

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**

“Análisis de correlación, entre los resultados obtenidos por los estudiantes de la Facultad de Agronomía del campus central de la Universidad de San Carlos, en las pruebas específicas y el promedio obtenido por los mismos, en el primer semestre del área común.”

GUSTAVO ADOLFO BARRIOS SÁNCHEZ

ADMINISTRADOR DE EMPRESAS

GUATEMALA, JUNIO DE 2,012

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

“Análisis de correlación, entre los resultados obtenidos por los estudiantes de la Facultad de Agronomía del campus central de la Universidad de San Carlos, en las pruebas específicas y el promedio obtenido por los mismos, en el primer semestre del área común.”

TESIS

PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

POR

GUSTAVO ADOLFO BARRIOS SÁNCHEZ

PREVIO A CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

ADMINISTRADOR DE EMPRESAS

EN EL GRADO ACADÉMICO DE

LICENCIADO

GUATEMALA, ABRIL DE 2,012

**MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

DECANO	Lic. José Rolando Secaida Morales
SECRETARIO	Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales
VOCAL 1º.	Lic. Albaro Joel Girón Barahona
VOCAL 2º.	Lic. Carlos Alberto Hernández Gálvez
VOCAL 3º.	Lic. Juan Antonio Gómez Monterroso
VOCAL 4º.	P.C. Oliver Augusto Carrera Leal
VOCAL 5º.	P.C. Walter Obdulio Chiguichón Boror

EXONERACIÓN DE EXAMEN DE ÁREAS PRÁCTICAS BÁSICAS

Exonerado de Examen de Áreas Prácticas Básicas según Punto CUARTO, inciso 4.2, subinciso 4.2.1, sub-subinciso 4.2.1.3 del Acta 31-2011, de la sesión celebrada por Junta Directiva el 24 de noviembre de 2,011.

JURADO QUE PRACTICÓ EL EXAMEN PRIVADO DE TESIS

PRESIDENTE:	Lic. Axel Osberto Marroquín Reyes
SECRETARIO:	Lic. Elvis Roberto Xicará Hernández
EXAMINADOR:	Lic. Oscar Haroldo Quiñónez Porras



FACULTAD DE CIENCIAS
ECONOMICAS

Edificio "S-8"

Ciudad Universitaria, Zona 12
GUATEMALA, CENTROAMERICA

**DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS. GUATEMALA,
VEINTIDOS DE MAYO DE DOS MIL DOCE.**

Con base en el Punto QUINTO, inciso 5.2, del Acta 7-2012 de la sesión celebrada por la Junta Directiva de la Facultad el 23 de abril de 2012, se conoció el Acta ADMINISTRACIÓN 42-2012 de aprobación del Examen Privado de Tesis, de fecha 26 de marzo de 2012 y el trabajo de Tesis denominado: "ANÁLISIS DE CORRELACIÓN, ENTRE LOS RESULTADOS OBTENIDOS POR LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA DEL CAMPUS CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS, EN LAS PRUEBAS ESPECÍFICAS Y EL PROMEDIO OBTENIDO POR LOS MISMOS, EN EL PRIMER SEMESTRE DEL ÁREA COMÚN", que para su graduación profesional presentó el estudiante GUSTAVO ADOLFO BARRIOS SÁNCHEZ, autorizándose su impresión.

Atentamente,

"D Y ENSEÑAD A TODOS"

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO



LIC. JOSE ROLANDO SECAIDA MORALES
DECANO



Smp.

Ingrid

Guatemala, 20 de febrero de 2,012

Licenciado
José Rolando Secaida Morales
Decano
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Su despacho

Señor decano:

De conformidad a la designación que fui objeto, bajo el dictamen **Admón-41-2012**, procedí a asesorar al estudiante Gustavo Adolfo Barrios Sánchez, en la elaboración de su tesis titulada: **“Análisis de correlación, entre los resultados obtenidos por los estudiantes de la Facultad de Agronomía del campus central de la Universidad de San Carlos, en las pruebas específicas y el promedio obtenido por los mismos, en el primer semestre del área común ”**

La tesis cumple con las normas y requisitos académicos necesarios y constituye un aporte significativo para la institución objeto de estudio.

Con base a lo anterior, recomiendo que se acepte el trabajo en mención para sustentar el Examen Privado de Tesis, previo a optar el título de administrador de empresas en el grado académico de licenciado.

Atentamente,



Ing. M. Sc. Sergio Antonio López Dubón
Ingeniero Civil
Colegiado No. 9,914

Sergio Antonio López Dubón
Ingeniero Civil
Colegiado No. 9914

DEDICATORIA

A DIOS: Dador de vida, fuente de sabiduría reconozco que sin ti nada sería posible.

A MIS PADRES: Antulio y Shený, gracias por sus enseñanzas, sus consejos y su ejemplo de vida, sin ustedes no fuera lo que soy hoy en día, este triunfo es de ustedes.

A MI HERMANO: José Fernando, por cuidarme, quererme y apoyarme, porque sós un gran ejemplo, le doy gracias a Dios por haberme dado al mejor hermano.

A MI ABUELITA: Alicia, porque a pesar de la distancia siempre ha compartido con nosotros y nos ha instruido por el camino correcto, gracias por todo el cariño y apoyo.

A MI NOVIA: Mafer, porque has estado a mi lado durante todo este tiempo, en esta etapa tan importante, gracias por tu apoyo y por tu amor, te amo.

AGRADECIMIENTOS

- A: Ing. Msc. Sergio López, asesor de la presente tesis, por tu apoyo y las instrucciones que con tu experiencia me diste.
- A: Lic. Oscar Quiñónez, por las sugerencias y aportes derivados de su experiencia, pero ante todo gracias por su amistad.
- A: La Universidad de San Carlos de Guatemala, Gloriosa y Tricentenario, porque fueron tus aulas las que me formaron, en conocimientos, y experiencia pero ante todo en responsabilidad social.
- A: La Escuela de Administración de Empresas y su personal docente y administrativo, por sus enseñanzas y su apoyo.
- A: La Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos, por el apoyo brindado a la presente investigación.
- A: Mis amigos, Jorge, Checo, Paco, Sergio, Marvin, Manu, Lucho, Lissy, Karen, Melissa, Mirna, Fernando, Juan Luis, y Luisjo, por su apoyo, cuando la carga es compartida definitivamente pesa menos, quedan gratos recuerdos de esta época que nunca se olvidarán, nuestra amistad es para siempre.
- A: Mis compañeros de trabajo, del Departamento de Investigación de la División de Desarrollo Académico, gracias por su apoyo incondicional.

ÍNDICE GENERAL

Descripción	Pág.
INTRODUCCIÓN	i

CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO

Descripción	Pág.
1.1 Estadística	1
1.1.1 Etimología de la palabra estadística	1
1.1.2 Importancia de la estadística	1
1.1.3 Clasificación de la estadística	2
1.1.4 Población	3
1.1.5 Parámetro	3
1.1.6 Censo	4
1.1.7 Muestra	4
1.1.8 Estadístico	4
1.1.9 Muestreo	4
1.1.9.1 Tipos de muestreo	5
1.1.10 Variable	7
1.1.11 Análisis estadístico	8
1.1.12 Medidas de tendencia central	8
1.1.13 Medidas de dispersión	9
1.1.14 Datos bivariados	10
1.1.15 Análisis de correlación	10
1.1.16 Asociación estadística	11
1.1.17 Tipos de correlación	11
1.1.18 Calificación de la correlación	12
1.1.19 Métodos para el análisis de correlación	13
1.2 Entidades públicas	18
1.2.1 Entidades autónomas	18

Descripción	Pág.
1.2.2 Universidad de San Carlos de Guatemala	18
1.2.3 Proceso de admisión	19
1.2.4 Pruebas que practica la Universidad de San Carlos	19
1.2.5 Estructura curricular de la Universidad de San Carlos de Guatemala	20

CAPÍTULO II
SITUACIÓN ACTUAL DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA, CAMPUS
CENTRAL, UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Descripción	Pág.
2.1 Antecedentes	21
2.1.1 Misión y Visión de la Facultad de Agronomía	23
2.1.2 Objetivos y Funciones de la Facultad de Agronomía	24
2.2 Estructura organizacional	25
2.3 Comisión de primer ingreso	27
2.3.1 Organización	27
2.3.2 Funcionamiento	28
2.4 Proceso de admisión de nuevos estudiantes	28
2.5 Cursos que integran el primer semestre del área común	29
2.6 Características de la población objeto de estudio	29
2.7 Presentación de las variables en estudio	30

CAPÍTULO III
ANÁLISIS DE CORRELACIÓN ENTRE LOS RESULTADOS DE LAS
PRUEBAS ESPECÍFICAS Y EL PROMEDIO DEL PRIMER SEMESTRE

Descripción	Pág.
3.1 Introducción	36
3.2 Objetivos	36
3.3 Análisis de correlación entre las pruebas específicas y el promedio del primer semestre	37
3.4 Análisis de correlación, biología-biología	41
3.5 Análisis de correlación, matemática-matemática	45
3.6 Descripción de la hoja de cálculo	49
CONCLUSIONES	50
RECOMENDACIONES	51
BIBLIOGRAFÍA	52
ANEXOS	54

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Descripción	Pág.
1	Relación lineal positiva	14
2	Relación lineal negativa	14
3	Relación curvilínea	15
4	Diagrama de dispersión de no relación	15

ÍNDICE DE ORGANIGRAMAS

No.	Descripción	Pág.
1	Organigrama específico Facultad de Agronomía -USAC-	26

ÍNDICE DE CUADROS

No.	Descripción	Pág.
1	Notas de pruebas específicas sobre 100 puntos, estudiantes evaluados en el año 2009, Facultad de Agronomía, -USAC-	31
2	Notas del primer semestre sobre 100 puntos, estudiantes con carné del año 2010, Facultad de Agronomía -USAC-	32
3	Cálculos para la determinación del coeficiente de correlación, promedio de pruebas específicas-promedio del primer semestre, estudiantes con carné del año 2010, Facultad de Agronomía, -USAC-	37
4	Cálculos para la determinación del coeficiente de correlación, prueba específica de biología-curso de biología general, estudiantes con carné del año 2010, Facultad de Agronomía -USAC-	41
5	Cálculos para la determinación del coeficiente de correlación, prueba específica de matemáticas-curso de matemática I, estudiantes con carné del año 2010, Facultad de Agronomía -USAC-	45

ÍNDICE DE ANEXOS

No.	Descripción
1	Entrevista con el director de la Comisión de Atención a Estudiantes de Primer Ingreso
2	Pruebas específicas
3	Manual de usuario, hoja de cálculo

INTRODUCCIÓN

La Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala, -FAUSAC-, es una institución líder en la formación de profesionales en las ciencias de la tierra, comprometida con su entorno por medio de la investigación, la docencia y la extensión, el funcionamiento de la facultad es de suma importancia para el país, el cual tiene una economía basada en sus cultivos y la aplicación de conocimientos científicos sobre la tierra garantiza la eficiencia en el uso de los recursos.

El análisis de correlación es una importante herramienta estadística, que puede ser aplicada a la industria, a los servicios y a la educación, ha sido desarrollada y utilizada por importantes matemáticos, su fin es establecer una relación mutua por pares, y puede analizarse, tanto de forma matemática como gráfica. Es de suma importancia que instituciones educativas, hagan uso de herramientas estadísticas, para mejorar sus procesos y dar seguimiento a sus estudiantes.

Por tanto, se ha elaborado el trabajo de tesis titulado: “Análisis de correlación, entre los resultados obtenidos por los estudiantes de la Facultad de Agronomía del campus central de la Universidad de San Carlos, en las pruebas específicas y el promedio obtenido por los mismos, en el primer semestre del área común” el cual contribuye, significativamente, al acompañamiento de los estudiantes durante el inicio de su carrera universitaria.

El documento se encuentra dividido en tres capítulos: marco teórico, situación actual de la Facultad de Agronomía, campus central, Universidad de San Carlos y el análisis de correlación entre los resultados de las pruebas específicas y el promedio del primer semestre.

El capítulo I detalla los conceptos y definiciones importantes a tomar en cuenta en la investigación, relacionados a la estadística, con especial énfasis en el análisis de correlación, además se presentan generalidades de entidades públicas, autónomas y de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

El capítulo II, permite establecer la situación actual de la unidad objeto de estudio, con información relevante, tal como, antecedentes, estructura organizacional, proceso de admisión de nuevos estudiantes, además se presenta en este punto, la información de las pruebas específicas y las notas de los cursos del primer semestre, información que sirve de base para la aplicación del análisis de correlación.

El capítulo III, que es el análisis de correlación entre los resultados de las pruebas específicas y el promedio del primer semestre, presenta tres tipos de análisis, el primero, incluye los resultados promedio de las pruebas específicas y el promedio del primer semestre del área común, el segundo, trata la prueba específica de biología y las notas del curso de biología general y el tercero las notas de la prueba específica de matemáticas y el curso de matemática I, cada uno de los análisis anteriores, incluye la determinación del coeficiente de correlación, con su correspondiente interpretación de resultados, además, en este capítulo, se realiza una breve descripción de la hoja de cálculo, que es proporcionada a la -FAUSAC-, con el objetivo de monitorear el desempeño de los estudiantes.

Por último, se incluyen las conclusiones, recomendaciones, bibliografía consultada y anexos.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 Estadística

“La estadística estudia los métodos científicos para recoger, organizar, resumir y analizar datos, así como para sacar conclusiones válidas y tomar decisiones razonables basadas en tal análisis.” (11:1)

1.1.1 Etimología de la palabra estadística

“Proviene de la palabra italiana statista (que significa estadista).” (7:5) Es importante indicar que los primeros usos que se le dieron a la estadística fueron netamente económicos y de ayuda para el estado.

Partiendo de las definiciones anteriores, se evidencia que la estadística, siendo una ciencia, lleva intrínseco un proceso sistemático, que tiene como fin último ayudar a tomar las mejores decisiones en cualquier campo, basados en datos objetivos y representativos. Existen muchas definiciones, sin embargo todas apegadas al concepto universal de recolección de información para la toma de decisiones, sirviéndose de todo un método. En plena era de la información, en la cual los datos fluyen con gran rapidez, la estadística se hace más que relevante.

1.1.2 Importancia de la estadística

Cada área de la investigación científica formal, puede beneficiarse del análisis estadístico. Para quien formula las políticas económicas y para quien asesora al presidente y a otros funcionarios públicos sobre procedimientos económicos apropiados, la estadística ha demostrado ser una herramienta valiosa.

“Los hombres y mujeres de negocios en su eterna búsqueda de la rentabilidad, consideran la estadística como esencial en el proceso de toma de decisiones.

Los esfuerzos en control de calidad, minimización de costos, combinación de productos e inventarios, y una gran cantidad de otros asuntos empresariales, pueden manejarse efectivamente a través del uso de procedimientos estadísticos comprobados.

Para quienes están en el área de la investigación de mercados, la estadística es de gran ayuda en el momento de determinar qué tan probable es que un producto sea exitoso.” (16:5)

La estadística sirve de auxiliar en todas las áreas del conocimiento, hoy en día es imprescindible, y en áreas tales como la educación puede brindar información de suma importancia para la toma de decisiones.

1.1.3 Clasificación de la estadística

Ante la diversidad de datos, usos y decisiones a tomar, los expertos han dividido a la estadística en dos grandes grupos, la estadística descriptiva e inferencial.

• Estadística descriptiva

Una rama de la estadística que es de suma importancia en todas las áreas del conocimiento, “Puede definirse como los métodos que involucran la recopilación, caracterización y presentación de un conjunto de datos, con el fin de describir varias de sus características.” (2:5)

Lo más importante de esta división es que si bien se toman en cuenta muestras de cualquier tamaño, bajo los conceptos de la estadística descriptiva los resultados de ese análisis, tienen validez únicamente para ese conjunto de datos.

- **Estadística inferencial**

“Aquellos métodos que hacen posible la estimación de una característica de una población, o la toma de una decisión con respecto de una población, basada sólo en los resultados muestrales.” (2:5) En tal sentido, para esta división de la estadística el análisis de un conjunto de datos tiene validez para un grupo mayor, es decir, que se infiere que el comportamiento de la muestra es el comportamiento de la población.

1.1.4 Población

Una población “Es la recolección completa de todas las observaciones de interés para el investigador.” (16:8) Se puede evidenciar que la población se refiere al conjunto completo de individuos que puede ser tomado en cuenta en un estudio. Cuando se analiza la totalidad de individuos de una población, a esta actividad se le llama censo.

- **Población finita**

Una población finita es aquella que está formada por un limitado número de elementos, es decir “existe un número entero (N) que indica cuantos elementos hay en la población.” (7:239) Por ejemplo, la cantidad de estudiantes de primer ingreso de la Facultad de Agronomía en el año 2010.

- **Población infinita**

Una población infinita es aquella cuyo número de elementos es ilimitado ó es imposible conocerlo, por ejemplo, la cantidad de estudiantes universitarios de los próximos 50 años.

1.1.5 Parámetro

“Es una medida descriptiva de la población total de todas las observaciones de interés para el investigador.” (16:9)

“Las características de una población se conocen como parámetro.” (7:82) Estos pueden ser de tendencia central, de posición o de dispersión.

1.1.6 Censo

“Es la actividad investigativa que implica recopilar información de todos los elementos o sucesos simples y compuestos que integran la totalidad de observaciones o valores de interés de una población.” (9:1)

1.1.7 Muestra

En muchos casos es imposible analizar a la población en su totalidad, por lo que se procede a tomar una muestra. “Un subconjunto de la población; es decir, una muestra se compone de algunos de los individuos, objetos o medidas de una población.” (6:21) El analizar muestras y no poblaciones, se hace necesario por ciertos factores como el costo, tiempo y la destructibilidad de los elementos por lo cual no podrá destruirse a la población en su totalidad.

1.1.8 Estadístico

Conocido también como estadígrafo, es el “elemento que describe a una muestra y sirve como una estimación del parámetro de la población correspondiente.” (16:9)

1.1.9 Muestreo

El muestreo es una actividad técnica-científica por medio de la cual se establece, el número de muestras a tomar, la cantidad de elementos que se estudiarán y la forma en que se llevará a cabo dicha actividad, por lo cual se pone en evidencia la relevancia de llevar a cabo un proceso científico que garantice la representatividad de los datos.

1.1.9.1 Tipos de muestreo

• Muestreo determinístico

También conocido como muestreo no aleatorio, “Se emplea el conocimiento y la opinión personal para identificar a los elementos de la población que deben incluirse en la muestra.” (7:237)

a. Muestreo por conveniencia

El muestreo de conveniencia es aquel “En el que los elementos de la muestra se seleccionan sólo con base en el hecho de que son fáciles, económicos o convenientes de muestrear.” (2:221)

b. Muestreo a juicio

El muestreo a juicio es aquel, en el que el investigador, selecciona a los elementos de la muestra, ya que de acuerdo a su percepción y experiencia son los más representativos de la población.

• Muestreo probabilístico

Este tipo de muestreo es quizás el más importante ya que garantiza en gran sentido la representatividad de la muestra, para realizar las inferencias correspondientes, también conocido como muestreo aleatorio o de probabilidad, “Requiere que cada elemento de una población, tenga la misma oportunidad de ser incluido en la muestra.” (12:189)

a. Muestreo aleatorio simple

En este tipo de muestreo, la aleatoriedad se hace presente y específicamente “Se usa “n” para representar el tamaño de la muestra y “N” para el tamaño de la población. Cada persona o elemento en el marco se numera de 1 a N. La probabilidad de seleccionar a cualquier miembro en particular de la población la

primera vez es $1/N$.” (2:13) Para tal efecto puede utilizarse una tabla de números aleatorios que permita identificar cuáles elementos serán tomados en la muestra.

b. Muestreo aleatorio sistemático

“Requiere de una lista de los elementos de la población. Se obtiene muestreando cada elemento k -ésimo de la lista, en el cual se obtiene k , dividiendo el tamaño de la población dentro del tamaño de la muestra (esto es, $k: N/n$). De este modo, si N es igual a 200 y n es igual a 10, entonces $k = 200/10 = 20$. Esto significa que se muestrearán un elemento de cada secuencia de 20. Se puede consultar una tabla de números aleatorios para determinar dónde empezar en el primer grupo, y posteriormente cada uno de los elementos k -ésimo que será muestreado.” (12:197) En este caso se vuelve un método de suma importancia ya que se asegura que los datos de la población estén representados en cada uno de los sectores en que se dividirá la muestra de acuerdo a “ k ”.

c. Muestreo aleatorio estratificado

En este tipo de muestreo, “Primero se dividen los N individuos o elementos de la población en subpoblaciones separadas, o estratos, de acuerdo con alguna característica común.” (2:15) Luego de realizar la separación, que puede ser con base a números de carné de alumnos, o género de un grupo de estudiantes, se realiza un muestreo aleatorio simple o sistemático dentro de cada estrato.

d. Muestreo aleatorio por conglomerados

Este tipo de muestreo representa otra opción para dividir a la población en subgrupos, “Se dividen los N individuos o elementos de la población en varios conglomerados, de manera que cada conglomerado sea representativo de la población completa.” (2:16) Luego de la separación, puede realizarse un muestreo aleatorio simple o sistemático, los conglomerados pueden ser los diferentes edificios para recibir clases en una universidad.

Es importante destacar que la diferencia entre estratos y conglomerados, radica en que, en el primero, las características son homogéneas entre los individuos de los estratos y heterogéneas de un estrato a otro, mientras que en el segundo, las características en los conglomerados son heterogéneas en cada uno de ellos y homogéneas entre conglomerados.

1.1.10 Variable

“Es la característica de la muestra o población que se está observando.” (16:9) Al hablar de variable se hace referencia a cualquier característica, tal como color, sabor, tamaño, peso, etc.

- **Variable cualitativa**

Una variable cualitativa, “se mide de manera no numérica.” (16:10) Un ejemplo puede ser el título a nivel medio de un grupo de estudiantes, ya sea bachiller, perito, secretaria o maestro.

- **Variable cuantitativa**

“Las variables cuantitativas se miden (Por ejemplo, estaturas, IQ o velocidades) o se cuentan (Por ejemplo, cantidad de empleados, llamadas telefónicas por hora o puntos obtenidos en juego.” (7:542) Es decir, que es aquella variable que se mide mediante cantidades numéricas y permiten hacer operaciones matemáticas, las cuales pueden ser útiles para tomar decisiones.

- a. Variable cuantitativa continua**

“Una variable que puede tomar cualquier valor entre dos valores dados se dice que es una variable continua.” (11:2) Quiere decir que, entre un valor y otro, si la variable es continua existen un conjunto infinito de valores que puede adoptar. Es importante destacar que “Una variable continua generalmente resulta de la medición.” (16:10)

b. Variable cuantitativa discreta

“Una variable discreta está limitada a ciertos valores, generalmente números enteros. Con frecuencia son el resultado de la enumeración o del conteo.” (16:10) Como ejemplo podría mencionarse, el número de estudiantes del curso de Matemática I.

1.1.11 Análisis estadístico

Al estudio de las características de una población ó muestra se le conoce como análisis estadístico, para su realización se tomarán en cuenta diferentes medidas que serán de suma importancia para conocer el comportamiento de los datos, la fiabilidad de los mismos y se puedan tomar las mejores decisiones.

1.1.12 Medidas de tendencia central

“Un promedio es un valor típico o representativo de un conjunto de datos. Como tales valores suelen situarse hacia el centro del conjunto de datos ordenados por magnitud, los promedios se conocen como medidas de tendencia central. Se definen varios tipos, siendo los más comunes la media aritmética, la mediana y la moda. Cada una tiene ventajas y desventajas, según los datos y el objeto perseguido.” (11: 60-61) Las medidas de tendencia central cobran gran relevancia cuando se aceptan como los indicadores que mejor representan al conjunto de datos.

• Media aritmética

Cuando se habla de promedios, la medida más utilizada es la media aritmética, y esto es así, porque es el indicador que mejor representa al conjunto de datos. “La media aritmética se calcula al sumar los valores de un conjunto y al dividir el producto de esta suma entre el número de valores del mismo.” (6:23)

- **Mediana**

“La mediana de un conjunto de números ordenados en magnitud, es el valor central o la media de los dos valores centrales.” (11:63) Lo anterior indica que la mediana es el valor que se encuentra justo en el centro de la distribución.

- **Moda**

“La moda de un conjunto de números es el valor que ocurre con mayor frecuencia; es decir, el valor más frecuente. La moda puede no existir, e incluso no ser única en caso de existir.” (11:63) Cabe mencionar el uso social que se le da a la palabra cuando algo se repite constantemente.

1.1.13 Medidas de dispersión

“Son valores numéricos que describen la cantidad de dispersión o variabilidad que puede encontrarse entre los datos. Los datos estrechamente agrupados tendrán valores relativamente pequeños, mientras que los más extendidos poseerán valores más grandes de las diversas medidas de dispersión.” (6:38) Las medidas de dispersión más comunes, son el rango, la desviación estándar, el coeficiente de variación y el coeficiente de sesgo.

- **Rango**

También conocido como amplitud de variación, “es generalmente la medida más sencilla de calcular y comprender. Se concentra en el número mayor y el menor del grupo (es decir, los puntos extremos).” (16:30) El rango se calcula restando el dato menor del dato mayor.

- **Desviación estándar**

Esta es una de las medidas de dispersión más utilizadas y “es útil para describir un conjunto de datos midiendo el grado de dispersión de las observaciones

individuales alrededor de su media.” (16:59) Esta medida establece que tan compactos o variados son los datos alrededor de la media.

- **Coefficiente de variación**

“El coeficiente de variación, sirve como medida relativa de dispersión. El coeficiente de variación determina el grado de dispersión de un conjunto de datos relativo a su media.” (16:63) Dicho coeficiente para su cálculo, utiliza la desviación estándar y representa la participación de la desviación en la media aritmética.

- **Coefficiente de sesgo**

“Es la medida que proporciona al investigador, información sobre la acumulación de los datos hacia uno u otro lado de la mediana.” (8:28) Para su medición se utiliza el coeficiente de sesgo de Pearson.

1.1.14 Datos bivariados

El término datos bivariados, se emplea para describir dos piezas de datos que varían (es decir, difiere una de otra), aún cuando estén relacionados de alguna manera. Matemáticamente expresado, los datos bivariados constituyen pares ordenados; se llamarán “x” y “y”, donde “x” es el valor de la primera variable y “y” es de la segunda. Se dice que están ordenados porque un valor, en este caso “x”, se escribirá siempre en primer lugar.

1.1.15 Análisis de correlación

“El objetivo de un estudio de correlación es determinar la consistencia de una relación mutua por pares. El término “Correlación” literalmente significa relación mutua, ya que indica el grado en el que los valores de una variable se relacionan con los valores de otra.” (12:439)

Existen diversas aplicaciones en las que puede existir una relación posible entre dos variables. Considérese, por ejemplo, preguntas como la siguiente: ¿Puede el éxito en la universidad predecirse a partir de calificaciones obtenidas en las pruebas de selección? Problemas como ese se prestan en un análisis de correlación. El resultado de un análisis de esta naturaleza es un coeficiente, de correlación, valor que cuantifica el grado de correlación.

El análisis de correlación puede aplicarse en una infinidad de casos y sus resultados pueden servir de base para la toma de decisión, se pueden utilizar en la agronomía, en la medicina y en la educación, con el fin de determinar relaciones entre variables, las relaciones no precisamente son de causa y efecto, es decir, que no se debe asumir que el valor de una variable da origen al valor de la otra, por lo que se hace necesario hablar de la asociación estadística.

1.1.16 Asociación estadística

Asociar se refiere a relacionar algo, y en estadística se habla de la relación de variables, “a menudo encontramos una relación causal entre variables, esto es, la variable independiente “ocasiona” que la variable dependiente cambie. Pero en muchos casos, otros factores ocasionan los cambios tanto en las variables dependientes, como en las independientes.” (7:655)

La asociación representa algo muy importante, ya que probablemente, al ver dos variables y nombrarlas como “x” y “y”, inmediatamente en la mente de muchos lectores puede crearse una relación de causalidad, sin embargo, pueden asociarse o correlacionarse dos variables sin que una dependa de la otra.

1.1.17 Tipos de correlación

Se pueden evidenciar diferentes tipos de relaciones entre variables:

- Relación positiva y lineal

- Relación negativa y lineal
- Relaciones curvilíneas
- Ausencia de relación

1.1.18 Calificación de la correlación

Es necesario conocer algunas definiciones en cuanto a la forma en que la correlación puede ser calificada.

- **Correlación perfecta**

“Es cuando por cada variación que se da en la variable independiente, también, en la misma magnitud se da en la variable dependiente.

- **Correlación positiva**

Es cuando la relación de asociación es directamente proporcional, es decir, que si la variable independiente tiende a crecer, la variable dependiente también crece, aún cuando no sea en la misma magnitud.

- **Correlación negativa**

Es cuando la relación de asociación es inversamente proporcional, es decir, que si la variable independiente tiende a crecer, la variable dependiente tiende a decrecer.

- **Correlación alta**

Es cuando el comportamiento de la variable independiente altera de manera alta el comportamiento de la variable dependiente, es decir, si la variable independiente crece o decrece, en una proporción similar la variable dependiente crece o decrece.

- **Correlación baja**

Es cuando el comportamiento de la variable independiente afecta el comportamiento de la variable dependiente, pero de manera baja, es decir, ejerce una influencia moderada.” (9:184)

1.1.19 Métodos para el análisis de correlación

En su clasificación más general, el análisis de correlación se puede realizar mediante dos métodos, el método gráfico por medio de los diagramas de dispersión y el método matemático.

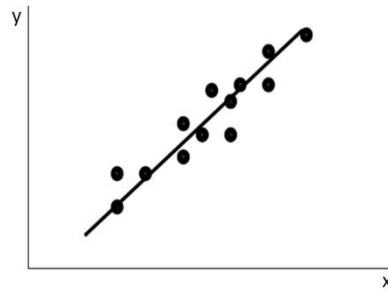
- **Método gráfico**

“El primer paso en la determinación de si existe relación entre dos variables, es examinar la gráfica de los datos observados (o conocidos). Esta gráfica, o esquema, se llama diagrama de dispersión.” (7:656) Un diagrama de dispersión puede proveer de importante información, visualmente se pueden buscar patrones que indiquen que las variables están relacionadas.

En los diagramas de dispersión se pueden evidenciar diferentes tipos de relaciones entre las variables.

- a) Una relación positiva y lineal entre “X” y “Y”. Es positiva porque “X” y “Y” parecen moverse en la misma dirección. A medida que “X” aumenta ó disminuye, “Y” aumenta ó disminuye. Es lineal porque la relación puede identificarse mediante una línea recta que se dibuja entre los puntos.

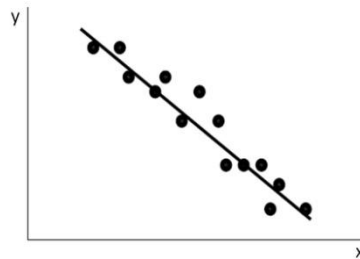
Gráfica 1
Relación lineal positiva



Fuente: Adaptado de la obra Estadística Aplicada a los negocios y a la economía de Allen L. Webster pág. 326.

- b) Una relación lineal y negativa entre “X” y “Y” puede darse porque las dos variables parecen moverse en direcciones opuestas, es decir, que cuando “X” aumenta, “Y” disminuye ó viceversa.

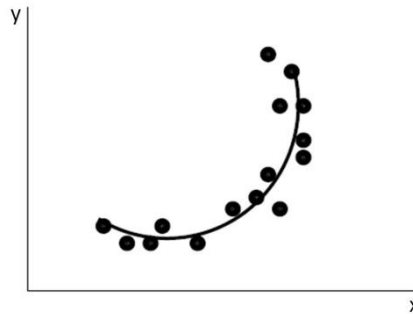
Gráfica 2
Relación lineal negativa



Fuente: Adaptado de la obra Estadística Aplicada a los negocios y a la economía de Allen L. Webster pág. 326

- c) Pueden evidenciarse relaciones curvilíneas cuando el patrón de los puntos de dispersión no se describe bien con la línea recta, pero se define de manera más exacta con la curva que proporciona mejor ajuste; en este caso, “Y” cambiará en una cantidad diferente a medida que “X” cambia pero bajo un patrón.

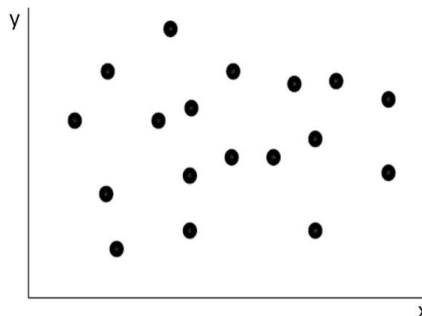
Gráfica 3
Relación curvilínea



Fuente: Adaptado de la obra Estadística Aplicada a los negocios y a la economía de Allen L. Webster pág. 326

- d) Puede presentarse el caso en que es difícil observar toda relación entre “X” y “Y”. La ausencia de todo patrón detectable sugiere que no existe ninguna relación entre “X” y “Y”, algunas veces la variable “Y” aumenta a medida que “X” aumenta y otras disminuye, sin seguir ninguna relación.

Gráfica 4
Diagrama de dispersión de no relación



Fuente: Adaptado de la obra Estadística Aplicada a los negocios y a la economía de Allen L. Webster pág. 326

• Método matemático

Para medir matemáticamente la correlación entre variables se han desarrollado diversos métodos, “La forma más común del análisis de correlación comprende datos continuos. El grado de relación entre dos variables continuas se resume

mediante un coeficiente de correlación que se conoce como “*r* de Pearson” en honor del gran matemático Karl Pearson, quien ideó este método.” (12:440)

“El coeficiente de correlación lineal *r*, es la medida de la fuerza de la relación lineal entre dos variables.” (6:86)

Para el cálculo del coeficiente se procede a utilizar la siguiente fórmula:

$$r = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n(\sum x^2) - (\sum x)^2][n(\sum y^2) - (\sum y)^2]}}$$

En donde:

r= Coeficiente de correlación de Pearson

n= Número de pares ordenados

x= Valor de la variable independiente

y= valor de la variable dependiente

• Características de *r*

“El coeficiente de correlación presenta dos propiedades que establecen la naturaleza de una relación entre dos variables. Una es su signo (+ ó -) y la otra, es su magnitud. El signo es igual al de la pendiente de una recta que podría “ajustarse” a los datos, si estos se graficaran en un diagrama de dispersión, y la magnitud de *r* indica cuán cerca están de la recta tales puntos. Por ejemplo, los valores próximos a -1.00 ó 1.00 indican que los valores están bastante cerca de la recta o sobre ella, mientras que los valores próximos a 0 sugieren mayor dispersión.

En forma más precisa se puede decir lo siguiente:

- a) El valor de r puede estar en el intervalo que va de -1.00 a 1.00. Así, $-1.00 \leq r \leq 1.00$.
- b) Una relación positiva (r es de signo +) entre dos variables, significa que los valores altos de una variable forman pares con los valores altos de la otra y que los valores bajos de una, forman pares con valores bajos de la otra.
- c) Una relación negativa (r es de signo -) significa que los valores altos de una variable forman pares con los valores bajos de la otra.
- d) Una relación cero ($r=0$) significa que algunos valores altos forman pares con valores bajos y otros con valores altos.
- e) El signo de r siempre es igual al signo de b , que es la pendiente de una recta que ajusta los datos.” (12:441-442)

Es importante resaltar que independiente al análisis matemático y al inicio, de ser posible, debe de trazarse el diagrama de dispersión que de una idea inicial del movimiento de las variables.

• Calificación del coeficiente r

“El coeficiente puede calificarse así:

- a) $r= +1.00$ Relación positiva perfecta.
- b) $r= +0.70$ Relación positiva moderada.
- c) $r= 0$ No existe relación.
- d) $r= -0.70$ Relación negativa moderada.
- e) $r= -1.00$ Relación negativa perfecta.” (12:441)

Existen diversas escalas para calificar el coeficiente de correlación, sin embargo dependerá del tipo de estudio que se realice, es decir, de acuerdo con el evento o suceso a correlacionar, existirán diversas variables que puedan presentarse y

afectar directa o indirectamente a los sujetos que son fuente de datos, y pueden influir en calificar el índice como significativo o no. Lo anterior hace que para simplificar la interpretación de r , se ofrezca la clasificación incluida en el párrafo precedente.

1.2 Entidades públicas

Todo ciudadano de una república soberana e independiente tiene una interrelación con las entidad del estado al cual pertenece, las entidades públicas, “son aquellas instituciones del Organismo Ejecutivo que tienen como objetivo servir a los habitantes del estado de Guatemala, persigue la realización del bien común y es realizada por personas (funcionarios y empleados) de la administración pública.”(4:86)

1.2.1 Entidades autónomas

“Los entes autónomos son aquellos que tienen su propia ley y se rigen por ella.” (3:247) Además, los entes autónomos deben contar con sus propios recursos, un patrimonio propio, independencia total del organismo centralizado y sin ningún tipo de control, pues no manejan fondos públicos sino sólo privativos.

1.2.2 Universidad de San Carlos de Guatemala

Con más de 300 años de servir al pueblo de Guatemala, la Universidad de San Carlos es la única universidad pública y la Constitución Política de la República de Guatemala la reconoce como “una institución autónoma con personalidad jurídica. En su carácter de única universidad estatal le corresponde con exclusividad dirigir, organizar y desarrollar la educación superior del estado y la educación profesional universitaria estatal, así como la difusión de la cultura en todas sus manifestaciones. Promoverá por todos los medios a su alcance la investigación en todas las esferas del saber humano y cooperará al estudio y solución de los problemas nacionales.

Se rige por su Ley Orgánica y por los estatutos y reglamentos que ella emita, debiendo observarse en la conformación de los órganos de dirección, el principio de representación de sus catedráticos titulares, sus graduados y sus estudiantes.”(5:86)

La universidad de San Carlos está dividida en distintos centros, específicamente en el campus central se encuentran facultades y escuelas no facultativas, dentro de las facultades puede encontrarse la Facultad de Agronomía.

1.2.3 Proceso de admisión

Es el conjunto de actividades o eventos que deberá llevar a cabo, el interesado en cursar una carrera en la Universidad de San Carlos, para poder ser admitido.

1.2.4 Pruebas de admisión que practica la Universidad de San Carlos

Son las evaluaciones que todo interesado en ingresar a la Universidad de San Carlos de Guatemala debe realizar, estas son practicadas por tres distintas instancias de la universidad.

- **Prueba de orientación vocacional**

Es la primera evaluación a aplicar en el proceso de inscripción, realizadas por la sección de orientación vocacional, llamada también Prueba de Aptitud Académica “Son los instrumentos psicométricos que permiten conocer las habilidades, destrezas, aptitudes, personalidad e intereses del aspirante, para que, aunado a su proyecto de vida, logre éxito académico en la Universidad de San Carlos de Guatemala.” (15:2)

- **Pruebas de conocimientos básicos**

“Son los instrumentos de evaluación de selección múltiple que miden el grado en que el aspirante a ingresar a la Universidad de San Carlos de Guatemala,

conoce, domina y relaciona los conocimientos fundamentales en las asignaturas de Lenguaje, Matemática, Biología, Física y Química correspondientes a los niveles de educación básica y diversificada del Sistema Educativo Nacional.” (15:2)

- **Pruebas específicas**

Realizadas por las distintas facultades y escuelas, “Son los instrumentos de evaluación que miden los conocimientos, aptitudes, habilidades específicas y destrezas requeridas por cada unidad académica o carrera para el primer ingreso.” (15:3)

1.2.5 Estructura curricular de la Universidad de San Carlos de Guatemala

Toda unidad académica, en la que existen varias carreras, divide su estructura curricular en un área común o de conocimientos generales y un área profesional o de conocimientos específicos.

- **Área común**

También llamada área básica, “Proporciona a los estudiantes, los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes básicas en ciencias exactas, químicas, biológicas y social humanísticas, que le permitan comprender las leyes que rigen los fenómenos naturales y sociales.” (13:45)

- **Área profesional**

Se refiere a un conjunto de cursos correspondientes a la especialidad de cada carrera, “Su objeto es que el estudiante aplique los conocimientos aprendidos de acuerdo a los criterios profesionales, integrando los campos técnico, científico, económico y social-humanístico.” (13:217)

CAPÍTULO II

SITUACIÓN ACTUAL DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA, CAMPUS CENTRAL, UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

2.1 Antecedentes

“La Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala es la unidad académica responsable de la formación de profesionales en las ciencias agronómicas, en los niveles de técnico universitario, grado y postgrado, con alta capacidad técnica y científica.

La Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala fue fundada en el año de 1950. Desde su creación ha contado con cinco planes de estudio, los cuáles han sido modificados en diferentes momentos debido a los cambios que se han operado, tanto en la Facultad como en la Universidad.

Los cambios significativos se dieron a partir del año 1969, cuando se eliminan los Estudios Generales y el Pensum de Estudios, el pensum de la Carrera de Ingeniero Agrónomo se orientó en especialidades: Fitotecnia, Zootecnia, Ingeniería Agrícola y Socioeconomía. En 1971 se inicia el Ejercicio Profesional Supervisado –EPS-. En 1980, derivado de la evaluación realizada al Plan de Estudios en 1976, se aprueba el Plan de Estudios 1980, el cual establece dos carreras: Ingeniero Agrónomo en Sistemas de Producción Agrícola e Ingeniero Agrónomo en Recursos Naturales Renovables. En 1985, se realiza el diagnóstico “Factores que inciden en el desarrollo curricular”, concluyendo que un 50% de los estudiantes de la Facultad trabajan y estudian, situación que limita su rendimiento académico, y la falta de coordinación entre estudiantes, profesores y personal administrativo. Se observa también el alto nivel académico de los docentes, pues un porcentaje significativo de ellos, posee postgrado, incluyendo maestrías y doctorados.

En agosto de 1987 se llevó a cabo la semana de detección de problemas del Área de Ciencias, encontrándose entre otros los siguientes problemas: falta de integración de las sub áreas, falta de participación de los docentes en actividades de formación psicopedagógica y la inexistencia de programas de orientación al estudiante de primer ingreso.

De 1986 a 1991, se realizan en la Facultad de Agronomía varios eventos, cuyo objetivo era evaluar permanentemente el Plan de Estudios, y es así como en 1993 se realiza una evaluación al sistema educativo.

Derivado de los estudios realizados, se aprueba el Plan de Estudios 1998, el cual tiene como finalidad formar profesionales que respondan a los cambios suscitados en la oferta y demanda laboral, formación para el autoempleo y que además desarrolle actitudes de liderazgo, sea crítico, responsable y con valores éticos y humanos que permitan incorporarse en el contexto de la realidad guatemalteca, presentando alternativas y soluciones viables que resuelvan los problemas del agro nacional.” (13:45)

Las autoridades de la Facultad de Agronomía no han realizado estudios estadísticos que les permitan conocer la eficiencia de los procesos de la facultad, tampoco se han realizado investigaciones que permitan dar seguimiento a los estudiantes durante el inicio de su carrera universitaria.

Siendo Guatemala un país que depende en gran medida de sus cultivos, la facultad de agronomía es una unidad académica de gran impacto para la sociedad guatemalteca, la cual deberá proveer del conocimiento que se requiere en las ciencias agronómicas.

2.1.1 Misión y Visión de la Facultad de Agronomía

Misión:

“Somos una institución líder en educación superior, que forma profesionales a nivel de grado y postgrado, con alta capacidad científica, tecnológica y gerencial, basada en valores éticos, identidad, responsabilidad, solidaridad y compromiso social. Incide y fortalece la agricultura ampliada y ciencias de la tierra y el desarrollo rural nacional y regional, a través de la investigación, docencia y extensión; con liderazgo, eficiencia, calidad, trabajo en equipo y creatividad.

Visión:

Para el año 2022, la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala será la Unidad Académica responsable de la educación superior en los niveles de técnico universitario, grado y de postgrado los cuales se imparten con calidad educativa y pertinencia académica. Por medio de sus procesos académicos forma a sus profesionales en agronomía, con conciencia social, en procesos de transformación de productos agrícolas, en desarrollo rural, en las ciencias de la tierra, en los recursos naturales renovables y el ambiente, quienes se desempeñan con valores éticos, integridad, responsabilidad, solidaridad e identidad. Para lo cual ha articulado eficazmente las funciones de investigación, docencia y extensión, impulsando la actualización permanente de la currícula, incorporando los avances científicos tecnológicos a los pensa de estudio. Contribuye a la transformación social, aportando propuestas de solución a las necesidades del desarrollo nacional y regional en los campos de la agronomía, los recursos naturales y el ambiente, implementando programas de investigación y extensión que permiten la formulación de políticas públicas y leyes que propicien el uso sostenible de los recursos naturales renovables y el desarrollo rural que sustenten un modelo de desarrollo nacional alternativo.” (14:4-5)

2.1.2 Objetivos y Funciones de la Facultad de Agronomía

Objetivos:

- “Formar el recurso humano a nivel de educación superior en el campo de la producción agrícola y en el manejo, conservación y aprovechamiento de los recursos naturales renovables.
- Preparar profesionales con conocimiento científico de la realidad agrícola nacional dentro del contexto de los fenómenos y procesos que se dan en la naturaleza y la sociedad.
- Preparar profesionales con capacidad científica-tecnológica que les permita conocer e interpretar los procesos que se dan en la sociedad y la naturaleza así como transformar la realidad agrícola nacional.
- Preparar profesionales con capacidad crítica y objetiva mediante la combinación teoría-práctica, que les permita afrontar y resolver problemas de la realidad agrícola nacional.
- Realizar investigación en el campo de la producción agrícola en el uso, manejo y conservación para el aprovechamiento racional de los recursos naturales renovables y sus interrelaciones socioeconómicas.
- Estudiar los procesos de producción interpretando los sistemas agrícolas de Guatemala, como unidades constituidas por la interrelación de los componentes ecológicos, sociales y económicos.
- Estudiar permanentemente los problemas nacionales en los cuales están involucrados los procesos de producción agrícola; así como el manejo, conservación y aprovechamiento de los recursos naturales renovables.”
(14:5-6)

Funciones:

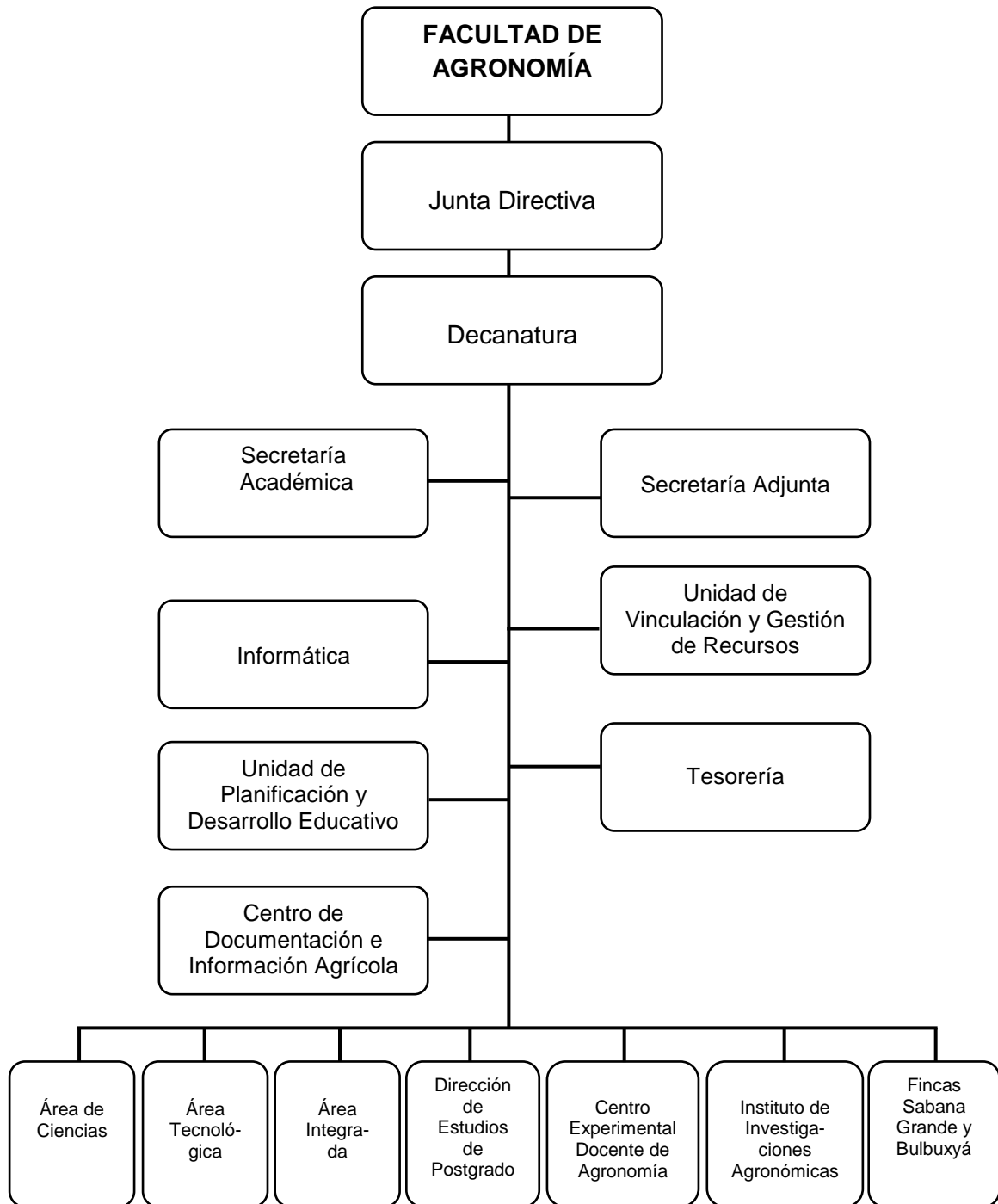
- “Solucionar problemas académicos, administrativos y docentes.

- Diseñar procedimientos que permitan agilizar los procesos administrativos y académicos de la Facultad.
- Capacitar al personal docente, administrativo y de campo de la Facultad en las diferentes áreas en las cuales se desempeñen.
- Organizar actividades para mejorar las relaciones interpersonales entre el personal docente y administrativo, así como con los estudiantes, como principal sujeto.
- Organizar actividades de intercambio académico entre instituciones afines para capacitar docentes, estudiantes y retroalimentar conocimientos.
- Elaborar la carga académica de profesores y ayudantes de cátedra y posteriormente trasladarla a cada uno de ellos luego de ser aprobada por Junta Directiva.
- Administrar y proveer los recursos necesarios al personal administrativo, docente y de campo para el desempeño adecuado de sus funciones.”
(14:6-7)

2.2 Estructura organizacional

La Facultad de Agronomía es dirigida por la decanatura, la cual tiene a su cargo las siguientes instancias: Secretaría Académica, Secretaría Adjunta, Informática, Unidad de Vinculación y Gestión de Recursos, Unidad de Planificación y Desarrollo Educativo de Agronomía –UPDEA-, Tesorería, Centro de Documentación e Información Agrícola, Áreas de Ciencias, Tecnológica e Integrada; así también el Programa de Estudios de Postgrado, el Centro Experimental Docente de Agronomía y el Instituto de Investigaciones Agronómicas, es importante indicar que tiene a su cargo la administración de la Finca Sabana Grande, localizada en el departamento de Escuintla y la Finca Bulbuxyá, ubicada en el departamento de Suchitepéquez.

Organigrama 1
Organigrama específico
Facultad de Agronomía -USAC-



Fuente: Manual de organización -FAUSAC-.

2.3 Comisión de primer ingreso

La Comisión de Atención a Estudiantes de Primer Ingreso, por sus siglas denominada -CAEPI-, nace en el año 2001, al observar ciertos problemas en la facultad derivado del sistema de ingreso, los estudiantes iniciaban clases en el mes de febrero y con las interrupciones oficiales y extraoficiales del primer semestre, se tenían dos meses efectivos de clase, lo cual provocaba presión en los estudiantes, causando repitencia y deserción; derivado de los problemas, se logra instituir la semana de inducción, durante la cual se da una descripción a los estudiantes sobre las carreras que ofrece la facultad, además se creó la oficina de atención al estudiante que actualmente cuenta con un auxiliar de cátedra, que se encarga de informar y orientar a los estudiantes.

Durante años se enfrentaron problemas de baja demanda en las carreras, problema por el que la -CAEPI- realizó un estudio y determinó que la carrera es de suma importancia para el país, por tanto, emprendió una campaña de divulgación de las carreras a nivel medio, aumentando en la actualidad, significativamente, el número de aspirantes a ingresar a la facultad.

La información recabada en el presente inciso, como en los subsecuentes, es producto de una entrevista no estructurada con el director de la -CAEPI-, con el fin de profundizar en la organización y el funcionamiento de la comisión.

2.3.1 Organización

La -CAEPI-, es una comisión permanente, que busca solucionar problemas de ingreso de nuevos estudiantes, dentro de la comisión, no existe jerarquía alguna, tomándose cada una de las decisiones en consenso, está integrada así:

- 1 Coordinador de la subárea de ciencias biológicas o su delegado
- 1 Coordinador de la subárea de matemática y física o su delegado

- 1 Coordinador de la subárea de ciencias químicas o su delegado
- 1 Coordinador de -UPDEA-
- 1 Secretaria de -UPDEA-
- 1 Asesor psicológico de -UPDEA-
- 1 Responsable de la oficina de atención al estudiante

2.3.2 Funcionamiento

La -CAEPI- se encuentra activa durante los dos semestres del año, cumpliendo con las siguientes funciones:

- Organizar y administrar el ingreso de nuevos estudiantes
- Elaborar las pruebas específicas de la facultad
- Organizar la semana de inducción para los estudiantes de primer ingreso
- Organizar la participación de la Facultad de Agronomía en eventos promocionales tales como: ferias académicas, -INFOUSAC-, promociones en institutos educativos, etc.

2.4 Proceso de admisión de nuevos estudiantes

Para que un estudiante sea admitido en la -FAUSAC-, deberá seguir el siguiente proceso:

- a) Inscripción en la prueba de aptitud académica
- b) Aplicación de la prueba de aptitud académica, en la unidad de orientación vocacional
- c) Inscripción en la prueba de conocimientos básicos
- d) Aplicación de la prueba de conocimientos básicos de lenguaje
- e) Inscripción en las pruebas específicas, en la oficina de atención al estudiante
- f) Aplicación de las pruebas específicas de matemática y biología

- g) Inscripción en el departamento de registro y estadística
- h) Inicio de clases la tercera semana de enero

2.5 Cursos que integran el primer semestre del área común

Los cursos a asignarse en el primer semestre son los siguientes:

- Dibujo Técnico
- Matemática I
- Biología General
- Prácticas Agronómicas Generales I
- Metodología Científica
- Sociología de Guatemala
- Ética y Vida Universitaria

En la guía de ingreso de la facultad figura el curso de introducción a la química, en el primer semestre, sin embargo es un curso preparatorio para química general del segundo semestre, por lo cual no figura en los resultados de control académico.

2.6 Características de la población objeto de estudio

- **Unidad de análisis**

Facultad de Agronomía del campus central de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

- **Criterio de selección**

Son tomados en cuenta, todos aquellos estudiantes, que se han asignado al menos una vez todos los cursos que corresponden al primer semestre, y de los cuales existe registro de los resultados de las pruebas específicas.

- **Tamaño de la población**

De acuerdo al criterio de selección, la población a analizar es de 90 estudiantes.

- **Variables en estudio**

Variable independiente: notas de las pruebas específicas (x).

Variable dependiente: notas obtenidas en el primer semestre (y).

- **Naturaleza de las variables**

Las variables a estudiar son cuantitativas continuas.

- **Fuentes de información**

La información del estudio, se encuentra en los registros oficiales de -UPDEA-, en cuanto a las pruebas específicas y las notas del primer semestre son las oficiales de control académico, la cual corresponde a la primera vez en que cada estudiante se asignó la prueba específica y la primera vez en que se asignó cada curso del primer semestre. Para ello se contó con las bases de datos correspondientes.

- **Manejo de la información**

En la investigación, se corroboró que las notas de los estudiantes en el primer semestre corresponden a las notas de las pruebas específicas, cada registro fue cotejado por nombre y apellido.

2.7 Presentación de las variables en estudio

En este apartado se presentan las notas obtenidas por los estudiantes que ingresaron a la facultad en el año 2010, en la primera oportunidad y las notas del primer semestre de los mismos estudiantes en la primera asignación de cursos.

Cuadro 1
Notas de las pruebas específicas sobre 100 puntos,
estudiantes evaluados en el año 2009,
Facultad de Agronomía -USAC-

No.	MATEMÁTICA	BIOLOGÍA	No.	MATEMÁTICA	BIOLOGÍA	No.	MATEMÁTICA	BIOLOGÍA	No.	MATEMÁTICA	BIOLOGÍA	No.	MATEMÁTICA	BIOLOGÍA
1	45	46	21	45	57	41	27	53	61	5	6	81	6	22
2	30	6	22	30	24	42	33	10	62	53	20	82	33	20
3	37	36	23	20	15	43	4	6	63	40	34	83	49	48
4	40	18	24	47	28	44	37	23	64	3	48	84	30	26
5	33	40	25	40	48	45	52	20	65	23	35	85	13	8
6	33	38	26	59	40	46	53	34	66	17	25	86	10	10
7	17	31	27	25	20	47	13	23	67	57	40	87	27	25
8	27	14	28	20	23	48	34	39	68	3	30	88	13	4
9	40	48	29	38	42	49	20	10	69	33	30	89	37	28
10	38	35	30	55	28	50	18	22	70	30	15	90	10	8
11	33	14	31	17	20	51	3	30	71	43	45			
12	10	20	32	47	28	52	41	38	72	53	55			
13	40	46	33	30	40	53	27	58	73	50	36			
14	20	13	34	33	30	54	23	18	74	27	30			
15	48	14	35	61	30	55	13	12	75	80	68			
16	30	18	36	48	23	56	20	28	76	33	20			
17	10	3	37	40	55	57	13	26	77	20	40			
18	10	45	38	23	20	58	55	57	78	15	41			
19	61	48	39	25	12	59	27	14	79	43	24			
20	46	38	40	27	33	60	30	13	80	50	38			

Fuente: Bases de datos UPDEA

Cuadro 2
Notas del primer semestre sobre 100 puntos,
estudiantes con carné del año 2010,
Facultad de Agronomía -USAC-

No.	DIBUJO TÉCNICO	BIOLOGÍA GENERAL	PRACTICAS GENERALES I	METODOLOGÍA CIENTÍFICA	SOCIOLOGÍA DE GUATEMALA	ÉTICA Y VIDA UNIVERSITARIA	MATEMÁTICA I
1	76	62	67	68	66	87	61
2	39	34	65	61	37	73	40
3	66	65	83	71	59	83	71
4	67	55	78	63	62	90	73
5	78	63	80	77	69	66	47
6	51	63	76	57	68	65	61
7	53	51	70	54	55	81	51
8	61	51	72	71	57	92	59
9	77	76	83	68	68	90	69
10	71	58	83	67	53	75	61
11	62	36	82	58	48	86	42
12	12	38	74	3	93	64	3
13	75	61	74	68	58	75	61
14	70	39	72	63	71	80	61
15	79	57	78	75	78	92	79
16	60	46	63	51	64	61	44
17	62	22	80	62	68	81	43
18	55	65	64	58	67	85	61

Continúa...

Continuación...

No.	DIBUJO TÉCNICO	BIOLOGÍA GENERAL	PRACTICAS GENERALES I	METODOLOGÍA CIENTÍFICA	SOCIOLOGÍA DE GUATEMALA	ÉTICA Y VIDA UNIVERSITARIA	MATEMÁTICA I
19	77	67	77	67	54	85	69
20	63	53	66	77	67	95	77
21	73	85	91	77	72	96	63
22	56	51	55	66	61	92	62
23	68	69	88	76	78	95	74
24	86	62	83	72	76	82	67
25	69	70	74	77	72	99	74
26	93	59	79	70	61	82	92
27	58	67	71	66	57	74	65
28	87	69	82	75	50	89	50
29	49	74	79	70	72	84	62
30	78	69	85	73	57	95	81
31	48	55	83	54	59	95	61
32	73	67	80	71	51	82	73
33	69	62	63	72	81	80	52
34	49	57	74	68	48	80	66
35	55	63	73	65	49	14	8
36	30	57	65	64	77	82	74
37	68	84	80	87	80	82	67
38	88	51	73	79	62	88	71
39	59	48	74	63	57	88	56
40	71	61	68	63	59	82	53
41	90	82	66	78	73	85	68
42	78	39	70	56	58	30	62
43	80	19	73	65	61	70	22
44	68	57	79	73	61	82	62
45	79	63	68	63	61	95	73
46	92	79	67	77	69	92	89
47	89	54	82	69	62	95	77
48	64	65	66	68	56	84	41
49	71	46	64	66	53	87	56

Continúa...

Continuación...

No.	DIBUJO TÉCNICO	BIOLOGÍA GENERAL	PRACTICAS GENERALES I	METODOLOGÍA CIENTÍFICA	SOCIOLOGÍA DE GUATEMALA	ÉTICA Y VIDA UNIVERSITARIA	MATEMÁTICA I
50	71	45	65	60	65	82	54
51	70	53	75	70	59	98	33
52	58	63	79	64	61	77	62
53	74	83	74	69	56	68	66
54	56	61	63	62	58	58	33
55	64	64	78	70	70	74	48
56	63	65	82	82	59	74	62
57	66	69	72	76	59	95	62
58	86	84	80	76	73	80	90
59	67	44	68	70	64	88	61
60	69	57	68	70	57	70	72
61	70	11	62	61	39	61	39
62	71	57	62	61	84	62	89
63	55	58	68	74	58	72	61
64	60	69	70	73	59	67	57
65	51	60	61	66	65	61	58
66	71	56	69	74	55	62	59
67	66	70	74	65	52	89	89
68	68	57	68	52	63	64	34
69	62	62	67	68	58	52	57
70	62	57	74	80	56	90	62
71	92	73	75	85	90	86	84
72	85	80	97	80	81	86	93
73	87	65	76	70	78	77	88
74	74	51	61	47	60	72	78
75	84	82	78	79	85	78	95
76	50	60	62	59	69	73	63
77	81	67	76	74	74	94	76
78	64	69	75	80	61	93	74
79	77	64	79	70	82	71	63
80	90	74	87	84	78	92	89
81	51	63	69	42	71	66	17

Continúa...

Continuación...

No.	DIBUJO TÉCNICO	BIOLOGÍA GENERAL	PRACTICAS GENERALES I	METODOLOGÍA CIENTÍFICA	SOCIOLOGÍA DE GUATEMALA	ÉTICA Y VIDA UNIVERSITARIA	MATEMÁTICA I
82	69	50	64	62	50	92	40
83	75	70	82	78	80	86	84
84	89	30	76	58	68	70	65
85	51	57	61	59	61	68	59
86	61	50	63	54	59	70	61
87	41	48	68	56	61	67	50
88	63	49	81	66	58	82	50
89	72	69	72	61	63	66	56
90	62	49	67	33	59	58	30

Fuente: Control académico -FAUSAC-

CAPÍTULO III

ANÁLISIS DE CORRELACIÓN ENTRE LOS RESULTADOS DE LAS PRUEBAS ESPECÍFICAS Y EL PROMEDIO DEL PRIMER SEMESTRE

3.1 Introducción

Con el fin de proporcionar a las autoridades de la Facultad de Agronomía, información estadística para la toma de decisiones, se procede a realizar el análisis de correlación, tomando en cuenta los resultados obtenidos por los estudiantes de la -FAUSAC- en las pruebas específicas y los resultados del primer semestre, por tanto se calcula el coeficiente “ r ”, para medir el grado de asociación entre las variables y se interpretan los resultados obtenidos.

El presente capítulo se divide en tres partes, primeramente se presenta un análisis que toma en cuenta el promedio de las dos pruebas específicas y el promedio de los siete cursos del primer semestre, el cual responde a las necesidades de la comisión de primer ingreso ya que se considera que si un estudiante presenta un rendimiento alto, en promedio, en las pruebas específicas, presente un rendimiento promedio alto en el primer semestre, seguidamente un análisis de correlación entre la prueba específica de matemáticas y el curso de matemática I, por último el análisis entre la prueba específica de biología y el curso de biología general.

Adicionalmente se presenta una breve descripción de la hoja de cálculo que se proporciona a la facultad.

3.2 Objetivos

Determinar el grado y tipo de relación entre los resultados obtenidos por los estudiantes en las pruebas específicas y los resultados obtenidos por los mismos en el primer semestre del área común.

Proveer a la Facultad de Agronomía, de una herramienta para medir el grado de relación entre los resultados mencionados.

3.3 Análisis de correlación entre las pruebas específicas y el promedio del primer semestre

Se toma en cuenta el promedio obtenido en las pruebas específicas (x) y el promedio en los cursos del primer semestre del área común (y), los datos son obtenidos de los cuadros 1 y 2 del capítulo anterior. Se utilizan los 90 valores de la población total, ya que no se ha considerado ningún valor anómalo.

Fórmula:

$$r = \frac{N(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{N(\sum x^2) - (\sum x)^2} \sqrt{N(\sum y^2) - (\sum y)^2}}$$

Cuadro 3
Cálculos para la determinación del coeficiente de correlación, promedio de pruebas específicas-promedio del primer semestre, estudiantes con carné del año 2010, Facultad de Agronomía -USAC-

N	x	y	x ²	y ²	xy
1	45.50	69.57	2070.25	4840.18	3165.50
2	18.00	49.86	324.00	2485.73	897.43
3	36.50	71.14	1332.25	5061.31	2596.71
4	29.00	69.71	841.00	4860.08	2021.71
5	36.50	68.57	1332.25	4702.04	2502.86
6	35.50	63.00	1260.25	3969.00	2236.50
7	24.00	59.29	576.00	3514.80	1422.86
8	20.50	66.14	420.25	4374.88	1355.93
9	44.00	75.86	1936.00	5754.31	3337.71
10	36.50	66.86	1332.25	4469.88	2440.29
11	23.50	59.14	552.25	3497.88	1389.86
12	15.00	41.00	225.00	1681.00	615.00
13	43.00	67.43	1849.00	4546.61	2899.43

Continúa...

Continuación...

N	x	y	x ²	y ²	xy
14	16.50	65.14	272.25	4243.59	1074.86
15	31.00	76.86	961.00	5907.02	2382.57
16	24.00	55.57	576.00	3088.18	1333.71
17	6.50	59.71	42.25	3565.80	388.14
18	27.50	65.00	756.25	4225.00	1787.50
19	54.50	70.86	2970.25	5020.73	3861.71
20	42.00	71.14	1764.00	5061.31	2988.00
21	51.00	79.57	2601.00	6331.61	4058.14
22	27.00	63.29	729.00	4005.08	1708.71
23	17.50	78.29	306.25	6128.65	1370.00
24	37.50	75.43	1406.25	5689.47	2828.57
25	44.00	76.43	1936.00	5841.33	3362.86
26	49.50	76.57	2450.25	5863.18	3790.29
27	22.50	65.43	506.25	4280.90	1472.14
28	21.50	71.71	462.25	5142.94	1541.86
29	40.00	70.00	1600.00	4900.00	2800.00
30	41.50	76.86	1722.25	5907.02	3189.57
31	18.50	65.00	342.25	4225.00	1202.50
32	37.50	71.00	1406.25	5041.00	2662.50
33	35.00	68.43	1225.00	4682.47	2395.00
34	31.50	63.14	992.25	3987.02	1989.00
35	45.50	46.71	2070.25	2182.22	2125.50
36	35.25	64.14	1242.56	4114.31	2261.04
37	47.50	78.29	2256.25	6128.65	3718.57
38	21.50	73.14	462.25	5349.88	1572.57
39	18.50	63.57	342.25	4041.33	1176.07
40	30.00	65.29	900.00	4262.22	1958.57
41	40.00	77.43	1600.00	5995.18	3097.14
42	21.50	56.14	462.25	3152.02	1207.07
43	5.00	55.71	25.00	3104.08	278.57
44	30.00	68.86	900.00	4741.31	2065.71
45	36.00	71.71	1296.00	5142.94	2581.71
46	43.50	80.71	1892.25	6514.80	3511.07
47	18.00	75.43	324.00	5689.47	1357.71

Continúa...

Continuación...

N	x	y	x ²	y ²	xy
48	36.50	63.43	1332.25	4023.18	2315.14
49	15.00	63.29	225.00	4005.08	949.29
50	20.00	63.14	400.00	3987.02	1262.86
51	16.50	65.43	272.25	4280.90	1079.57
52	39.50	66.29	1560.25	4393.80	2618.29
53	42.50	70.00	1806.25	4900.00	2975.00
54	20.50	55.86	420.25	3120.02	1145.07
55	12.50	66.86	156.25	4469.88	835.71
56	24.00	69.57	576.00	4840.18	1669.71
57	19.50	71.29	380.25	5081.65	1390.07
58	56.00	81.29	3136.00	6607.37	4552.00
59	20.50	66.00	420.25	4356.00	1353.00
60	21.25	66.14	451.56	4374.88	1405.54
61	5.50	49.00	30.25	2401.00	269.50
62	36.50	69.43	1332.25	4820.33	2534.14
63	36.75	63.71	1350.56	4059.51	2341.50
64	25.50	65.00	650.25	4225.00	1657.50
65	29.00	60.29	841.00	3634.37	1748.29
66	21.00	63.71	441.00	4059.51	1338.00
67	48.50	72.14	2352.25	5204.59	3498.93
68	16.50	58.00	272.25	3364.00	957.00
69	31.50	60.86	992.25	3703.59	1917.00
70	22.50	68.71	506.25	4721.65	1546.07
71	44.00	83.57	1936.00	6984.18	3677.14
72	54.00	86.00	2916.00	7396.00	4644.00
73	43.00	77.29	1849.00	5973.08	3323.29
74	28.50	63.29	812.25	4005.08	1803.64
75	74.00	83.00	5476.00	6889.00	6142.00
76	26.50	62.29	702.25	3879.51	1650.57
77	30.00	77.43	900.00	5995.18	2322.86
78	28.00	73.71	784.00	5433.80	2064.00
79	33.50	72.29	1122.25	5225.22	2421.57
80	44.00	84.86	1936.00	7200.73	3733.71

Continúa...

Continuación...

N	x	y	x ²	y ²	xy
81	14.00	54.14	196.00	2931.45	758.00
82	26.50	61.00	702.25	3721.00	1616.50
83	48.50	79.29	2352.25	6286.22	3845.36
84	28.00	65.14	784.00	4243.59	1824.00
85	10.50	59.43	110.25	3531.76	624.00
86	10.00	59.71	100.00	3565.80	597.14
87	26.00	55.86	676.00	3120.02	1452.29
88	8.50	64.14	72.25	4114.31	545.21
89	32.50	65.57	1056.25	4299.61	2131.07
90	9.00	51.14	81.00	2615.59	460.29
Σ	2712.75	6048.71	97319.94	413358.06	188976.57

Fuente: Elaboración propia

$$r = \frac{90(188976.57) - (2712.75)(6048.71)}{\sqrt{90(97319.94) - (2712.75)^2} \sqrt{90(413358.06) - (6048.71)^2}}$$

$$r = \frac{17007891.3 - 16408638.05}{\sqrt{8758794.6 - 7359012.563} \sqrt{37202225.4 - 36586892.66}}$$

$$r = \frac{599253.25}{(1183.123847)(784.4314757)}$$

$$r = 0.6457$$

Interpretación

Se determinó un coeficiente de correlación de 0.6457, el cual indica una relación lineal positiva, si bien no es una relación que pueda calificarse como alta, el dato de “r” evidencia una marcada asociación, ya que al tomar en cuenta la serie de factores externos que entran en juego al iniciar una carrera universitaria, los resultados establecen que las notas obtenidas en los cursos del primer semestre del área común, respaldan las notas que fueron obtenidas en las pruebas

específicas, por lo que en condiciones normales se espera que un estudiante con un promedio alto en las pruebas específicas, obtenga también un promedio alto en el primer semestre del área común, lo anterior tomando en cuenta que las pruebas específicas tienen como finalidad garantizar el buen desempeño del estudiante dentro de la carrera, en este punto, es necesario mencionar, que el promedio del área común, incluye cursos de los cuales no se realizan pruebas específicas, por lo cual un coeficiente de correlación menor, sigue siendo aceptable.

3.4 Análisis de correlación, biología-biología

Se utilizan los resultados obtenidos por los estudiantes en la prueba específica de biología (x) y el resultado obtenido en el curso de biología general (y), correspondiente al primer semestre del área común. Son utilizados los 90 valores de la población total.

Fórmula:

$$r = \frac{N(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{N(\sum x^2) - (\sum x)^2} \sqrt{N(\sum y^2) - (\sum y)^2}}$$

Cuadro 4
Cálculos para la determinación del coeficiente de correlación,
prueba específica de biología-curso de biología general,
estudiantes con carné del año 2010, Facultad de Agronomía -USAC-

N	x	y	x ²	y ²	xy
1	46	62	2116	3844	2852
2	6	34	36	1156	204
3	36	65	1296	4225	2340
4	18	55	324	3025	990
5	40	63	1600	3969	2520
6	38	63	1444	3969	2394
7	31	51	961	2601	1581
8	14	51	196	2601	714
9	48	76	2304	5776	3648

Continúa...

Continuación...

N	x	y	x ²	y ²	xy
10	35	58	1225	3364	2030
11	14	36	196	1296	504
12	20	38	400	1444	760
13	46	61	2116	3721	2806
14	13	39	169	1521	507
15	14	57	196	3249	798
16	18	46	324	2116	828
17	3	22	9	484	66
18	45	65	2025	4225	2925
19	48	67	2304	4489	3216
20	38	53	1444	2809	2014
21	57	85	3249	7225	4845
22	24	51	576	2601	1224
23	15	69	225	4761	1035
24	28	62	784	3844	1736
25	48	70	2304	4900	3360
26	40	59	1600	3481	2360
27	20	67	400	4489	1340
28	23	69	529	4761	1587
29	42	74	1764	5476	3108
30	28	69	784	4761	1932
31	20	55	400	3025	1100
32	28	67	784	4489	1876
33	40	62	1600	3844	2480
34	30	57	900	3249	1710
35	30	63	900	3969	1890
36	23	57	529	3249	1311
37	55	84	3025	7056	4620
38	20	51	400	2601	1020
39	12	48	144	2304	576
40	33	61	1089	3721	2013
41	53	82	2809	6724	4346

Continúa...

Continuación...

N	x	y	x ²	y ²	xy
42	10	39	100	1521	390
43	6	19	36	361	114
44	23	57	529	3249	1311
45	20	63	400	3969	1260
46	34	79	1156	6241	2686
47	23	54	529	2916	1242
48	39	65	1521	4225	2535
49	10	46	100	2116	460
50	22	45	484	2025	990
51	30	53	900	2809	1590
52	38	63	1444	3969	2394
53	58	83	3364	6889	4814
54	18	61	324	3721	1098
55	12	64	144	4096	768
56	28	65	784	4225	1820
57	26	69	676	4761	1794
58	57	84	3249	7056	4788
59	14	44	196	1936	616
60	13	57	169	3249	741
61	6	11	36	121	66
62	20	57	400	3249	1140
63	34	58	1156	3364	1972
64	48	69	2304	4761	3312
65	35	60	1225	3600	2100
66	25	56	625	3136	1400
67	40	70	1600	4900	2800
68	30	57	900	3249	1710
69	30	62	900	3844	1860
70	15	57	225	3249	855
71	45	73	2025	5329	3285
72	55	80	3025	6400	4400

Continúa...

Continuación...

N	x	y	x ²	y ²	xy
73	36	65	1296	4225	2340
74	30	51	900	2601	1530
75	68	82	4624	6724	5576
76	20	60	400	3600	1200
77	40	67	1600	4489	2680
78	41	69	1681	4761	2829
79	24	64	576	4096	1536
80	38	74	1444	5476	2812
81	22	63	484	3969	1386
82	20	50	400	2500	1000
83	48	70	2304	4900	3360
84	26	30	676	900	780
85	8	57	64	3249	456
86	10	50	100	2500	500
87	25	48	625	2304	1200
88	4	49	16	2401	196
89	28	69	784	4761	1932
90	8	49	64	2401	392
Σ	2600	5311	94044	330807	167182

Fuente: Elaboración propia

$$r = \frac{90(167182) - (2600)(5311)}{\sqrt{90(94044) - (2600)^2} \sqrt{90(330807) - (5311)^2}}$$

$$r = \frac{15046380 - 13808600}{\sqrt{8463960 - 6760000} \sqrt{29772630 - 28206721}}$$

$$r = \frac{1237780}{(1305.358188)(1251.362857)}$$

$$r = 0.7578$$

Interpretación

En el análisis biología-biología, se establece un coeficiente de correlación de 0.7578, lo cual indica una marcada asociación entre las variables de estudio, por lo que puede indicarse, que los resultados obtenidos en las pruebas específicas

de biología, están respaldados por las notas obtenidas por los estudiantes en el curso de biología general del primer semestre, de esta forma se espera que al obtener un resultado mayor en la prueba específica de biología se obtenga un puntaje mayor en el curso de biología general y viceversa.

3.5 Análisis de correlación, matemática-matemática

En el presente análisis, se toman en cuenta los resultados obtenidos por los estudiantes en la prueba específica de matemáticas (x) y el resultado obtenido en el curso de matemática I (y). Son utilizados 88 valores, es decir, se han eliminado dos registros, los cuales han sido considerados como valores anómalos ya que quedan fuera totalmente de las tendencias marcadas en la serie de datos.

Fórmula:

$$r = \frac{N(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{N(\sum x^2) - (\sum x)^2} \sqrt{N(\sum y^2) - (\sum y)^2}}$$

Cuadro 5
Cálculos para la determinación del coeficiente de correlación,
prueba específica de matemáticas-curso de matemática I,
estudiantes con carné del año 2010, Facultad de Agronomía -USAC-

N	x	y	x ²	y ²	xy
1	45	61	2025	3721	2745
2	30	40	900	1600	1200
3	37	71	1369	5041	2627
4	40	73	1600	5329	2920
5	33	47	1089	2209	1551
6	33	61	1089	3721	2013
7	17	51	289	2601	867
8	27	59	729	3481	1593
9	40	69	1600	4761	2760
10	38	61	1444	3721	2318

Continúa...

Continuación...

N	x	y	x ²	y ²	xy
11	33	42	1089	1764	1386
12	40	61	1600	3721	2440
13	20	61	400	3721	1220
14	48	79	2304	6241	3792
15	30	44	900	1936	1320
16	10	43	100	1849	430
17	10	61	100	3721	610
18	61	69	3721	4761	4209
19	46	77	2116	5929	3542
20	45	63	2025	3969	2835
21	30	62	900	3844	1860
22	20	74	400	5476	1480
23	47	67	2209	4489	3149
24	40	74	1600	5476	2960
25	59	92	3481	8464	5428
26	25	65	625	4225	1625
27	20	50	400	2500	1000
28	38	62	1444	3844	2356
29	55	81	3025	6561	4455
30	17	61	289	3721	1037
31	47	73	2209	5329	3431
32	30	52	900	2704	1560
33	33	66	1089	4356	2178
34	48	74	2304	5476	3552
35	40	67	1600	4489	2680
36	23	71	529	5041	1633
37	25	56	625	3136	1400
38	27	53	729	2809	1431
39	27	68	729	4624	1836
40	33	62	1089	3844	2046
41	4	22	16	484	88
42	37	62	1369	3844	2294
43	52	73	2704	5329	3796
44	53	89	2809	7921	4717
45	13	77	169	5929	1001

Continúa...

Continuación...

N	x	y	x ²	y ²	xy
46	34	41	1156	1681	1394
47	20	56	400	3136	1120
48	18	54	324	2916	972
49	3	33	9	1089	99
50	41	62	1681	3844	2542
51	27	66	729	4356	1782
52	23	33	529	1089	759
53	13	48	169	2304	624
54	20	62	400	3844	1240
55	13	62	169	3844	806
56	55	90	3025	8100	4950
57	27	61	729	3721	1647
58	30	72	900	5184	2160
59	5	39	25	1521	195
60	53	89	2809	7921	4717
61	40	61	1600	3721	2440
62	3	57	9	3249	171
63	23	58	529	3364	1334
64	17	59	289	3481	1003
65	57	89	3249	7921	5073
66	3	34	9	1156	102
67	33	57	1089	3249	1881
68	30	62	900	3844	1860
69	43	84	1849	7056	3612
70	53	93	2809	8649	4929
71	50	88	2500	7744	4400
72	27	78	729	6084	2106
73	80	95	6400	9025	7600
74	33	63	1089	3969	2079
75	20	76	400	5776	1520
76	15	74	225	5476	1110
77	43	63	1849	3969	2709
78	50	89	2500	7921	4450
79	6	17	36	289	102
80	33	40	1089	1600	1320

Continúa...

Continuación...

N	x	y	x ²	y ²	xy
81	49	84	2401	7056	4116
82	30	65	900	4225	1950
83	13	59	169	3481	767
84	10	61	100	3721	610
85	27	50	729	2500	1350
86	13	50	169	2500	650
87	37	56	1369	3136	2072
88	10	30	100	900	300
Σ	2756	5506	107872	367324	187994

Fuente: Elaboración propia

$$r = \frac{88(187994) - (2756)(5506)}{\sqrt{88(107872) - (2756)^2} \sqrt{88(367324) - (5506)^2}}$$

$$r = \frac{16543472 - 15174536}{\sqrt{9492736 - 7595536} \sqrt{323224512 - 30316036}}$$

$$r = \frac{1368936}{(1377.388834)(1417.207113)}$$

$$r = 0.7013$$

Interpretación

Después de los cálculos realizados se determinó un coeficiente de correlación de 0.7013, dicho coeficiente, por su signo, indica una relación positiva, y por su cercanía a la unidad se puede establecer que existe un grado considerable de relación entre las variables, por ello puede establecerse que a medida que los resultados obtenidos en la prueba específica de matemática aumentan, aumenta también el resultado en el curso de matemática I y en medida que los resultados

son más bajos, se esperan punteos menores también, lo cual indica que existe un respaldo demostrado en el primer semestre hacia la nota obtenida en la prueba específica de matemáticas.

3.6 Descripción de la hoja de cálculo

Se proporciona una herramienta, que permite conocer año con año la relación existente entre los resultados obtenidos por los estudiantes en las pruebas específicas y las notas del primer semestre, para lo cual se utiliza Microsoft Excel 2007.

El objetivo de la hoja de cálculo, es facilitar el manejo de grandes volúmenes de información, obteniendo de forma automática los tres coeficientes de correlación desarrollados en este documento, además podrán proyectarse resultados por medio de ecuaciones de regresión, para tal efecto se deberá ingresar la información de notas de pruebas específicas y resultados de los cursos del primer semestre.

Para hacer uso de la herramienta, se entregará un disco compacto que contiene el libro llamado *correlación_FAUSAC* y se deberán seguir los siguientes pasos:

- Encender el ordenador
- Ingresar a la unidad de disco compacto
- Copiar el archivo *correlación_FAUSAC* a la ubicación que se desee.

Cuando el archivo se encuentre en el disco duro, se deberá seguir una serie de pasos para el ingreso de la información, por tanto se ofrece un manual de usuario que facilita el uso de la hoja de cálculo (Ver Anexo 3).

CONCLUSIONES

1. Se determinó que existe una relación positiva, entre las notas obtenidas por los estudiantes, en las pruebas específicas y el promedio obtenido por los mismos en el primer semestre del área común, el coeficiente determinado es de 0.65, si bien no se trata de una relación perfecta, es necesario considerar que el promedio del primer semestre del área común, incluye cursos de los que no se practican pruebas específicas, por otra parte, se presenta también, una relación positiva y moderada en biología-biología y matemática-matemática, ya que se obtuvieron coeficientes de correlación de 0.76 y 0.70 respectivamente, de esta forma, se respaldan los resultados obtenidos en las pruebas de ingreso.
2. La hoja de cálculo proporcionada a la -FAUSAC-, permite conocer la relación existente entre los resultados de las pruebas específicas y los cursos correspondientes del primer semestre, además de ello, es una herramienta que permite proyectar resultados esperados, a partir de las pruebas específicas, facilitando el trabajo y permitiendo de forma ágil el manejo de grandes volúmenes de información.
3. Es necesario destacar, que el presente estudio es estadístico, sin considerar todas las variables pedagógicas, que pueden afectar el desempeño de los estudiantes al ingresar a la universidad.

RECOMENDACIONES

1. Realizar un diagnóstico anual, que permita conocer la relación, entre las pruebas específicas que practica la facultad y los resultados obtenidos por los estudiantes en el primer semestre, por medio de un análisis de correlación.
2. Utilizar la hoja de cálculo que se proporciona, en el presente estudio, con el fin de proyectar los resultados en los cursos del primer semestre del próximo año, utilizando como base las pruebas específicas practicadas, y de esta forma, acompañar el desempeño de los estudiantes.
3. Realizar un estudio pedagógico, que permita determinar, la relación existente, entre los contenidos del nivel medio, las pruebas específicas que se practican en la facultad y los cursos correspondientes del primer semestre.

BIBLIOGRAFÍA

1. Benavides, Javier. Administración. 1ª. Edición. Editorial McGraw Hill. México. 2004. 354 Páginas.
2. Berenson, Mark. Levine, David. & Krehbiel, Timothy. Estadística para Administración. 2ª. Edición. Editorial Prentice Hall. México. 2001. 734 Páginas.
3. Calderón Morales, Hugo H. Derecho Administrativo I. 7ª Edición. Editorial Fenix. Guatemala 2004. 437 Páginas.
4. Castillo González, Jorge Mario. Derecho Administrativo. 11ª Edición. Guatemala, C.A. 1999. 490 Páginas.
5. Constitución Política de la República de Guatemala. 1986. 76 Páginas
6. Johnson, Robert. Estadística Elemental. 1ª. Edición. Editorial Trillas. México. 1976. 515 Páginas.
7. Levin, Richard. & Rubin, David. Estadística para Administradores. 6ª. Edición. Editorial Prentice-Hall. México. 1996. 1018 Páginas.
8. Morales, Otto. Quiñonez, Oscar. & Marroquín, Axel. Bases para la Estadística Descriptiva. 4ª. Edición. Guatemala. 2008. 178 Páginas.
9. Morales, Otto. Quiñonez, Oscar. & Marroquín, Axel. Bases para la Estadística Inferencial. 4ª. Edición. Guatemala. 2008. 205 Páginas.

10. Piloña, Gabriel. Métodos y Técnicas de Investigación documental y de campo. 5^a. Edición. Guatemala, Litografía CIMGRA, 2002. 236 Páginas.
11. Spiegel, Murray. Estadística. 2^a. Edición. Editorial McGraw Hill. Colombia. 1998. 556 Páginas.
12. Stevenson, William. Estadística para Administración y Economía. Editorial Harla. México. 1981. 585 Páginas.
13. Universidad de San Carlos de Guatemala. Catálogo de Estudios. 2000. 578 Páginas.
14. Universidad de San Carlos de Guatemala. Manual de organización. Facultad de Agronomía. 2006. 312 Páginas.
15. Universidad de San Carlos de Guatemala. Reglamento del Sistema de Ubicación y Nivelación. 2009. 19 Páginas.
16. Webster, Allen. Estadística Aplicada a los Negocios y a la Economía. 3^a. Edición. Editorial McGraw Hill. Colombia. 2000. 640 Páginas.
17. Wonnacott, Thomas. & Wonnacott Ronald. Introducción a la Estadística. 1^a. Edición. Editorial Limusa. México. 1979. 515 Páginas.

ANEXOS

Anexo 1

Entrevista con el director de la Comisión de Atención a Estudiantes de Primer Ingreso

- **Saludo y presentación**

- **¿Cómo nace la comisión?**

La comisión nace de algunos problemas que pudieron observarse con los nuevos estudiantes, los muchachos de primer ingreso empezaban clases en febrero, y con las festividades de la época solo se daban dos meses de clases en el primer semestre.

Derivado de ese poco tiempo efectivo, los estudiantes perdían los cursos porque se les sometía a mucha presión, por lo cual existía repitencia y muchos de ellos preferían abandonar la carrera.

Al observar los problemas, se tuvo la iniciativa de realizar las gestiones necesarias para que se empezaran clases lo más rápido posible pero el desorden en el primer ingreso era evidente, con un trabajo voluntario de varios colaboradores se logra instituir la comisión, para ayudar a los estudiantes en sus procesos de ingreso, además de esto, la baja demanda de las carreras de la facultad era un problema a solucionar.

- **¿Qué medidas se implementaron para contrarrestar la baja demanda?**

Se realizó un estudio, que determinó que la carrera es de suma importancia para el país ya que la economía de Guatemala, está basada en la agricultura, por lo

tanto, se promocionó la carrera a nivel diversificado, por medio de estudiantes de la facultad, a los cuales se les daban créditos a cambio de ayudar con la campaña. Los resultados obtenidos fueron más que satisfactorios.

- **¿Quiénes son los miembros de la comisión?**

- Coordinador de -UPDEA-
- Coordinador de la subárea de ciencias químicas
- Coordinador de la subárea de matemática
- Coordinador del área de ciencias biológicas
- Apoyo secretarial de -UPDEA-
- El responsable de la Oficina de Atención al Estudiante
- Asesor psicológico de -UPDEA-

Todos ellos pueden asistir a las reuniones o enviar un representante de confianza.

- **¿Quién toma las decisiones importantes en la comisión?**

Las decisiones son tomadas en conjunto, nadie puede tomar una decisión unilateral, el puesto de director, solo implica coordinar las reuniones.

- **¿Cuáles son las funciones principales de la comisión?**

- Regular el proceso de ingreso
- Participar en -INFOUSAC-
- Realizar las pruebas específicas
- Planificar el proceso de inducción

- **¿Han realizado algún estudio estadístico que implique las notas de las pruebas específicas?**

Se sabe de la importancia de este tipo de estudios, sin embargo no se ha realizado ninguno hasta el momento.

- **¿Se da seguimiento a los estudiantes después de su ingreso a la facultad?**

Lamentablemente no se tiene ningún programa de este tipo.

- **¿Qué resultados ha tenido la comisión?**
 - Se logró la apertura de la oficina de atención al estudiante, que actualmente cuenta con un auxiliar.
 - Se cuenta con un proceso de ingreso ordenado y eficiente que responde a las necesidades de la facultad.
 - Se ha logrado aumentar la demanda de las carreras.
- **Agradecimiento y despedida**

Anexo 2

Pruebas específicas

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Agronomía
Área de Ciencias
Subárea de Ciencias Biológicas
Biología General



“PRUEBA ESPECIFICA DE BIOLOGÍA”

Nombre _____ No. Orientación _____

Firma _____ Temario _____ Fecha _____

Instrucciones: A continuación encontrará una serie de preguntas de selección múltiple, **rellene** en la hoja de respuesta aquellas respuestas que considere correctas, cuatro respuestas incorrectas eliminan una correcta. Tiene una hora para contestar el examen. No manchar el cuadernillo.

1. (a) (b) (c) (d)	26. (a) (b) (c) (d)
2. (a) (b) (c) (d)	27. (a) (b) (c) (d)
3. (a) (b) (c) (d)	28. (a) (b) (c) (d)
4. (a) (b) (c) (d)	29. (a) (b) (c) (d)
5. (a) (b) (c) (d)	30. (a) (b) (c) (d)
6. (a) (b) (c) (d)	31. (a) (b) (c) (d)
7. (a) (b) (c) (d)	32. (a) (b) (c) (d)
8. (a) (b) (c) (d)	33. (a) (b) (c) (d)
9. (a) (b) (c) (d)	34. (a) (b) (c) (d)
10. (a) (b) (c) (d)	35. (a) (b) (c) (d)
11. (a) (b) (c) (d)	36. (a) (b) (c) (d)
12. (a) (b) (c) (d)	37. (a) (b) (c) (d)
13. (a) (b) (c) (d)	38. (a) (b) (c) (d)
14. (a) (b) (c) (d)	39. (a) (b) (c) (d)
15. (a) (b) (c) (d)	40. (a) (b) (c) (d)
16. (a) (b) (c) (d)	41. (a) (b) (c) (d)
17. (a) (b) (c) (d)	42. (a) (b) (c) (d)
18. (a) (b) (c) (d)	43. (a) (b) (c) (d)
19. (a) (b) (c) (d)	44. (a) (b) (c) (d)
20. (a) (b) (c) (d)	45. (a) (b) (c) (d)
21. (a) (b) (c) (d)	46. (a) (b) (c) (d)
22. (a) (b) (c) (d)	47. (a) (b) (c) (d)
23. (a) (b) (c) (d)	48. (a) (b) (c) (d)
24. (a) (b) (c) (d)	49. (a) (b) (c) (d)
25. (a) (b) (c) (d)	50. (a) (b) (c) (d)

"PRUEBA DE BIOLOGÍA TEMARIO A"

No responda en el cuadernillo de preguntas, únicamente en la hoja de respuestas.

1. Científico. Estableció sobre una base firme, la teoría de la selección natural:
a) Darwin b) Linnaeus c) Vesalio d) Bernard
2. Estudio la herencia biológica y fundo las bases para la genética:
a) Watson b) Leeuwenhoek c) Mendel d) Vesalio
3. En 1922, se formuló la hipótesis sobre los procesos de evolución química que debieron producirse durante el origen de la vida por
a) A. Oparin b) C. Darwin c) Teofrasto d) Watson
4. Botánico. Estableció sobre una base firme, el sistema binomial de nomenclatura de las especies vegetales en ordenándolas sobre orden, familia, género especie:
a) Teofrasto b) Linnaeus c) Vesalio d) Bernard
5. Ciencia que tiene por objeto el estudio del funcionamiento de los seres vivos:
a) Fisiología b) Botánica c) Anatomía d) Biología
6. Células sin núcleo, rodeadas por una capa superficial de celulosa, pertenecen al reino:
a) Animal b) Vegetal c) Fungi. d) Mónica
7. Organelo celular donde se realiza la síntesis de ADN y ARN:
a) Núcleo b) Ribosomas c) Aparato de Golgi d) Mitocondrias
8. Organelo celular donde se realiza la transformación de la energía luminica en energía química:
a) Nucléolo b) Cloroplastos c) Lisosomas d) Mitocondrias
9. Organelo celular donde se realiza la transformación de la energía química del alimento en ATP:
a) Nucléolo b) Cloroplastos c) Lisosomas d) Mitocondrias
10. Organelo celular que tenga la función de degradación y almacenamiento de sustancias.
a) Peroxisomas b) Lisosomas c) Vacuola d) Nitrosomas
11. Las Enzimas, los anticuerpos, venenos, etc. están clasificados como:
a) Aminoácidos b) Carbohidratos c) Proteínas d) Ácidos Nucléicos
12. La fórmula aproximada de un sacárido es:
a) $(CH_2O)_n$ b) $(CHON)_2$ c) $(CHON)_n$ d) $(CHO)_n$
13. Polisacárido en el cual los animales almacenan energía:
a) Almidón b) Glucosa c) Celulosa d) Glucógeno
14. La madera esta conformada por la macromolécula llamada :
a) Carbohidratos b) Lípidos c) Proteínas d) Ácidos Nucleicos
15. Molécula orgánica que forma parte estructural de la pared celular
a) Almidón b) Glucógeno c) Celulosa d) ATP
16. Polisacárido cuya función principal es estructural en algunos artrópodos como los insectos:
a) Celulosa b) Glucógeno c) Quitina d) Almidón

17. Las subunidades que forman una proteína se conocen como:	a) Sacárido	b) Glicerol	c) Aminoácido	d) Nucleótido
18. Unidad básica de los ácidos nucleicos:	a) Polímero	b) Nucleótido	c) Cusido	d) Lípido
19. Sacárido más abundante sobre la tierra.	a) Almidón	b) Glucosa	c) Sacarosa	d) Celulosa
20. Las ceras pertenecen a que grupo de macromoléculas llamados:	a) Carbohidratos	b) Lípidos	c) Proteínas	d) Ácidos Nucleicos
21. Componente de Pared Celular	a) Celulosa	b) Hemicelulosa	c) Lignina y Pectina	d) Todas las anteriores
22. Componente de Pared Primaria	a) Celulosa y Lignina	b) Hemicelulosa	c) Lignina y Pectina	d) Celulosa y Hemicelulosa
23. Componente de Pared Secundaria	a) Celulosa y Lignina	b) Hemicelulosa	c) Lignina y Pectina	d) Celulosa y Hemicelulosa
24. Componente de Laminilla media	a) Celulosa y Lignina	b) Hemicelulosa	c) Pectina	d) Celulosa y Lignina
25. Conocida como fibra soluble	a) Celulosa	b) Hemicelulosa	c) Pectina	d) Lignina
26. Tejido de Conducción	a) Floema y Xilema	b) Parénquima	c) Epidermis	d) Meristemos
27. Tejido Fundamental	a) Floema y Xilema	b) Parénquima	c) Epidermis	d) Meristemos
28. Tejido de Protección	a) Floema y Xilema	b) Parénquima	c) Epidermis	d) Meristemos
29. Parte del Xilema	a) Traqueidas	b) Cribosas	c) Elementos del tubo	d) Ductos caulinares
30. Parte del Floema	a) Traqueidas	b) Cribosas	c) Elementos del tubo	d) Ductos caulinares
31. Se le llama así a la suma de todas las reacciones químicas necesarias para mantener la vida:	a) Osmosis	b) Difusión	c) Metabolismo	d) Irritabilidad
32. Materia prima de las reacciones luminosas de la fotosíntesis.	a) H ₂ O	b) CO ₂	c) ATP	d) Ninguna es correcta
33. Materia prima de las reacciones independientes de la luz.	a) glucosa	b) NADPH	c) ATP	d) b y c son correctas
34. Producto de las reacciones independientes de la luz de la fotosíntesis	a) glucosa	b) ATP	c) NADPH	d) PGAL


-
35. Producto de las reacciones luminosas de la fotosíntesis
 a) Oxígeno b) ATP c) NADPH d) TODAS
36. En un complejo entre la Clorofila, pigmentos accesorios y moléculas transportadoras de electrones
 a) Ciclo Calvin Benson b) Ciclo de Krebs c) Fotosistemas d) Centros de reacción
37. Sistema de fijación de dióxido de carbono que se caracteriza por mantener los estomas completamente cerrados durante el día
 a) CAM b) Ciclo de Calvin Benson c) Vía C4 d) Vía C3
38. Compuesto del ciclo C3
 a) ácido oxalacético b) PGA c) ácido Láctico d) Ácido fumárico
39. Una planta C4 se caracteriza por poseer bien desarrollado:
 a) Parénquima de Empalizada b) Parénquima Esponjoso c) Células de la vaina d) Floema
40. Durante el proceso metabólico de la fotosíntesis se produce energía en ATP, siendo esta cantidad de:
 a) 76-78 ATP b) 56 -58 ATP c) 36-38 ATP d) 16-28 ATP
41. La meiosis es una división celular de:
 a) Duplicación y clonación b) reducción y duplicación c) reducción e intercambio d) Precombinación
42. Quiasma es el punto de unión entre cromosomas:
 a) Hermanas b) Cromatina c) homólogos d) Ninguna
43. Fase de la división celular de meiosis donde sucede la formación de quiasmas
 a) Anafase I b) Profase I c) Anafase II d) Profase II
44. Ejemplo de división de mitosis
 a) Esqueje b) Semilla c) Acodos d) a y c son correctas
45. Ejemplo de división de meiosis
 a) Esqueje b) Semilla c) Acodos d) a y c son correctas
46. Es la unidad de la herencia
 a) Locus b) Gen c) Alelo d) Ninguna de las anteriores
47. Es la composición genética total y determina todas las características internas y externas de un organismo.
 a) Fenotipo b) Genotipo c) ADN d) Herencia
48. Organismos con características muy similares que tienen la capacidad de reproducirse entre sí y que habitan una misma área:
 a) Organelo b) Población c) Comunidad d) Ecosistema
49. Conjunto de organismo de una población que interactúan con otras especies en un espacio determinado y el medio que les rodea:
 a) Comunidad b) Población c) Bioma d) Ecosistema
50. Es la interacción de los factores bióticos y abióticos:
 a) Comunidad b) Población c) Bioma d) Ecosistema
-



PRUEBA ESPECÍFICA DE MATEMÁTICA

INSTRUCCIONES: A continuación se le presentan 30 preguntas, cada una con cuatro posibles respuestas. En la hoja de respuestas que se le proporcionó, llene la letra que corresponda a la respuesta que considere correcta. **NO ESCRIBA NADA EN ESTE CUADERNILLO Y ENTREGUELO CON LA HOJA DE RESPUESTA.**

PREGUNTAS:

- Convertir una aceleración de 5 km/h^2 a m/seg^2
a. 1.39 m/h^2 b. $1.39 \cdot 10^{-6} \text{ m/h}^2$ c. $3.86 \cdot 10^{-4} \text{ m/h}^2$ d. Ninguna de las anteriores
- Un vivero utiliza la mezcla de tres sustratos en relación 5:3:1 para producir árboles frutales. ¿Qué cantidad de cada uno de los sustratos debe emplearse para preparar 14.4 m^3 de la mezcla?
a. 8, 4.8 y 1.6 m^3 b. 2.8, 4.8 y 6.72 m^3 c. 8, 3.8 y 2.6 m^3 d. Ninguna de las anteriores
- Un bosque de pino tiene una densidad de 1110 árboles por hectárea. ¿Qué área del terreno ocupa cada árbol?
a. 9.68 p^2 b. 9 p^2 c. 96.83 p^2 d. Ninguna de las anteriores
- Se sabe que para un cultivo determinado se necesitan 12 onzas de semilla para sembrar una manzana de terreno. ¿Cuántas libras de semilla deben comprarse para sembrar 1.5 ha?
a. 25.71 libras b. 1.6 libras c. 1.125 libras d. Ninguna de las anteriores
- Si de cada tonelada de yuca se extrae un 18 % de almidón, ¿Qué cantidad de almidón se pueden extraer de 4200 toneladas de yuca?
a. 756 ton b. 233.3 ton c. 75.6 ton d. Ninguna de las anteriores
- Si el lado del cuadrado mide 2 cm, el área sombreada de la figura es aproximadamente:

a. 7.14 cm^2 b. 0.86 cm^2 c. 3.44 cm^2 d. Ninguna de las anteriores
- El valor de π (aproximadamente 3.1416), obtenido de un círculo, es el resultado de la relación entre:
a. perímetro y área b. perímetro y radio c. perímetro y diámetro d. Ninguna de las anteriores
- Una persona de 1.60 m de estatura, proyecta una sombra sobre el suelo de 3 m. de longitud. Que altura tendrá un edificio que a la misma hora proyecta una sombra de 400 m?
a. 750 m b. 213.33 m c. 1920 m d. Ninguna de las anteriores
- Un cubo tiene un volumen de 729 centímetros cúbicos, el tamaño de su arista es:
a. 27 cm b. 9 cm c. 243 cm d. Ninguna de las anteriores
- El área lateral de una lata cilíndrica de altura "h" y radio "r" es:
a. $4 \pi r^2 h$ b. $2 \pi r h$ c. $2 \pi r^2 h$ d. Ninguna de las anteriores
- Expresé la siguiente proposición compuesta en forma simbólica: "Si aplicamos correctamente los plaguicidas, gana usted y gana la naturaleza".
a. $P \rightarrow (R \wedge S)$ c. $(P \rightarrow R) \wedge S$
b. $P \rightarrow R \wedge S$ d. Ninguna de las anteriores
- Dadas las proposiciones p: $x + 3 = 9$ y q: $8 < 4$, determine qué valor debe tomar x en la proposición abierta p para que la proposición compuesta $p \leftrightarrow q$, sea verdadera.
a. 4 c. x puede tomar cualquier valor
b. 8 d. Ninguna de las anteriores

25. La respuesta de multiplicar $(y-2)^2$ es:
 a. $y^2 + 4y + 4$ b. $y^2 - 4y + 4$ c. $y^2 - 4$ d. Ninguna de las anteriores
26. En la ecuación $1 + \sqrt{x+5} = x$, "x" toma el valor de:
 a. 4 b. $4y-1$ c. -1 d. Ninguna de las anteriores
27. El conjunto solución de la ecuación $\frac{6x}{x^2+9} = -1$ es:
 a. -3 b. 3 c. ± 3 d. Ninguna de las anteriores
28. Si $x^2 - y^2 = 55$; $x - y = 11$, entonces ¿cuánto vale y?
 a. 8 b. 3 c. -3 d. Ninguna de las anteriores
29. Se desea preparar un sustrato para propagación de plantas ornamentales a partir de dos tipos de suelo, el primero que contiene 12% de turba y el otro 32% de turba. ¿Qué cantidad de cada tipo de suelo deben mezclarse para producir 1 m^3 de sustrato con 25% de turba?
 a. 0.35 y 0.65 m^3 b. 0.56 y 0.44 m^3 c. 0.53 y 0.47 m^3 d. Ninguna de las anteriores
30. En la ecuación $\frac{x^2}{x^2-9} + \frac{2}{x+3} = \frac{3x}{3x-9}$, "x" toma el valor de
 a. $x = 6$ b. $x = -6$ c. $x = 12$ d. Ninguna de las anteriores

Anexo 3

Manual de usuario, hoja de cálculo

Requerimientos del sistema

La hoja de cálculo está diseñada en Microsoft Excel 2007, por lo cual puede correr en esta versión, o en una superior, funciona con los requerimientos mínimos de almacenamiento y de velocidad.

Descripción

La herramienta permite ingresar las notas de las pruebas específicas de los estudiantes, obteniendo de manera automática el promedio de dichas pruebas, además de ello, deberán ingresarse las notas de los estudiantes en los cursos correspondientes al primer semestre, cada renglón corresponde a un estudiante.

De forma automática, el sistema presenta el coeficiente de correlación, para un análisis, promedio de las pruebas específicas-promedio del primer semestre, biología-biología y matemática-matemática, los mismos que aborda el presente estudio.

Para un uso adecuado y facilitar la comprensión de la herramienta, se deberán seguir los siguientes pasos:

- 1) Busque en su ordenador el archivo correlación_FAUSAC, el cual ha sido previamente guardado.**

- 2) Abra el libro de Microsoft Excel.**

Área de notas del primer semestre

Notas del primer semestre							
DIBUJO TÉCNICO	BIOLOGÍA GENERAL	PRACTICAS I	METODOLOGIA	SOCIOLOGÍA	ETICA Y VIDA U	MATEMATICA I	PROMEDIO
							0
							0
							0
							0

En estas casillas deberán ingresarse las notas del primer semestre de los estudiantes identificados previamente.

4) Ingrese datos de las pruebas específicas

Identificación				Notas de la pruebas específicas sobre 100 puntos		
No.	No. DE ORIENTACION	NOMBRE		MATEMÁTICA	BIOLOGÍA	PROMEDIO
1	20111558	Juan Garcia		50	70	60
2	20111598	Federico Lainez		25	40	32.5
3	20111638	Henry Macz		42	58	50
4	20111678	Alevin Lanuza		61	85	73
5	20111718	Herbert Matta		26	30	28
6	20111758	Oliver de León		25	87	56
7	20111798	Amilcar Yax		46	23	34.5
8	20111838	Adriana Leiva		25	85	55
9	20111878	Evelyn Sajin		45	12	28.5
10	20111918	Pedro Mayén		6	24	15

Cada renglón corresponde a cada uno de los estudiantes de la población objeto de estudio, deben ingresarse los datos generales, y los resultados de la prueba de matemática y biología, el promedio se genera de forma automática.

5) Ingrese los resultados del primer semestre por estudiante

Notas del primer semestre								
DIBUJO TÉCNICO	BIOLOGÍA GENERAL	PRACTICAS I	METODOLOGÍA	SOCIOLOGÍA	ETICA Y VIDA U	MATEMATICA I	PROMEDIO	
70	75	25	40	45	55	75	55	
40	45	80	90	70	45	50	60	
50	40	28	70	36	85	45	51	
20	80	45	40	58	45	65	50	
30	70	70	50	85	45	55	58	
85	90	82	60	95	15	25	65	
75	50	5	95	65	25	80	56	
65	80	80	75	74	84	65	75	
40	25	45	25	25	95	75	47	
90	32	98	45	65	65	45	63	

Las notas deben corresponder a cada uno de los estudiantes identificados previamente y de los cuales se han ingresado las notas de las pruebas específicas, el promedio del primer semestre se genera de forma automática.

6) Coeficientes de correlación

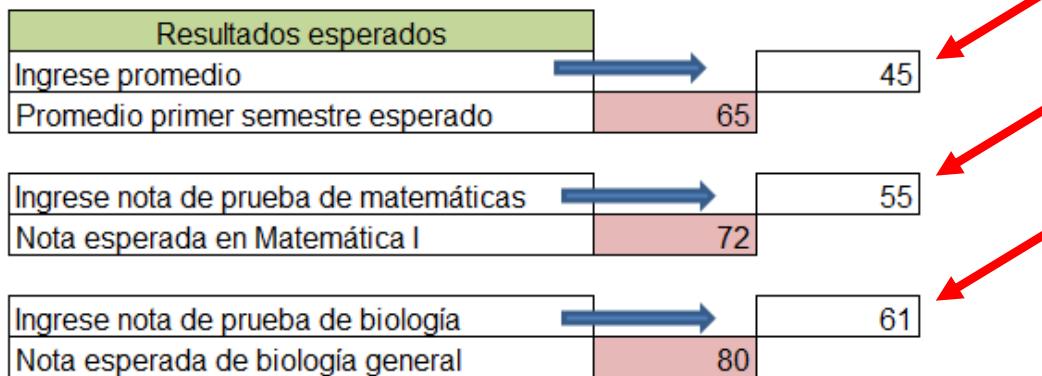


Promedio General	
Coefficiente de correlación	0.918767768
Matemática-Matemática	
Coefficiente de correlación	0.595342435
Biología-Biología	
Coefficiente de correlación	0.823238208

En el momento en que los datos han sido ingresados, se presentan de forma automática, los coeficientes de correlación, para su respectivo análisis.

7) Área de resultados esperados en el primer semestre

Resultados esperados	
Ingrese promedio	45
Promedio primer semestre esperado	65
Ingrese nota de prueba de matemáticas	55
Nota esperada en Matemática I	72
Ingrese nota de prueba de biología	61
Nota esperada de biología general	80



Esta área de la hoja de cálculo, permite proyectar resultados futuros a partir de las pruebas específicas, por medio de ecuaciones de regresión generadas con los datos del presente estudio.

En la casilla correspondiente a “ingrese promedio”, deberá digitar el promedio obtenido en las pruebas específicas por “x” estudiante, el resultado esperado, aparecerá en la casilla de color rosado. Se deberá repetir la acción, para los resultados esperados en matemática y biología, de acuerdo a cada estudiante que se quiera analizar.