

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN
Facultad de Humanidades y Cs. de la Educación
Carrera de Ciencias de la Educación

HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS DE ANÁLISIS CUANTITATIVO PARA LA INVESTIGACIÓN (Tema 2)

Docente: M.Sc. Jimmy Delgado Villca

Cochabamba - 2014

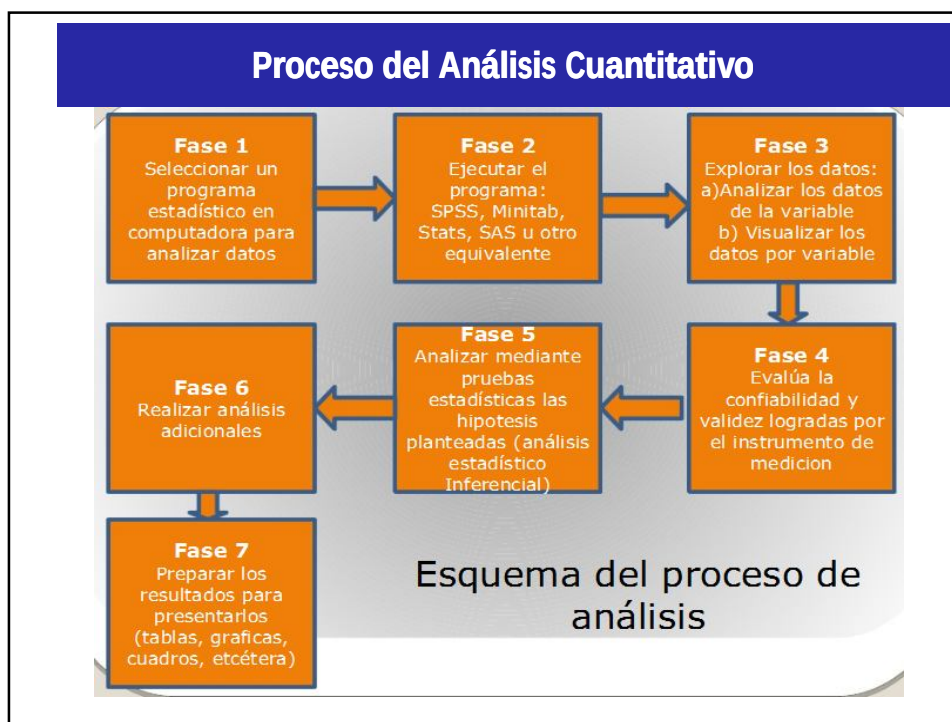
Contenidos del Tema

- ✓ **Análisis cuantitativo y estadístico**
- ✓ **Elementos de Estadística Educativa**
- ✓ **Variables**
- ✓ **Población y muestra**
- ✓ **Nociones de Estadística Educativa**
- ✓ **Estadística Descriptiva:** Tabulación.- Gráficas.- Medidas descriptivas.
- ✓ **Estadística Inferencial:** Contraste de hipótesis.- Análisis puntual.
- ✓ **Programas informáticos para la aplicación estadística:** SPSS, MINITAB, SOFASTAT y PASS2008:



Tipos de análisis en función a la naturaleza de los datos

	Datos cuantitativos	Datos cualitativos
Análisis cuantitativos	Análisis cuantitativos de datos cuantitativos (Estadística) (1)	Análisis cuantitativos de datos cualitativos (Estadística) (2)
Análisis cualitativos	Análisis cualitativos de datos cuantitativos (interpretación de índices, frecuencias...) (3)	Análisis cualitativos de datos cualitativos (Análisis comprensivo) (4)



¿EN QUÉ CONSISTE EL ANÁLISIS ESTADÍSTICO?

El Análisis Estadístico de Datos se ha asociado de manera general con la investigación de corte experimental, o podemos decir que es característico de los enfoques positivistas.

El Análisis Estadístico se puede definir como ***“un conjunto de métodos, técnicas y procedimientos para el manejo de datos, su ordenación, presentación, descripción, análisis e interpretación, que contribuyen al estudio científico de los problemas planteados en el ámbito de la educación y a la adquisición de conocimiento sobre las realidades educativas, a la toma de decisiones y a la mejora de la práctica desarrollada por los profesionales de la educación”*** (Gil Flores, 1996: 43).

¿QUÉ CARACTERÍSTICAS TIENE EL ANÁLISIS ESTADÍSTICO?

- Carácter teórico y aplicado.
- Estudio de conjunto de datos.
- Trabajo con datos procedentes de observaciones o mediciones.
- Carácter cuantitativo de los datos.
- Reducción de la información.
- Generalización a colectivos más amplios.

FASES DEL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

- ✓ Definición del fenómeno de análisis
- ✓ Obtención de la información
- ✓ Tabulación de los resultados e introducción de los datos en el software
- ✓ Preparación de la información: validación de los datos, generación de nuevas variables derivadas, etc.
- ✓ Análisis de la información:
 - Primeros estadísticos de resumen
 - Relación entre variables: selección de técnicas de análisis
- ✓ Procesamiento e interpretación de resultados
- ✓ Informe de resultados.





¿QUÉ ES LA ESTADÍSTICA?

Diccionario RAE: “Censo o recuento de la población, de los recursos naturales e industriales, del tráfico o de cualquier otra manifestación de un Estado”.

Popular: “Resumen numérico expresado en forma de tablas, gráficos o números sueltos, con los que se intenta mostrar la situación o evolución de algo”

Científico: “Métodos para recopilar, procesar, resumir, analizar, presentar y extraer conclusiones de un conjunto de unidades”

Ejemplos de su aplicación:

- 1) En Administración de Empresas: la estadística se utiliza para evaluar un producto antes de comercializarlo.
- 2) En Economía: para medir la evolución de los precios mediante números índice o para estudiar los hábitos de los consumidores a través de encuestas de presupuestos familiares.
- 3) En Ciencias Políticas: para conocer las preferencias de los electores antes de una votación mediante sondeos y así orientar las estrategias de los candidatos.
- 4) En Sociología: para estudiar las opiniones de los colectivos sociales sobre temas de actualidad.
- 5) En Psicología: para elaborar las escalas de los test y cuantificar aspectos del comportamiento humano (por ejemplo los test que se aplican a los candidatos para un cargo en una empresa).
- 6) En Medicina: uno entre muchos usos de la estadística, es para determinar el estado de salud de la población.

En general en las Ciencias Sociales, la estadística se emplea para medir las relaciones entre variables y hacer predicciones sobre ellas.

¿CÓMO SE DIVIDE LA ESTADÍSTICA?

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA:

Son Técnicas estadísticas que permiten describir un conjunto de observaciones.

Reduce gran cantidad de datos a pocas medidas estadísticas. Explica o describe las características de la población que se esta estudiando, las mismas que son solo validas para esa población. No generaliza resultados.

Llamada también Estadística de RESUMEN o DEDUCTIVA, se ocupa de la recopilación, procesamiento, presentación (mediante cuadros y gráficos), análisis e interpretación de un grupo de datos, sin ningún intento de hacer una predicción basada en los datos.

ESTADÍSTICA INFERENCIAL

Técnicas estadísticas que nos permiten inferir, extrapolar o generalizar desde un subconjunto de datos (muestra) a un conjunto total de datos (población)

Reduce una gran cantidad de datos a pocas medidas estadísticas a partir de una muestra representativa, la cual resume las características mas relevantes de la población. Generaliza resultados a poblaciones mayores.

Llamada también INDUCTIVA, se ocupa de estudiar las inferencias hechas a partir de una información parcial, así como las condiciones que rigen su validez. Incluye los métodos de generalización, estimación o predicción de características de la población, basadas en una muestra.

CONCEPTOS BÁSICOS DE ESTADÍSTICA

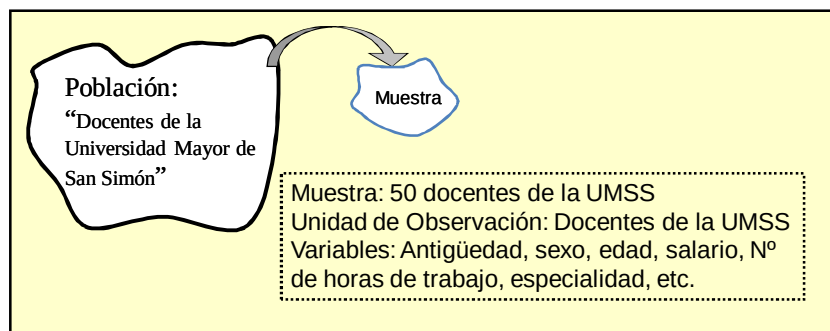
Población (N)

Es el conjunto de todas las **Unidades de Observación** o elementos (**personas, instituciones, organizaciones, animales, objetos, sucesos, etc.**) que tienen por lo menos una característica en común, la cual se desea estudiar. Dependiendo del número de elementos que la conforman, una población puede ser finita o infinita. Ejemplos:

Muestra (n)

Cualquier subconjunto, parte, sector o segmento de unidades elementales, elegidas de una población; la cual debe ser representativa; significa que replica o reúne las características más sobresalientes de la población.

Ejemplo:



Variables

- VARIABLE: es lo que se va a medir y representa una característica de la UNIDAD DE OBSERVACIÓN.
- ¿QUIÉNES VAN A SER MEDIDOS?: Los sujetos, instituciones u objetos o Unidades de Observación de una Población o una Muestra

1) Variable Cualitativa

Llamadas también variables **categóricas**. Su expresión es **literal**, además expresa una cualidad o atributo, el número de categorías que generalmente presentan es determinado.

❑ Cualitativa Nominal

Ejemplos: Nacionalidad, Colores, Lugar de nacimiento, Deportes, programas de TV, Tipo de colegio, profesión, etc.

Ej: Tipo de Música:

- a) Clásico
- b) Rock
- c) Regatón
- d) Cumbia
- e) Romántico
- f) Otros

❑ Cualitativa Ordinal

Ejemplos: Nivel de ingresos, Tamaño, Rendimiento académico, Nivel de desnutrición, calidad del producto, etc.

Ej: Nivel de autoestima:

- a) Alto
- b) Medio
- c) Bajo

❑ Cualitativa Dicotómica (Binarias)

Ejemplos:

Gusto por las Música: Si No
 Sexo: Masculino Femenino
 Edad: Menor de 21 años Mayor a 21 años

❑ Cualitativa Politémica

Ejemplos:

Nacionalidad:	Ocupación:
- Boliviano	- Profesor
- Argentino	- Albañil
- Brasileño	- Carpintero
- Peruano	- Abogado
- Otros	- Otros

2) Variable Cuantitativa

Su expresión es **numérica**, variables susceptibles de medición, el número de valores que asume es indeterminado, de acuerdo a la precisión de la medición. Ej. 1 hr. 60 minutos, 60 segundos, etc.

❑ Cuantitativa Discreta (Valores enteros - CONTEO)

Ejemplos: # de alumnos por curso, # de cursos de capacitación realizados, # de amigos, # de hermanos, # de docentes por carrera, etc.

Ej: Número de Hijos: 0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8, etc.

❑ Cuantitativa Continua (Valores enteros y decimales - MEDICIÓN)

Ejemplos: Horas de estudio, temperatura, volumen, distancia, talla, edad, salario, cantidad de agua consumida por día, etc.

Ej: Peso: 50 Kg; 62,5 Kg; 72,234 kg, etc.

Escalas de Medida			
ESCALA	PROPIEDAD	EJEMPLOS DE VARIABLES	ESTADÍSTICAS
PROPORCIONAL	IGUALDAD DE PROPORCIONES	Número de hijos, número de sillas, estatura, salario, número de casados, precio de venta, edad, presión arterial, peso, longitud, velocidad, volumen	Media geométrica, media armónica, coeficiente de variación
INTERVALAR	IGUALDAD DE DIFERENCIA	Calificaciones, coeficiente intelectual, actitudes, puntuación APGAR, opiniones, puntuaciones psicotécnico, habilidades, aptitudes, temperatura	Media aritmética, desviación típica, correlación de Pearson, puntuaciones tipificadas.
ORDINAL	ORDEN	Estatura, salud, grado militar, creatividad, clases social, rendimiento escolar, ingreso económico, clima, tamaño de libros, nivel de instrucción, calidad de producto, orden de los hijos, autoestima, jerarquía de cargos gubernamentales, grados de desnutrición.	Cuantiles, mediana, recorrido intercuartílico, correlación de orden
NOMINAL	IDENTIDAD	Religión, idioma, cultura, frentes políticos, colores, sexo, estado civil, nacionalidad, deportes, música.	Frecuencia, porcentaje, moda, prueba del binomio, Ji - cuadrado, coeficiente de contingencia, gráficos.

Selección del Análisis Estadístico

- **PRIMEROS ESTADÍSTICOS DE RESUMEN:**
 - **Análisis individual de series:**
 - Variables categóricas: frecuencias y gráficos de sectores y barras
 - Variables escala: medias, medianas, modas, desviación típica, recorridos, percentiles, ... y gráficos histogramas
- **RELACIÓN ENTRE VARIABLES:**
 - **Análisis bivalente:**
 - Dos variables cuantitativas: coeficiente de correlación
 - Dos variables cualitativas: tabla de contingencia (χ^2)
 - Una cuantitativa explicada por una cualitativa: Análisis de la varianza ANOVA
 - **Análisis multivariante:**
 - Regresión: lineal, logística
 - Análisis discriminante

Tablas de distribución de frecuencias

Tabla Univariada

Cuadro N° 1
Estudiantes según Idioma materno
Colegio Julio Paz Terrazas

CODIGO

TITULO

MATRIZ

Idioma	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Aymara	10	12,5	12,5	12,5
Castellano	60	75,0	75,0	87,5
Guarani	1	1,3	1,3	88,8
No responde	2	2,5	2,5	91,3
Otros	1	1,3	1,3	92,5
Quechua	6	7,5	7,5	100,0
Total	80	100,0	100,0	

CUERPO

Fuente: Cuestionario, 2009

**NOTAS
ACLARATORIAS
Y FUENTE**

Tabla Bivariada

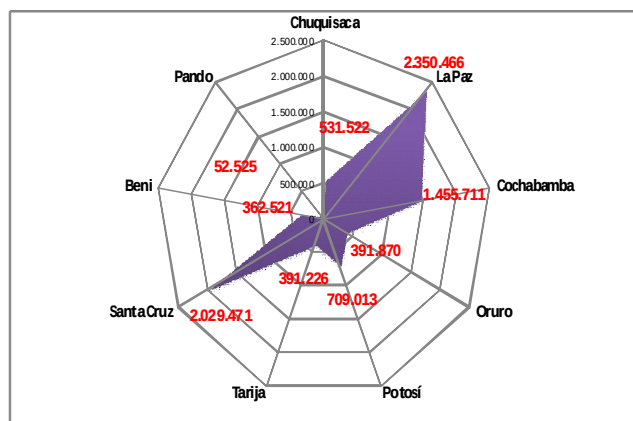
Estudiantes según Participación y Sexo Colegio Julio Paz Terrazas

Participación		Sexo		Total
		Femenino	Masculino	
No responde	Recuento	2	0	2
	%	4,4%	0,0%	2,5%
Nunca	Recuento	3	4	7
	%	6,7%	11,4%	8,8%
Casi nunca	Recuento	6	2	8
	%	13,3%	5,7%	10,0%
A veces	Recuento	7	9	16
	%	15,6%	25,7%	20,0%
Casi siempre	Recuento	13	7	20
	%	28,9%	20,0%	25,0%
Siempre	Recuento	14	13	27
	%	31,1%	37,1%	33,8%
Total	Recuento	45	35	80
	%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Cuestionario, 2009

Perfil Radial

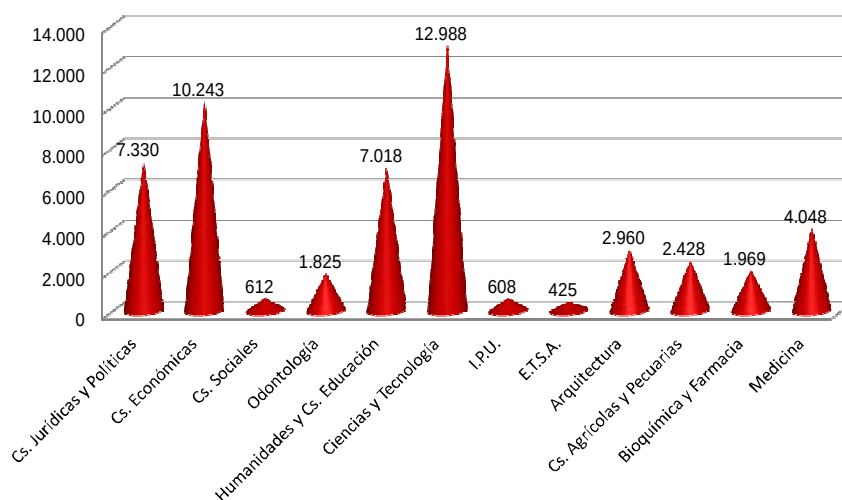
Resultados de población: Censo de 2001. Bolivia



Fuente: INE, 2001

Diagrama de Barras Simple

UMSS: MATRICULA ESTUDIANTIL POR FACULTADES- GESTIÓN 2008

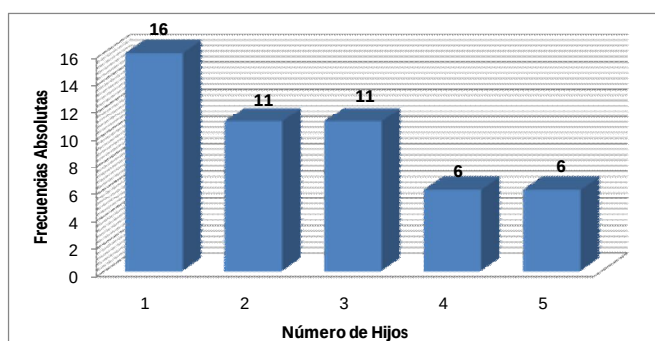


Fuente: Universidad en cifras, 2008

Para una variable Cuantitativa Discreta

Diagrama de Barras Simple

Número de Hijos de las madres solteras de una comunidad

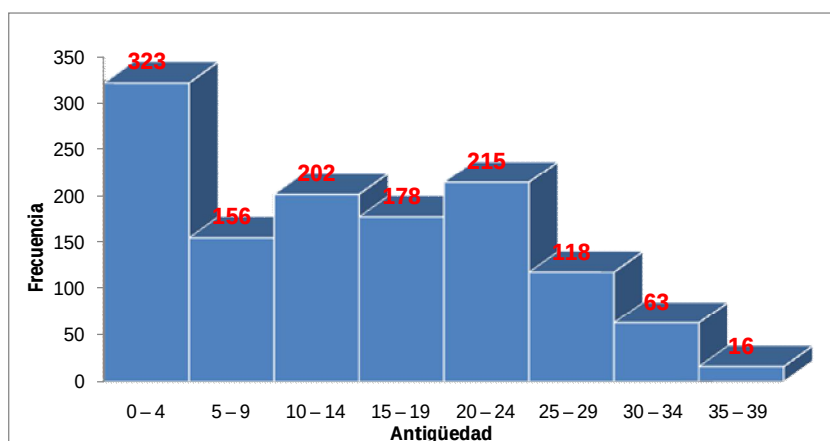


Fuente: Encuesta, agosto de 2008

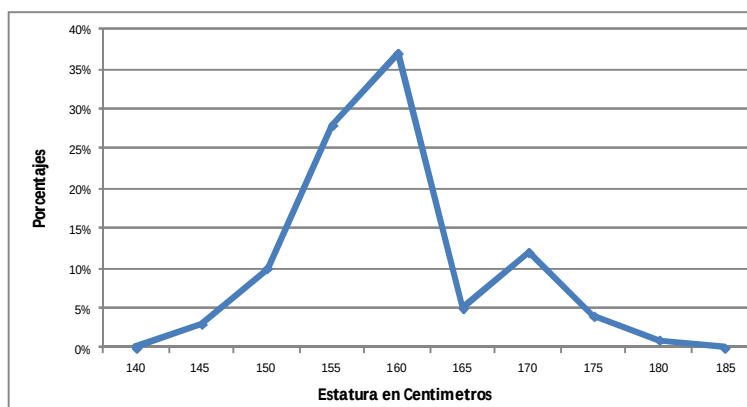
Para una variable Cuantitativa Continua

Histograma de frecuencias

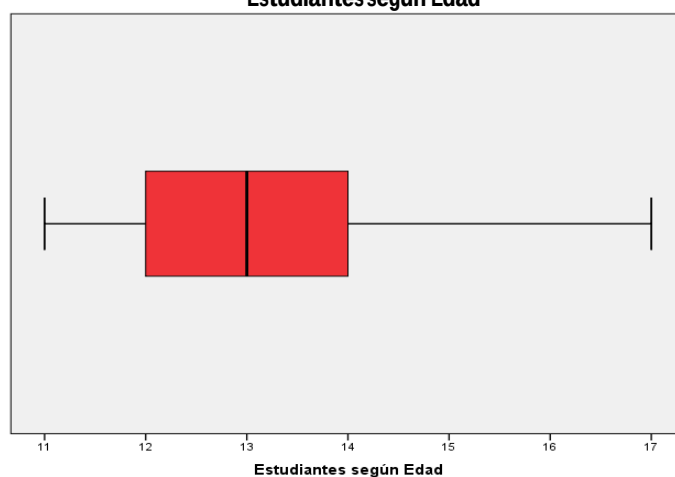
UMSS: Distribución de docentes según antigüedad



Fuente: Unidad de Recursos Humanos, 2007

Polígono de frecuencias o Gráfico de Área**Estudiantes según estatura**

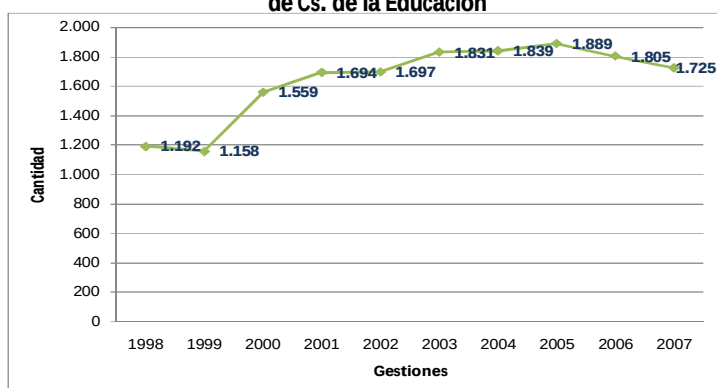
Fuente: Banco de datos, materia de Estadística, 2006

Diagrama de Caja**Estudiantes según Edad**

Para variables de series cronológicas

Gráfico de Línea

**Evolución de la matrícula estudiantil en la Carrera
de Cs. de la Educación**



Fuente: SISS y Departamento de Registros, 2007

Para dos variables

Diagrama de Barras Doble

**UMSS: MATRICULA ESTUDIANTIL POR FACULTADES SEGÚN SEXO.
GESTIÓN 2008**

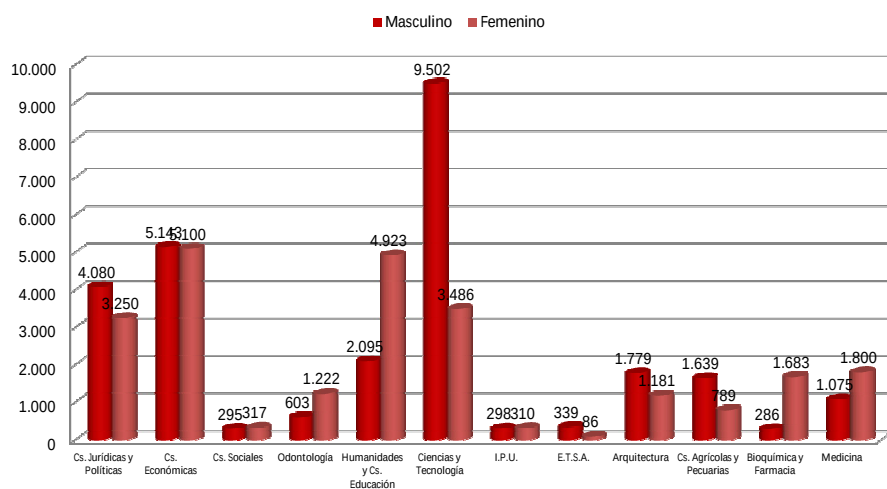
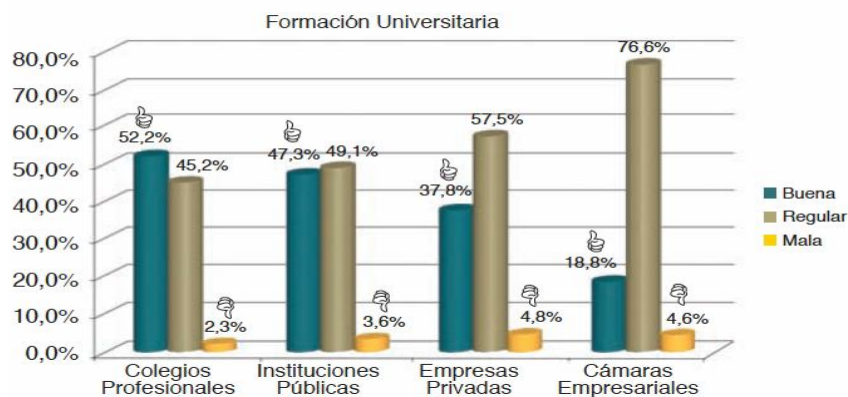
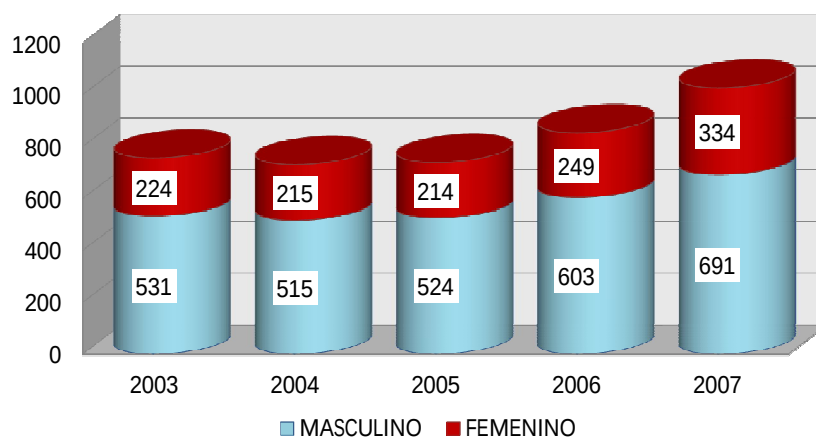


Diagrama de Barras Múltiple**Calidad de la formación profesional universitaria en Bolivia (Lic)**

Fuente: FUNDA---PRO Mercado laboral en Bolivia, 2011. Carta Informativa. La Paz, 2011

Diagrama de Barras Proporcional**UMSS: DISTRIBUCIÓN DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE PLANTA SEGÚN SEXO. GESTIONES 2003 - 2007**

Fuente: Unidad de Recursos Humanos
M.Sc. Jimmy Delgado Villca

Diagrama de Caja Agrupado

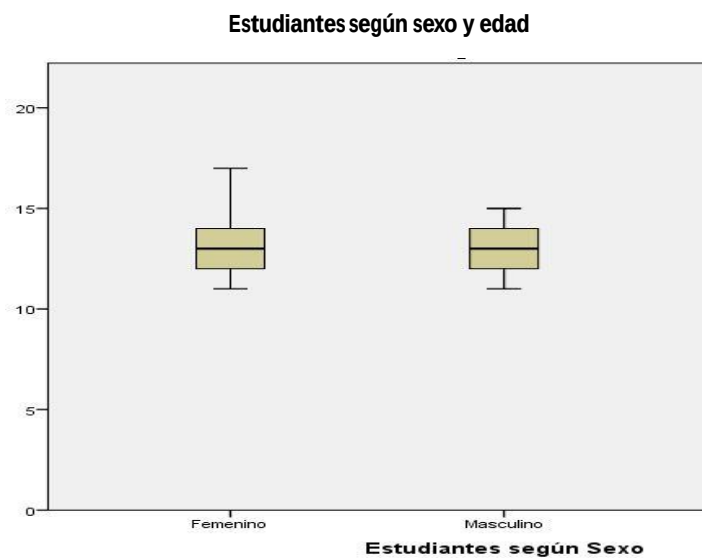
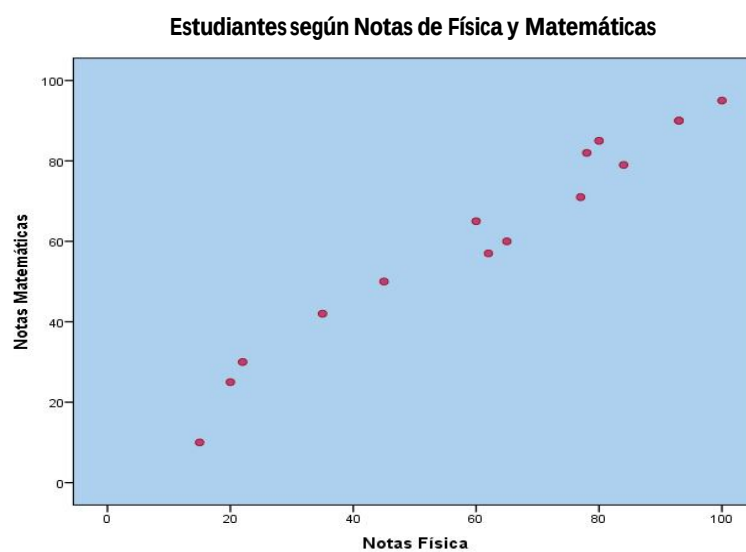
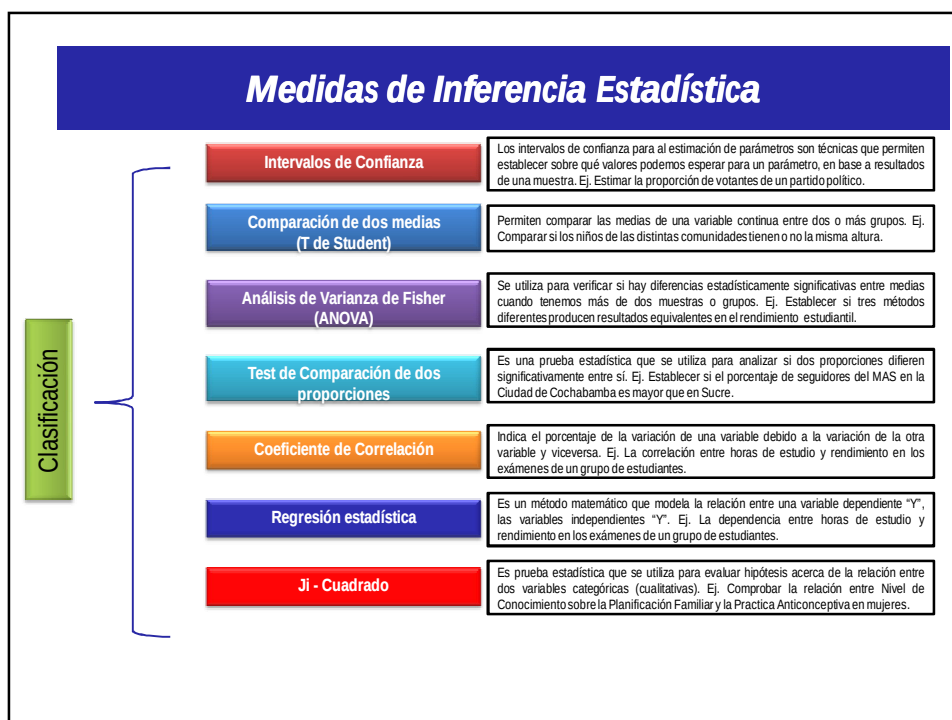
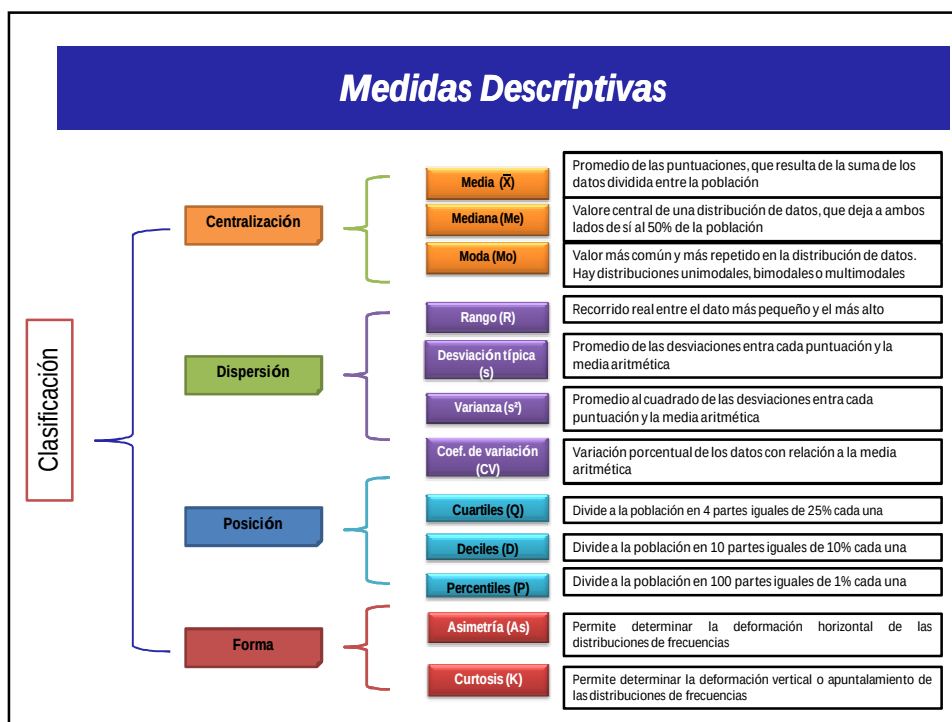


Diagrama de Dispersión (Dos variables cuantitativas)





**¡GRACIAS POR TU
ATENCIÓN!...**