisitivo en el mercado.
- Los puntos adicionales que acompañan la DTF los establece la entidad bancaria, de acuerdo al nivel del riesgo presente en la fluctuación del DTF.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Castrillón, I. (2015). Ingeniería Económica. En I. Castrillón, Ingeniería Económica. Vol. 1. p. 30. Medellín, Colombia.
- Meza, J. (2004). Matemáticas Financieras Aplicadas (Vol. 1). Bogotá, Colombia: ECOE EDICIONES.
- Álvarez, A. (1995). Matemáticas Financieras (Vol. 1). Bogotá, Colombia: Mc. Graw Hill.
- <http://dolar.wilkinsonpc.com.co/dtf.html>. Copyright 2001

Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 08 al 11 de Noviembre- Medellín- Antioquia - Colombia

MEMORIAS

Semana de la FACULTAD  
DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA

Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 4 - No 2-2016 Publicación Semestral

LA TASA DE INTERMEDIACIÓN DEL MERCADO FINANCIERO

**PROGRAMA:** Ingeniería Ambiental  
**CURSO:** Ingeniería Económica. Nivel VII  
**DOCENTE:** ISMAEL CASTRILLÓN GÓMEZ

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**  
Recurrentemente se incurre en malas decisiones financieras debido al desconocimiento de las diferencias entre la rentabilidad de las transacciones para las entidades financieras y sus usuarios, por esta razón se hace preciso evidenciar el costo y la rentabilidad real de un crédito o un ahorro en la actualidad en Colombia.

**OBJETIVO GENERAL**  
Evidenciar a través de un planteamiento de transacciones financieras cotidianas, la rentabilidad y los costos reales de créditos y ahorros para los usuarios promedio.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Describir matemáticamente el comportamiento del dinero en los sistemas financieros a través del tiempo.
- Presentar la brecha de rentabilidad entre las entidades financieras y los usuarios de ellas a partir de las tasas reales del mercado.

**MARCO TEÓRICO**  
Cualquier tipo de transacción financiera está determinada por las tasas de interés que generan la rentabilidad del proceso. A menudo, suelen presentarse confusiones acerca de la rentabilidad o el costo real de un transacción determinada; desde el desconocimiento se ignora el hecho de que la rentabilidad no es la misma para las entidades financieras y para los usuarios del común, y adicional a esto, se olvida el valor del dinero en el tiempo, lo que a la larga resulta en malas decisiones financieras. Es por esto que se hace necesario definir que la brecha entre procedimientos como créditos y ahorros, está determinada por el margen de intermediación, el cual indica la diferencia entre las tasas de colocación y las tasas de captación, es decir, entre los intereses que cobra la entidad por el préstamo del dinero y los que paga a quienes depositan sus recursos, respectivamente.

**RESULTADOS PARCIALES**

- La rentabilidad de un crédito para una entidad financiera, evidentemente está en ventaja sobre la rentabilidad que esta ofrece para sus usuarios al momento de realizar un ahorro.
- El desconocimiento de las bases matemáticas que describen el valor del dinero en el tiempo por parte de los consumidores comunes es una piedra angular para el funcionamiento y la rentabilidad de las entidades financieras.
- Si bien el margen de intermediación refleja las desventajas de los usuarios frente a las entidades financieras, serán las personas con menor poder adquisitivo y por ende, más necesidades financieras, quienes se verán más afectadas por ese sistema inequitativo.

**INTEGRANTES:**  
**JHON MUÑOZ ROMERO**  
**CINDY ALEJANDRA SEPÚLVEDA CADAVID**

**METODOLOGÍA**  
A continuación se presenta un comparativo en términos generales, de los costos reales de un crédito de consumo y la rentabilidad neta de un ahorro en Colombia actualmente. Para este caso la tasa de colocación corresponderá a la tasa de usura del último trimestre del 2016 (32.99% EA) y la tasa de captación será la DTF vigente para hoy (7.36% EA). El valor del crédito y el ahorro será de \$2'600,000 a un tiempo de 30 meses.

CRÉDITO

- **Conversión de tasa:**  
 $i = 0,3299 \text{ EAV}$   
 $i = \sqrt[12]{(1 + 0,99)} - 1$   
 $i = 0,024 \text{ EMV}$   
 $i = 2,4\% \text{ EMV}$
- **Cuotas:**  

$$A = P \cdot \frac{(1+i)^n \cdot i}{(1+i)^n - 1}$$

$$A = 2'600,000 \cdot \frac{(1+0,024)^{30} \cdot 0,024}{(1+0,024)^{30} - 1}$$

$$A = 122,571,49$$
- **Intereses totales:**  

$$I_T = A \cdot \left\{ n - \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n \cdot i} \right\}$$

$$I_T = 122,571,49 \cdot \left\{ 30 - \frac{(1+0,024)^{30} - 1}{(1+0,024)^{30} \cdot 0,024} \right\}$$

$$I_T = 1'077,144$$
- **Valor total pagado:**  

$$\text{Total pagado} = A \cdot n$$

$$\text{Total pagado} = 122,571,49 \cdot 30$$

$$\text{Total pagado} = 3'677,144,7$$

AHORRO

- **Conversión de tasa:**  
 $i = 0,0736 \text{ EAV}$   
 $i = \sqrt[12]{(1 + 0,0736)} - 1$   
 $i = 0,0059 \text{ EMV}$   
 $i = 0,59\% \text{ EMV}$
- **Cuotas:**  

$$A' = \frac{F \cdot i}{[(1+i)^{n+1} - (1+i)]}$$

$$A' = \frac{2'600,000 \cdot 0,0059}{[(1+0,0059)^{30+1} - (1+0,0059)]}$$

$$A' = 79,011,40$$
- **Intereses totales:**  

$$I_T = F - n \cdot A'$$

$$I_T = 2'600,000 - (30 \cdot 79,011,40)$$

$$I_T = 229,658,04$$

Fuente Propia

**BIBLIOGRAFÍA**

Tasa de colocación y tasa de captación en el sistema financiero | banrepcultural.org. Banrepcultural.org. Recuperado el 5 de Noviembre de 2016, de [http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/ayudadetareas/economia/tasa\\_de\\_colocacion\\_y\\_tasa\\_de\\_captacion](http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/ayudadetareas/economia/tasa_de_colocacion_y_tasa_de_captacion)



Tasas de interés. Banco de la República (banco central de Colombia). Recuperado el 5 de Noviembre de 2016, de <http://www.banrep.gov.co/es/tasas-interes>


Banco de la República. (2001). Tasas de interés y márgenes de intermediación. Bogotá, D. C.: Diana Margarita Mejía A.

Banco Interamericano de Desarrollo. (1998). El Margen de Intermediación Bancaria en Colombia. New York.

DTF, Depósito a Término Fijo en Colombia 7.36 %. (2016). Dolar.wilkinsonpc.com.co. Recuperado el 5 de Noviembre de 2016, de <http://dolar.wilkinsonpc.com.co/DTF.html>

Facultad de Arquitectura e Ingeniería - 08 al 11 de Noviembre- Medellín- Antioquia - Colombia



**MEMORIAS**  
Semana de la FACULTAD  
DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA

Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 4 - No 2-2016 Publicación Semestral

## Transporte hacia el IUCMA

<b>PROGRAMA</b>	Ingeniería ambiental	<b>INTEGRANTES</b>	Marcela Cortés Fernández
<b>CURSO</b>	Estadística		Mayra Alejandra Alzate
<b>DOCENTE</b>	Ismael Castrillón Gómez		Sofhía Molano Luján

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**  
En los últimos años, la innovación del sistema de transporte en Medellín y el área metropolitana ha sido evidente. Sin embargo, puede también observarse un aumento en el flujo vehicular, el cual ha desbordado su capacidad, afectando entre otros a la comunidad universitaria.

**OBJETIVO GENERAL**  
Determinar el nivel de satisfacción de los estudiantes del Colegio Mayor de Antioquia, con respecto al trayecto hacia la universidad.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar cuál es el medio de transporte más frecuente.
- y el tiempo promedio empleado por los estudiantes en el desplazamiento hacia la institución.

**MARCO TEÓRICO**  
"No es precisamente Medellín, donde hay un vehículo por cada tres habitantes, la ciudad con mayor parque automotor de Latinoamérica. Sin embargo, las condiciones en Medellín son difíciles. Cada día ingresan más carros y motos, pero no son tantas las posibilidades de ampliar los 2.300 kilómetros de vías con que se cuenta, solo en zonas urbanas" (Álvarez, 2015).

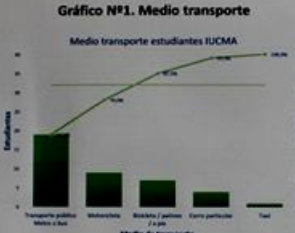
**METODOLOGÍA**  
Cálculo de la muestra

$$n = \frac{N * Z^2 * S^2 * x}{e^2(N-1) + Z^2 * S^2 * x}$$

$$n = \frac{3900 * (2,05375)^2 * (1,071)^2}{(0,336375)^2(3899) + (2,05375)^2 * (1,071)^2}$$

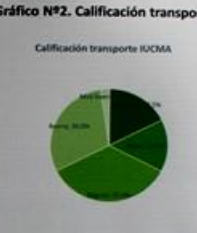
**n = 40**

**Gráfico N°1. Medio transporte**  
Medio transporte estudiantes IUCMA




Fuente: Cortés, M. Alzate, M. Molano, S.

**Gráfico N°2. Calificación transporte**  
Calificación transporte IUCMA




Fuente: Cortés, M. Alzate, M. Molano, S.

**Gráfico N°3. Desplazamientos semanales**  
Desplazamientos semanales




Fuente: Cortés, M. Alzate, M. Molano, S.

**Gráfico N°4. Tiempo trayecto**  
Tiempo trayecto estudiantes colmayor



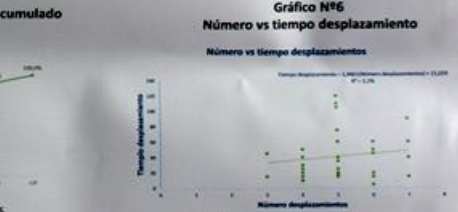
Fuente: Cortés, M. Alzate, M. Molano, S.

**Gráfico N°5. Tiempo trayecto acumulado**  
Tiempo trayecto estudiantes Colmayor



Fuente: Cortés, M. Alzate, M. Molano, S.

**Gráfico N°6. Número vs tiempo desplazamiento**  
Número vs tiempo desplazamientos



Fuente: Cortés, M. Alzate, M. Molano, S.


**RESULTADOS PARCIALES**

- El medio de transporte más utilizado es transporte público (Metro o bus), y el de menor preferencia, es el taxi. Además, el 80% de los estudiantes, se transporta ya sea en transporte público o motocicleta.
- La calificación más frecuente de los 40 estudiantes fue regular con un 35%, y la menos frecuente, fue muy buena con 2,5%.
- El tiempo promedio empleado por los estudiantes en el desplazamiento hacia la institución es 40,46 minutos, y el número más frecuente de desplazamientos semanales que deben realizar es 5 desplazamientos.
- El promedio de desviación estándar del número de desplazamientos de los 40 estudiantes, es de 1,035 desplazamientos respecto a la media, que fue de 5,175 y se considera poco variable el número de trayectos de la muestra, con un coeficiente de variabilidad del 20%.
- El promedio de desviación estándar del tiempo de trayecto de los 40 estudiantes, es de 27,644 minutos con respecto a la media (40,46 min) y, se considera muy variable el tiempo de desplazamiento de los 40 estudiantes, con un coeficiente de variabilidad del 68%.
- Los tiempos de trayecto se comportan de forma aproximadamente normal, con tendencia a tiempos altos.
- El grado de asociación entre el número de desplazamientos y el tiempo de recorrido es nula, ya que la variabilidad del número de desplazamientos justifica el tiempo de trayecto sólo en un 2%.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Bencardino, C. M. (2005). *Estadística y Muestreo* (Decimo Segunda ed., Vol. 1). (pp. 389-394). Bogotá, Cundinamarca, Colombia: ECOE EDICIONES.
- Castrillón, I. (Junio de 2016). Introducción al curso de Estadística Básica. Medellín, Antioquia, Colombia.
- Álvarez, V. A. Por cada 3 habitantes hay un vehículo rodando en Medellín (6 de diciembre de 2015) *El Colombiano*. Recuperado de <http://www.elcolombiano.com/antioquia/movilidad/en-medellin-transita-un-carro-por-cada-tres-habitantes-EB3232363>

Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 08 al 11 de Noviembre- Medellín- Antioquia - Colombia



**MEMORIAS**  
Semana de la FACULTAD  
DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA

Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 4 - No 2-2016 Publicación Semestral

Evaluación del manejo de residuos sólidos ordinarios generados por los estudiantes del IUCMA en el semestre 2-2016.

**PROGRAMA:** INGENIERÍA AMBIENTAL  
**CURSO:** ESTADÍSTICA  
**DOCENTE:** ISMAEL CASTRILLÓN GÓMEZ

**INTEGRANTES**  
JORGE IVÁN AGUIRRE  
JUAN CAMILO QUINTERO

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:** En la actualidad muchos de los problemas ambientales y de la salud que surgen, se encuentran asociados al mal manejo que se hace de los residuos sólidos, los cuales son generados por los hábitos de consumo que el hombre ha desarrollado. Por tanto se hace necesario establecer metodologías con el fin de manejar dicha situación.

**OBJETIVO GENERAL:**  
Evaluar el manejo de los residuos sólidos ordinarios generados por los estudiantes del IUCMA en el semestre 2-2016.

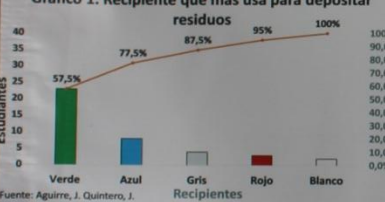
**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Estimar cómo califican los estudiantes el nivel de conocimiento dado por el IUCMA en cuanto al manejo de residuos.
- Evaluar la cantidad de residuos producidos en una semana por los estudiantes estando en la universidad.

**MARCO TEÓRICO:** A los residuos sólidos ordinarios se los puede considerar como un remanente del metabolismo de los organismos vivos y de la utilización o descomposición de los materiales vivos o inertes y de la transformación de energía. (Metropol, 2016).


**METODOLOGÍA:** Cálculo de la muestra: 
$$n = \frac{N * Z^2 * S^2 * x}{e^2(N-1) + Z^2 * S^2 * x} \quad n = \frac{3.900 * (2,05375)^2 * (1,071)^2}{(0,336375)^2 * 3899 + (2,05375)^2 * (1,071)^2} = 40$$

**Gráfico 1. Recipiente que más usa para depositar residuos**




Fuente: Aguirre, J. Quintero, J.

**Gráfico 2. Calificación nivel de conocimiento que brinda la universidad**



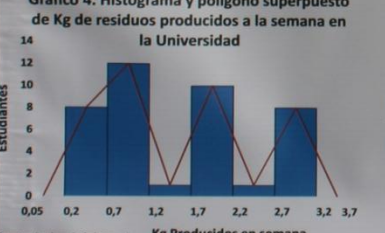
Fuente: Aguirre, J. Quintero, J.

**Gráfica 3. Número de capacitaciones recibidas**



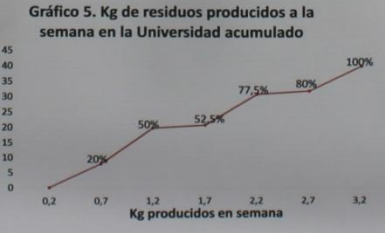
Fuente: Aguirre, J. Quintero, J.

**Gráfico 4. Histograma y polígono superpuesto de Kg de residuos producidos a la semana en la Universidad**



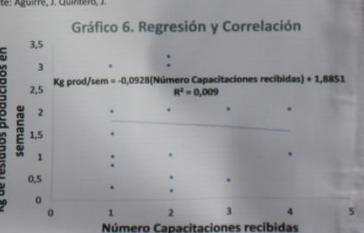
Fuente: Aguirre, J. Quintero, J.

**Gráfico 5. Kg de residuos producidos a la semana en la Universidad acumulado**



Fuente: Aguirre, J. Quintero, J.

**Gráfico 6. Regresión y Correlación**



Fuente: Aguirre, J. Quintero, J.

**RESULTADOS PARCIALES**

- ✓ La caneca más usada frecuentemente por los estudiantes es la de color verde, y la menos usada es la blanca con una representación del 5%.
- ✓ La calificación más frecuente de los 40 estudiantes fue regular con un 42,5%, y la menos frecuente, fue muy malo con un 5%
- ✓ El número promedio de capacitaciones recibidas por los estudiantes para el semestre 2/2016 fue de 1,5 capacitaciones, y el número de capacitaciones recibidas más frecuente fue de 2.
- ✓ El promedio de desviación estándar del número de capacitaciones recibidas de los 40 estudiantes fue de 1,261 respecto a la media (1,5), demostrando además que el número de capacitaciones recibidas es muy variable con un indicador del 84%.
- ✓ El promedio de kg producidos a la semana por estudiante es aproximadamente 1.55 kg, de los cuales el 50% de los 40 estudiantes produjo máximo 1.2 kg estando en la universidad; además que 0.833 kg es el número más frecuente de kg que producen los estudiantes a la semana.
- ✓ El promedio de desviación estándar del número de kg de los 40 estudiantes fue de 0,907 respecto a la media (1,55), obteniendo también que el número de kg producidos es muy variable, con un indicador del 58.5%, comportándose de forma asimétrica positiva. Además se estimó que el 75% de la muestra produjo de 2.15 kg a la semana estando en la institución.
- ✓ El grado de asociación o relación de las capacitaciones recibidas y el número de kg producidos en semana es mínimo o nulo, ya que la variabilidad del número de capacitaciones justifica la producción de kg de residuos en semana por estudiante en la universidad en un 0,9%.



**BIBLIOGRAFÍA:**

Bencardino, C. M. (2005). *Estadística y Muestreo* (Decimo Segunda ed., Vol. 1). (pp. 389-394). Bogotá, Cundinamarca, Colombia: ECOE EDICIONES.

Castro, I. (Junio de 2016). Introducción al curso de Estadística Básica. Medellín, Antioquia, Colombia.

Aburrá, Á. M. (16 de Septiembre de 2016). *Manual para el Manejo Integral de Residuos en el Valle de Aburrá*. Obtenido de [http://www.metropol.gov.co/Residuos/Documents/Legislacion%20No%20peligrosos/Manual\\_Residuos\\_Solidos.pdf](http://www.metropol.gov.co/Residuos/Documents/Legislacion%20No%20peligrosos/Manual_Residuos_Solidos.pdf)

Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 08 al 11 de Noviembre- Medellín- Antioquia - Colombia



## MEMORIAS Semana de la FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA

Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 4 - No 2-2016 Publicación Semestral

ANÁLISIS DE LA CARGA Y COMPOSICIÓN FUNGICA PRESENTE EN LOS SISTEMAS HIDROSANITARIOS DE LA INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIO MAYOR EN FUNCIÓN DEL GÉNERO DE LOS USUARIOS.

**PROGRAMA: INGENIERÍA AMBIENTAL.**  
**CURSO: ESTADÍSTICA.**  
**DOCENTE ASESORES: ISMAEL CASTRILLÓN GÓMEZ.**  
**DORCAS ZÚÑIGA SILGADO.**

**INTEGRANTES:**  
**VERÓNICA RUIZ FIGUEROA.**

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La microbiota fúngica puede expandirse en diferentes espacios como los sistemas hidrosanitarios; esto puede afectar la salud de los usuarios que hacen uso de estos servicios, a su vez estas personas sin saberlo pueden hacer de sus acciones un medio para la proliferación y propagación de dichos microorganismos.

### OBJETIVO GENERAL

Analizar la carga y composición fúngica presente en los sistemas hidrosanitarios de la institución universitaria colegio mayor en función al género de los usuarios y las acciones realizadas por los mismos.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Analizar carga y composición fúngica de los sistemas hidrosanitarios de la IUCMA.
- ✓ Relacionar el género de los usuarios y las acciones que realizan con la proliferación de microbiota fúngica

### HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

La carga y composición microbiana puede variar en función de las acciones que se realizan y dichas acciones tienden a depender del género de las persona que las efectúa.

### MARCO TEÓRICO

Se realizó un estudio de cómo se establece y evoluciona el ecosistema microbiano en un baño público; a través de sus secuencias de ADN. Se tuvo en cuenta según los espacios en los que se desarrollaba y se parte de la descripción de falta de higiene dada por la OMS.

"La superficie de un baño sucio puede llegar a convertirse en un lugar idóneo donde los microorganismos encuentren las condiciones necesarias de humedad y temperatura para poder crecer y desarrollarse. (Pérez, A,2014)

### METODOLOGÍA

Con los datos obtenidos se realizó un análisis de la carga y composición fúngica de los servicios hidrosanitarios de la IUCMA. Posteriormente se relacionó el género de los usuarios y las acciones que realizan que pueden ser las causantes de la proliferación de microbiota

### RESULTADOS PARCIALES

- ✓ La mayor cantidad de UFCs se presenta en el bloque académico, baños de mujeres, en el momento de menor afluencia con un 51,42% de las 562 UFCs fúngicas. (gráfica 1)
- ✓ La tendencia del género femenino de la IUCMA es realizar las acciones propuestas en la encuesta de forma frecuente, este nivel fue usado por el 30,65% de las 62 estudiantes encuestadas (gráfica 2); en comparación con los hombres los cuales tuvieron tendencia a realizar las acciones propuestas en la encuesta de forma frecuente, este nivel fue usado por el 33,33% de los 42 estudiantes encuestados. (gráfica 3)
- ✓ El tiempo promedio en el que las 62 estudiantes de la IUCMA permanecen en los servicios hidrosanitarios de la institución es de 3,76 minutos y el 50% de las 62 estudiantes, hicieron uso de los servicios hidrosanitarios durante un tiempo que oscila entre 0,3167 y 2,563 minutos (gráfica 4); por otro lado El tiempo promedio en el que los 42 estudiantes de género masculino permanecen en los servicios hidrosanitarios de la institución es de 2,79 minutos y se sabe que el 50% de los 42 estudiantes, hicieron uso de los servicios hidrosanitarios de la institución durante un tiempo que oscila entre 0,26 y 2,23 minutos (gráfica 5)
- ✓ El promedio de la cantidad de veces que los 42 estudiantes hacen uso de los servicios hidrosanitarios es aproximadamente 1 vez por día (gráfica 7); mientras que el promedio de la cantidad de veces que las 62 estudiantes hacen uso de los servicios hidrosanitarios son aproximadamente 3 veces por día. (gráfica 8)



### BIBLIOGRAFÍA

Williams, J. (30 de noviembre de 2014). *El Huffington post*. Recuperado el 12 de octubre de 2016, de [http://www.huffingtonpost.es/2014/11/30/microbios-aseos-publicos\\_n\\_6233112.html](http://www.huffingtonpost.es/2014/11/30/microbios-aseos-publicos_n_6233112.html)  
Ceballos, C. (6 de septiembre de 2015). *El país*. Recuperado el 12 de octubre de 2016, de [http://www.elpais.com/2015/09/02/buenavida/1441191319\\_471079.html](http://www.elpais.com/2015/09/02/buenavida/1441191319_471079.html)





MEMORIAS  
Semana de la FACULTAD  
DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA

Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 4 - No 2-2016 Publicación Semestral

FACTORES QUE INCIDEN EN LA CALIDAD DEL AIRE EN EL VALLE

**PROGRAMA** INGENIERÍA AMBIENTAL  
**CURSO** ESTADÍSTICA  
**NIVEL** 2  
**DOCENTE** ISMAEL CASTRILLÓN GÓMEZ.

**INTEGRANTES**  
LAURA VALENTINA GRANADA ARIAS  
SEBASTIÁN CARDONA CUERVO

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:** Debido a las condiciones topográficas que se presentan en el Valle de Aburrá, la circulación atmosférica se da de una manera anormal. Estas condiciones favorecen la concentración de las sustancias liberadas al ambiente en la atmósfera inmediata llegando a tener problemas como la inversión térmica. Las concentraciones aumentan inclusive a niveles por encima de los permisibles ocasionando problemas en la salud de la población al aumentar el riesgo de contraer enfermedades.

¿Cuál es la situación de la calidad del aire en el valle de Aburrá y a través de qué factores se está viendo afectada por la sociedad?

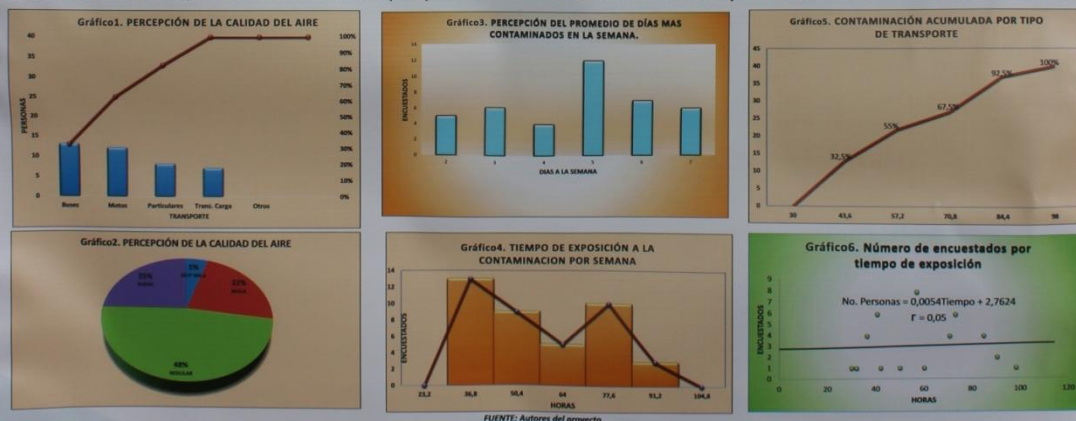
**OBJETIVO GENERAL:** Determinar los diferentes factores que influyen en la calidad del aire de la población del Valle de Aburrá.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar los aspectos que generan la contaminación en el Valle de Aburrá.
- Evaluar la percepción de las personas respecto a la calidad del aire en el Valle de Aburrá.
- Analizar los días de la semana de mayor contaminación en el Valle de Aburrá.

**MARCO TEÓRICO** Las zonas urbanas de valle de Aburrá registraban altas concentraciones de P.M2.5, contaminante que esta en mira de preocupación en el ámbito internacional en la salud y que debería transformarse en el objetivo prioritario de la sociedad. (Metropolitana, 2011).

**METODOLOGÍA** A través de una encuesta con variables: cuantitativas y cualitativas realizada a la población del valle de Aburrá, en 2 días, se obtienen datos que posteriormente son analizados para la consecución de resultados.



**RESULTADOS PARCIALES**

- Según la percepción de los 40 encuestados se concluye que el medio de transporte menos contaminante es el transporte de carga y el mas contaminante es el bus.
- La calificación más frecuente acerca de la calidad del aire es regular.
- El promedio de días más contaminados en la semana es de 5.
- La cantidad de días con mayor contaminación a la semana es muy variable (heterogéneo).
- El tiempo máximo por semana al que un encuestado está expuesto dicha contaminación presenta un indicador de 57,54 horas.
- La cantidad de horas por semana en la que se encuentran expuestos los encuestados es muy variable.

**BIBLIOGRAFÍA:**

- Metropolitana, A. (2011). *Calidad del aire*. Recuperado el 06 de Octubre de 2016, de <http://www.metropol.gov.co/CalidadAire/Paginas/default.aspx>
- Bencardino, C. M. (2005). *Estadística y Muestreo* (Decimo Segunda ed., Vol. 1). (pp. 389-394). Bogotá, Cundinamarca, Colombia: ECOE EDICIONES.
- Castrillón, I. (Junio de 2016). Introducción al curso de Estadística Básica. Medellín, Antioquia, Colombia.

Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 08 al 11 de Noviembre- Medellín- Antioquia - Colombia



MEMORIAS

Semana de la FACULTAD  
DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA

Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 4 - No 2-2016 Publicación Semestral

Estudio del servicio prestado por Biblioteca Teresa Santa María de González

**PROGRAMA** Ingeniería Ambiental. **INTEGRANTES**

**CURSO** Estadística - Nivel 2 MARIANA TOBÓN OSPINA.

**DOCENTE** ISMAEL CASTRILLÓN GÓMEZ. ANDREA MURILLO RAMÍREZ.

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿La Biblioteca Teresa Santa María de Gonzales satisface las necesidades de los estudiantes de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia y cumple con los requisitos para brindar un servicio de calidad?

**OBJETIVO GENERAL** Evaluar los diferentes servicios brindados de la Biblioteca Teresa Santamaría de González de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**


- Determinar el servicio de la biblioteca que es usado con mayor regularidad por los estudiantes de la IUCMA.
- Identificar el nivel de satisfacción que los estudiantes de la IUCMA tienen con los servicios prestados en la Biblioteca Teresa Santamaría de Gonzáles.
- Comparar el nivel de satisfacción y el tiempo promedio que los estudiantes permanecen en la Biblioteca Teresa Santamaría de Gonzáles de la IUCMA.

**MARCO TEÓRICO**

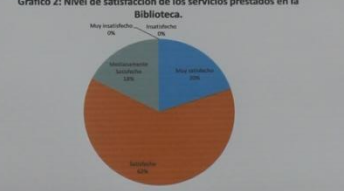
“En una buena biblioteca sientes de forma misteriosa que estás absorbiendo la sabiduría contenida en todos los libros a través de tu piel, incluso sin abrirlos” (Twain, 1871)

**METODOLOGÍA**

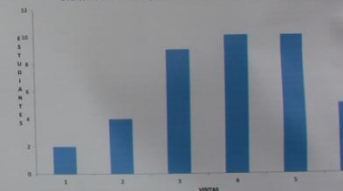
**Gráfico 1: Servicio más utilizado en la Biblioteca**




**Gráfico 2: Nivel de satisfacción de los servicios prestados en la Biblioteca.**



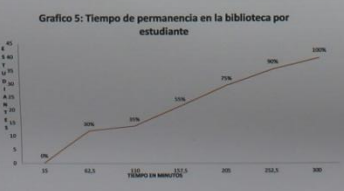
**Gráfico 3: Numero de visitas a la Biblioteca por estudiante.**




**Gráfico 4: Tiempo de permanencia en la biblioteca por estudiante**



**Gráfico 5: Tiempo de permanencia en la biblioteca por estudiante**



**Gráfico 6: Tiempo de permanencia en la biblioteca**



Fuente: Autoras del proyecto


**RESULTADOS PARCIALES**

- El servicio de la Biblioteca mas utilizado por los estudiantes de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia es la sala de estudio .
- El 62% de los estudiantes encuestados afirman que el nivel de satisfacción de los servicios prestados en la Biblioteca de la Universidad es satisfactorio. Además, ningún estudiante considera que los servicios prestados en la Biblioteca sean insatisfactorios o muy insatisfactorios.
- Se determinó que el promedio de visitas a la Biblioteca por estudiantes es de 4 veces a la semana.
- Se logro identificar que el tiempo de permanencia en la Biblioteca mas frecuente de los 40 estudiantes encuestados es de 40,9 minutos.
- El grado de asociación entre las visitas a la Biblioteca por estudiante y el tiempo de permanencia en la Biblioteca es deficiente.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Bencardino, C. M. (2005). *Estadística y Muestreo* (Decimo Segunda ed., Vol. 1). (pp.389-394). Bogotá, Cundinamarca, Colombia : ECOE EDICIONES.
- Castrillon, I. (2016). *Modulo de Estadística*. Medellin: IUCMA.
- Twain, M. (1871). *Mark Twain's (Burlesque) Autobiography and First Romance*. Florida, Estados Unidos: Mark Twain.

Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 08 al 11 de Noviembre- Medellín- Antioquia - Colombia



**MEMORIAS**  
Semana de la FACULTAD  
DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA

Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 4 - No 2-2016 Publicación Semestral

**Influencia del trabajo independiente en el rendimiento académico de los estudiantes**

**PROGRAMA:** INGENIERÍA AMBIENTAL  
**CURSO:** ESTADÍSTICA. Nivel II  
**DOCENTE:** ISMAEL CASTRILLÓN GÓMEZ

**INTEGRANTES**  
ÓSCAR D. LÓPEZ CORREA.  
LUISA M. MANJARRES MONTES

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:** El rendimiento académico entendido como la relación entre el proceso de aprendizaje y sus resultados tangibles en valores predeterminados, es un tema determinante en el ámbito de la educación superior.

**OBJETIVO GENERAL:** Determinar la influencia que tiene el trabajo independiente utilizando las TICs, sobre el rendimiento académico de los estudiantes de la institución universitaria Colegio Mayor de Antioquia.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

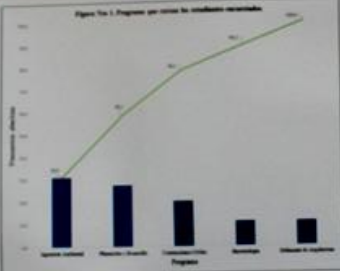
- Evaluar la satisfacción con respecto al nivel académico de los estudiantes del IUCMA.
- Identificar el número más frecuente de las materias matriculadas por los estudiantes del IUCMA.
- Estimar el tiempo promedio de trabajo independiente de los estudiantes de la IUCMA.

**MARCO TEÓRICO:** El aprendizaje significativo es un tipo de aprendizaje en que un estudiante relaciona la información nueva con la que ya posee; reajustando y reconstruyendo ambas informaciones en este proceso. (Ausubel, 1983).

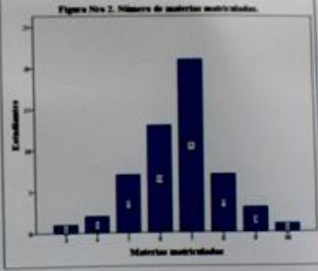
**METODOLOGÍA:**

- Encuesta.
- Recolección de datos.
- Procesamiento de datos.
- Utilización de Software estadístico
- Discusión.
- Resultados parciales.
- Informe final.

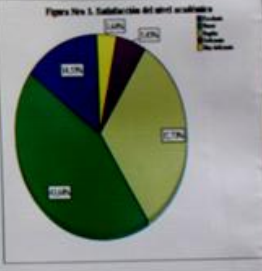
**Figura No 1. Programa por curso de los estudiantes matriculados.**



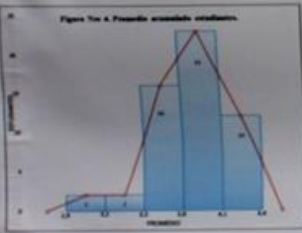
**Figura No 2. Número de materias matriculadas.**



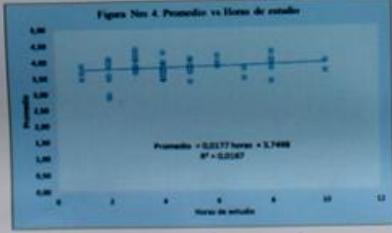
**Figura No 3. Satisfacción del nivel académico.**



**Figura No 4. Promedio de horas de estudio.**



**Figura No 4. Promedio vs Horas de estudio**



Promedio = 3,8377 horas = 3,7488  
R<sup>2</sup> = 0,8247

Datos estadísticos de la variable horas de estudio	
Medida	4,31
Mediana	4,00
Modo	4
Desviación estándar	2,148
Varianza	4,609
Asimetría	,842
Error estándar de asimetría	,322
Curvatura	,263
Error estándar de curvatura	,634
Mínimo	1
Máximo	10

Datos estadísticos para la variable promedio	
Medida	3,8262
Mediana	3,8000
Modo	3,80
Desviación estándar	,29751
Varianza	,089
Asimetría	-,710
Error estándar de asimetría	,322
Curvatura	1,277
Error estándar de curvatura	,634
Rango	1,50
Mínimo	2,90
Máximo	4,40

Fuente: propia


**RESULTADOS PARCIALES:**

- El 58% de los 55 estudiantes tienen un nivel de satisfacción por lo menos bueno.
- El número de materias más frecuentemente matriculadas de los estudiantes de la IUCMA es 7.
- Cada uno de los 55 estudiantes tiene un promedio de trabajo independiente de aproximadamente 4 horas.
- Las horas de estudio son muy variables, con un indicador del 50%.
- El tiempo promedio de trabajo independiente de los 55 estudiantes es de 3,8 horas, con una variabilidad del 78%.
- El nivel de relación entre el tiempo de trabajo independiente y el rendimiento es bajo débil.

**BIBLIOGRAFÍA.**

- Castrillón, G. I. (2013). Módulo de estadística, p.p 1-22. Medellín: Colegio Mayor.
- Montes, I. G., & Matiz, J. L. (2010). Rendimiento académico de los estudiantes de pregrado de la Universidad Eafit. Medellín, Antioquia, Colombia: Universidad Eafit.
- Bencardino, C. M. (2005). *Estadística y Muestreo* (Décimo Segunda ed., Vol. 1). (pp. 389-394). Bogotá, Cundinamarca, Colombia: ECOE EDICIONES.
- Ausubel, D. (15 de Septiembre de 1983). *Aprendizaje Significativo*. Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje\\_significativo#ideas\\_b.C3.A1sicas\\_del\\_aprendizaje\\_significativo](https://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje_significativo#ideas_b.C3.A1sicas_del_aprendizaje_significativo)

Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 08 al 11 de Noviembre- Medellín- Antioquia - Colombia



**MEMORIAS**  
Semana de la FACULTAD  
DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA

Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 4 - No 2-2016 Publicación Semestral

## Importancia de la actividad física en los jóvenes de la IUCMA

**PROGRAMA:** Ingeniería Ambiental  
**CURSO:** Estadística  
**DOCENTE:** Ismael Castrillón Gómez.

**INTEGRANTES:** Luisa Fernanda López Londoño  
Andrés Felipe Pérez Ríos  
**NIVEL:** Segundo semestre

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**  
¿Los jóvenes de la institución universitaria colegio mayor de Antioquia realizan actividad física de manera constante?

**OBJETIVO GENERAL:**  
Analizar la implicación de la actividad física o el deporte para los jóvenes de la IUCMA.


**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**  
\*Evaluar los niveles de actividad física o deporte de los jóvenes del Institución.  
\*Analizar la disposición del tiempo para realizar una actividad física o deporte de los jóvenes de la Institución.

**MARCO TEÓRICO**  
"En las sociedades económicamente avanzadas, en las que abundan el alimento y la tecnificación alivia las labores en el trabajo y el hogar, el sedentarismo es el principal peligro para la salud".(José Manuel, 2000)

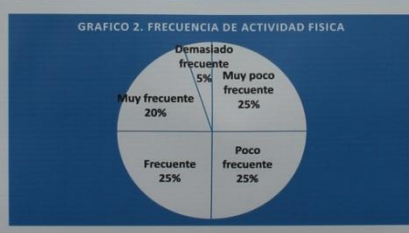
**METODOLOGÍA**

Nivel de confianza: 90%	Margen de error: 2,48%	Método de recolección de datos: encuesta	
Población: 3900 estudiantes	Tamaño de la muestra: 40 estudiantes	Análisis de variables (Cuantitativas: Discreta y continua; cualitativas: Nominal y ordinal)	Interpretación de resultados


**GRAFICO 1. DIAGRAMA DE PARETO DEL TIPO DE ACTIVIDAD FISICA MAS FRECUENTE**



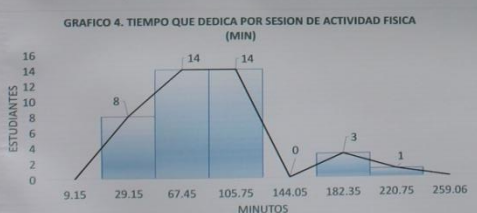
**GRAFICO 2. FRECUENCIA DE ACTIVIDAD FISICA**



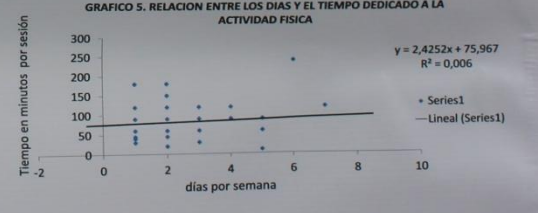
**GRAFICO 3. Numero de actividad fisica por semana (días)**



**GRAFICO 4. TIEMPO QUE DEDICA POR SESION DE ACTIVIDAD FISICA (MIN)**



**GRAFICO 5. RELACION ENTRE LOS DIAS Y EL TIEMPO DEDICADO A LA ACTIVIDAD FISICA**




**RESULTADOS PARCIALES**

- el 40% de los estudiantes de la institución universitaria colegio mayor de Antioquia se ejercitan en el gimnasio.
- el 50% de los 40 estudiantes hacen actividad física máximo 3 días.
- el 50% de los 40 estudiantes practican actividad física máximo 81.129 minutos por sesión.
- los tiempos en los cuales los estudiantes practican actividad física son muy variables, con un indicador del 53.6%
- los tiempos de actividad física por sesión tienen un comportamiento aproximadamente normal, con tendencia a tiempos altos.

**BIBLIOGRAFÍA:**

- Bencardino, C. M. (2005). *Estadística y Muestreo* (Decimo Segunda ed., Vol. 1). (pp. 389-394). Bogotá, Cundinamarca, Colombia: ECOE EDICIONES.
- Castrillón, I. (Junio de 2016). *Introducción al curso de Estadística Básica*. Medellín, Antioquia, Colombia.
- Gonzalez, J. (2003). *Acividad Fisica, Deporte y Vida; Beneficios y Perjuicios*. Grafo S.A.

Facultad de Arquitectura e Ingeniería – 08 al 11 de Noviembre- Medellín- Antioquia - Colombia





## Ingeniería Económica básica



*El dinero es una mercancía que tiene valor en el tiempo.*



*El desconocimiento de las operaciones financieras básicas acarrea altas preocupaciones.*

## Herramientas para análisis de Información.



*Statistical Package for the Social*



*Es un programa estadístico informático muy usado en las ciencias exactas, sociales y aplicadas, además de las empresas de investigación de mercado.*

## Instrumentos de Recolección de Información.



*Glosario de la Construcción*

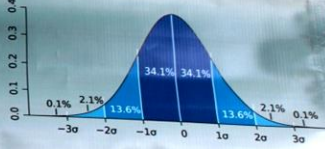


*Encuesta virtual. Valida en 5 Pruebas piloto. Variables y categorías.*

## Muestreo Probabilístico.

**NC=95%, e=3.5%.**

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2 (N-1) + Z^2 * p * q}$$



Organizadora y Compiladora del Evento  
Olgalicia Palmett Plata  
Noviembre de 2016