

59577



MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA  
CENTRO DE PROFESORES  
EUTA



UNIDAD DIDÁCTICA:  
LA POBLACIÓN DE CEUTA

MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA

DEPOSITO LEGAL DE 1992

ISBN 84-02-1179-5

59577

BIBLIOMEC  
068904



AUTORES:

Barrio Río, Julián  
Cantero Tomás, Ángel  
Juárez Martín, Ángeles  
López García, Antonio



A-78.933

59577

MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA

El presente manual forma parte de una colección de libros que se publica en el marco del programa de actualización de los profesores de la E.U.T.A.

Este libro constituye el primer volumen de la serie de libros que se publica en el marco del programa de actualización de los profesores de la E.U.T.A.

El libro está dirigido a los profesores de la E.U.T.A. que imparten las asignaturas de ciencias en los cursos de formación de profesores.

2- CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL

El contenido de este libro se ha elaborado en el marco del programa de actualización de los profesores de la E.U.T.A. que se puso en marcha en el curso 1983-84. El programa de actualización de los profesores de la E.U.T.A. se basa en todos los niveles de la formación de los profesores de la E.U.T.A. y en el desarrollo de sus competencias profesionales.

Entre los objetivos generales del programa de actualización de los profesores de la E.U.T.A. se encuentran los siguientes: proporcionar a los profesores de la E.U.T.A. los conocimientos y habilidades necesarios para la actualización profesional del profesorado de la E.U.T.A. y para el desarrollo de sus competencias profesionales.

Se considera que el presente manual puede ser utilizado tanto en el aula como en el hogar, al igual que otros libros de esta colección.

3- ORGANIZACIÓN DEL MATERIAL DEL LIBRO

Las actividades propuestas en este libro se han elaborado en el marco del programa de actualización de los profesores de la E.U.T.A. que se puso en marcha en el curso 1983-84.

El libro se puede utilizar en el aula o en el hogar, al igual que otros libros de esta colección.

Los grupos de trabajo se han elaborado en el marco del programa de actualización de los profesores de la E.U.T.A. que se puso en marcha en el curso 1983-84.

EDITA: CEP. MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA.

DEPOSITO LEGAL: CE 133/92

ISBN: 84 - 600 - 8179 - 6



R-78.933

### 1.- JUSTIFICACIÓN TEÓRICA DE LA UNIDAD

Los autores pensamos en un tema próximo a los alumnos que sirviera de hilo conductor para introducirlos en el estudio de la Estadística.

Para ello escogimos el estudio de la población de Ceuta por ser esta la ciudad en la que viven y permitir el tema un fácil manejo de todos los conceptos de Estadística Descriptiva.

Permite también el estudio de fuentes diversas tales como prensa, folletos, publicaciones municipales,... con las que creemos que deben familiarizarse.

### 2.- CARACTERÍSTICAS DEL CENTRO

Es un instituto de Bachillerato de 800 alumnos en el que se implantó la Reforma de modo experimental en el curso 1985-86. Los alumnos tienen una extracción social muy dispar y provienen de todas las zonas de la localidad. No suele haber problemas de convivencia entre alumnos o de éstos con los profesores.

Entre los medios materiales del centro se encuentran los siguientes: sala de Informática con 10 ordenadores procedentes del proyecto Atenea, sala de medios audiovisuales y salón de actos. No posee Biblioteca para uso de los alumnos.

Se encuentra situado cerca del centro de la ciudad y rodeado de una zona de extracción social media, aunque como ya dijimos el alumnado procede de toda la ciudad.

### 3.- ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO EN CLASE

Las actividades planeadas se realizarán de diversas maneras atendiendo a la distribución de los alumnos. Se hará mención a esta distribución en los comentarios de cada actividad.

El trabajo puede realizarse por el alumno de forma individual, en grupos reducidos de tres o cuatro alumnos o en gran grupo, en el que participará toda la clase.

Los grupos de trabajo serán estables a lo largo de todo el tiempo de desarrollo de la unidad y sus miembros se situarán físicamente en lugares próximos. Como el desarrollo temporal es largo si se observa que algún grupo funciona mal es recomendable cambiarlo.

El tiempo de realización será de aproximadamente un trimestre repartido en 6 semanas en 3º y 6 en 4º.

#### 4.- SITUACIÓN DE LA UNIDAD EN EL CICLO.

La unidad está pensada para los cursos 3º y 4º de Educación Secundaria Obligatoria.

El profesor del grupo comenzará el desarrollo de la unidad en 3º partiendo del estudio de gráficos estadísticos y llegando hasta actividades relacionadas con la media y desviación típica.

En 4º repasará los conceptos introducidos en el curso anterior mediante actividades de repaso y síntesis. Asimismo se introducirán actividades con los conceptos de correlación y regresión.

Suponemos que el alumno conoce de los dos primeros cursos de Educación Secundaria Obligatoria una serie de conceptos como tablas estadísticas, media, porcentajes, etc., que repasaremos en las primeras actividades las cuales servirán como fase de diagnóstico.

Por nuestra experiencia pasada sabemos que el nivel de madurez intelectual y de conocimientos es similar para los diversos grupos aunque existen algunos casos extremos.

#### 5.- CONOCIMIENTOS PREVIOS.

Damos como conocidos del primer ciclo de Educación Secundaria Obligatoria los siguientes:

- Porcentajes y su cálculo.
- Estimación de ángulos.
- Cálculo de proporciones.
- Media aritmética.
- Esperanza de vida.
- Pirámide de población.
- Tablas estadísticas.
- Histograma.
- Uso de escalas.
- Medición de áreas.
- Densidad de población.
- Representación gráfica de puntos en coordenadas

cartesianas.

- Manejo de la calculadora.

#### 6.- RELACIÓN DE ACTIVIDADES

Las actividades 1 a 3 están pensadas como introducción y diagnóstico. Desde ahí hasta la 13 se realizarán en 3º. En 4º se realizarán algunas de la 3 a la 11 como repaso y de la 11 a la 17.

Las actividades 18 y 19 son de evaluación.



**ACTIVIDAD Nº 1 .- SECTORES.**

CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS	ACTITUDES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gráfico: Sectores circulares.</li> <li>- Estimación de medidas de ángulos.</li> <li>- Significado y uso de los números como relación entre magnitudes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estimación de porcentajes a partir de un diagrama de sectores.</li> <li>- Cálculo de proporciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocimiento de la utilidad del lenguaje gráfico para representar información.</li> <li>- Valoración de las relaciones entre los sectores gráficos y las magnitudes que representan.</li> <li>- Sensibilidad y valoración del lenguaje gráfico en informaciones sociales y económicas.</li> </ul>

**COMENTARIO A LA ACTIVIDAD.**

El objetivo principal de esta actividad es la interpretación de un gráfico de sectores. Suponemos que el alumno ya sabe dibujarlos y no hacemos hincapié en tal cosa. Los alumnos necesitan tener un plano de Ceuta distribuido en distritos que se adjunta así como una tabla con la población en cada uno de ellos.

Los apartados 1 y 5 buscan la conexión con el área de Lengua y piden que el alumno busque la definición de minusvalía individualmente y después que la clase obtenga una definición lo más completa posible.

La cuestión 2 trata de que el alumno obtenga información de tipo cuantitativo pero no necesariamente exacta (por ejemplo  $30^\circ$ ) de los sectores circulares sin usar semicírculo graduado que ya usó en cursos anteriores. Se pueden ayudar de algún radio trazado sobre el sector. Puede ser interesante determinar el último restando a  $360^\circ$  la suma de los restantes y comprobar la bondad de la estimación.

Se supone que los alumnos conocen el cálculo de porcentajes, si no fuese así se calcularían algunos con ayuda del profesor. Se debe enseñar el cálculo de porcentajes mediante la calculadora.

En la pregunta 4 se puede empezar haciendo estimaciones aproximadas y después usar el semicírculo y comparar. Se debe intentar que calculen usando la multiplicación y desechando la regla de tres.

El apartado 5 aparte del cálculo en si trata de poner de manifiesto la cantidad de minusválidos capaces de alguna actividad. Buscar ejemplos de cada tipo de minusvalía (Stephen Hawking, Miguel Durán,..). Quizá fuera interesante suscitar un debate entre los alumnos sobre esta cuestión.

El apartado 6 utiliza resultados de la 2ª y 5ª preguntas. Para muchos alumnos puede resultar problemático relacionar ambos sectores. En tal caso como actividad de refuerzo se recomienda poner un ejemplo que utilice otra pareja de sectores tal como la 1.1. Como actividad de profundización la 1.2 que relaciona los tres sectores.

**ACTIVIDAD Nº 1: SECTORES**

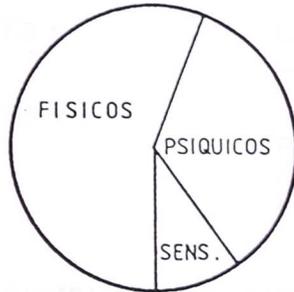
PROPUESTA PARA EL ALUMNO:

Apellidos: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Día: \_\_\_\_ - \_\_\_\_ - \_\_\_\_

1. El gráfico nº 1 representa los minusválidos ceutíes agrupados por sectores, cada uno de los cuales representa un tipo distinto de minusvalías. Intenta definir en qué consiste cada una de estas minusvalías.

MINUSVALIDOS POR CATEGORIAS



GRAF. Nº 1

2. Indica el tanto por ciento de cada una de las minusvalías ( no utilices ningún instrumento de medida).

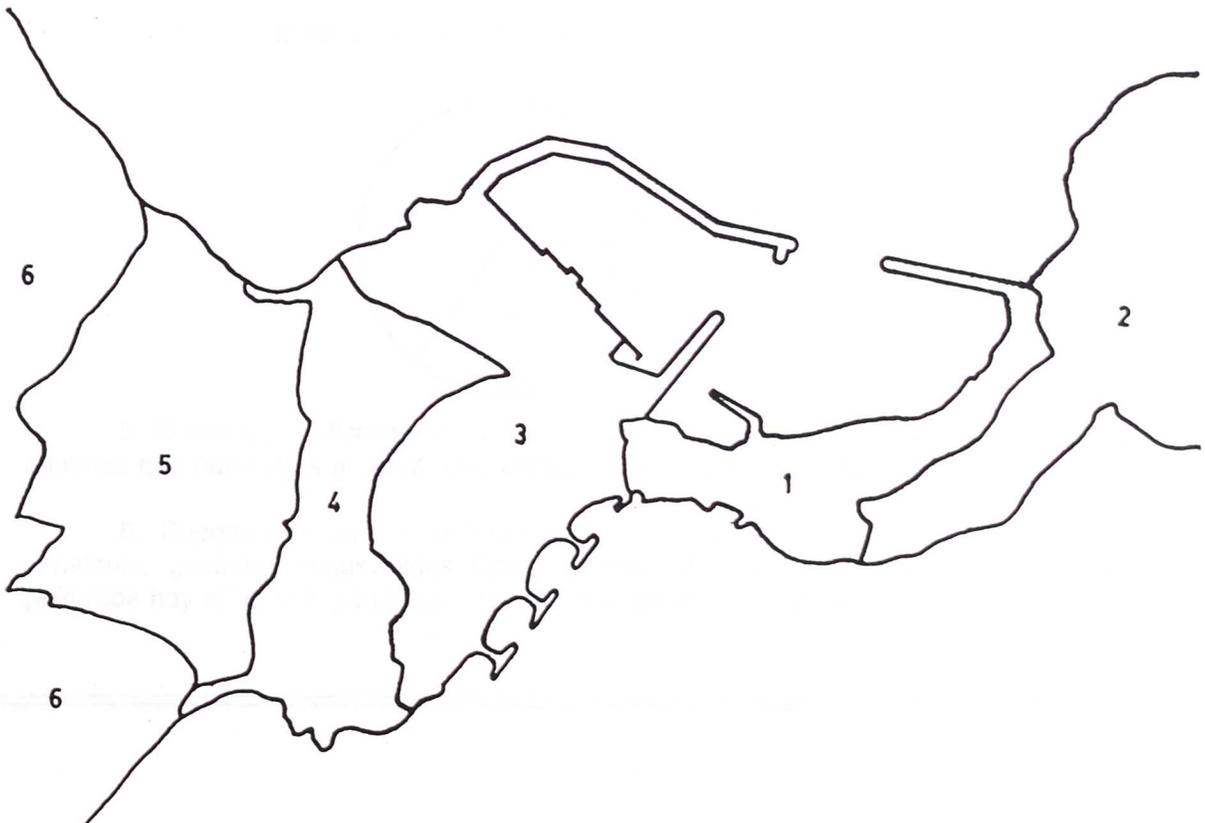
3. Observa el gráfico número 2, ¿por qué crees que el número de minusválidos del distrito II es tan reducido?. ( Consulta la tabla de población adjunta).

D I S T R I T O S					
I	II	III	IV	V	VI
10.756	7.503	13.720	15.527	10.148	9.100
P O B L A C I O N					

DENOMINACION DE BARRIOS SEGUN EL  
LISTADO DEL PADRON MUNICIPAL

DISTRITO I :	Centro Ciudad
DISTRITO II :	Centro Ciudad Campo Interior San Amaro Sarchal
DISTRITO III :	Puertas del Campo Otero La Puntilla
DISTRITO IV :	España San José Terrones O'Donnell Almadraba Playa Benítez Villa Jovita Doce de Diciembre
DISTRITO V :	La Libertad Los Rosales
DISTRITO VI :	Príncipe Alfonso Príncipe Felipe Campo Exterior Benzú

MAPA DE DISTRITOS DE CEUTA



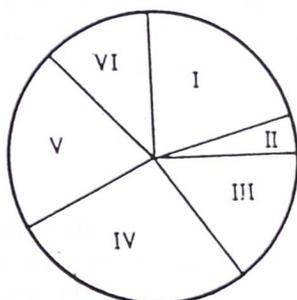
**ACTIVIDAD Nº 1: SECTORES**

PROPUESTA PARA EL ALUMNO:

Apellidos: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_

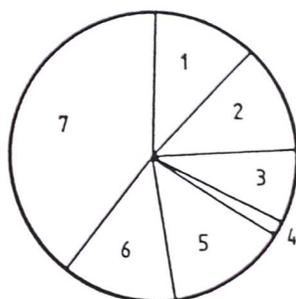
Curso: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Día: \_\_\_\_ - \_\_\_\_ - \_\_\_\_

MINUSVÁLIDOS POR DISTRITO (Gráfico nº 2)



4. Sabiendo que hay 536 minusválidos en Ceuta y usando el gráfico número 3, calcula cuántos minusválidos corresponden a cada actividad.

MINUSVÁLIDOS POR ACTIVIDAD ( Gráfico nº 3)



- 1 Trabajando.
- 2 Busca empleo.
- 3 Refirado.
- 4 Rentista.
- 5 Escolar.
- 6 Hogar.
- 7 Incapacitado.

5. Busca en el diccionario el significado de la palabra "incapacitado". ¿Por qué supones que hay tantos minusválidos capaces de realizar una actividad?.

6. Suponiendo que el porcentaje de minusválidos por distrito se mantiene constante, ¿cuántos minusválidos físicos hay en el distrito I?, ¿cuántos minusválidos psíquicos hay en el VI?, ¿cuántos minusválidos sensoriales hay en el IV?.

**ACTIVIDAD Nº 1.1: SECTORES ( refuerzo y profundización )**

PROPUESTA PARA EL ALUMNO:

Apellidos: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Día: \_\_\_\_ - \_\_\_\_ - \_\_\_\_

---

**REFUERZO.**

Suponte que el porcentaje de minusválidos por distrito se mantiene constante. ¿Cuántos minusválidos físicos hay en el distrito II?. ¿Cuántos minusválidos psíquicos hay en el distrito III?. ¿Cuántos minusválidos sensoriales hay en el distrito IV?.

**PROFUNDIZACIÓN.**

Suponte que el porcentaje de minusválidos por distrito se mantiene constante. ¿Cuántos minusválidos físicos hay en el distrito I que estén trabajando?. ¿Cuántos minusválidos psíquicos hay en el distrito V que estén incapacitados?. ¿Cuántos minusválidos sensoriales hay en el distrito IV trabajando en el hogar?.

**ACTIVIDAD Nº 2 .- DIAGRAMA DE BARRAS APILADAS.**

CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS	ACTITUDES
- Gráfico: Diagrama de barras y de barras apiladas.	- Estimación de porcentajes a partir de un diagrama de barras.	- Reconocimiento y valoración de la relación entre los diagramas de barras y las magnitudes que representan.  - Reconocimiento y valoración de la utilidad del lenguaje gráfico.

**COMENTARIOS A LA ACTIVIDAD.**

En los apartados 1 y 2 se pretende que el alumno lea e interprete el gráfico, sepa lo que significa cada parte de las barras del diagrama y que en la 2ª pregunta se de cuenta que los analfabetos tampoco tienen estudios.

Con los párrafos 3 y 4 se pretende una interpretación y cuantificación de los datos gráficos. Inicialmente no se debe utilizar regla y después se debe comprobar la bondad de la estimación utilizando la regla.

El apartado 5 trata de estimular la utilización de caminos diferentes para obtener un resultado común. Al no tener la población total, algunos alumnos calcularán los analfabetos distrito a distrito sumando el resultado final (lo cual les obliga a 6 estimaciones). Otros calcularán los analfabetos en la población final (lo cual sólo les obliga a una estimación). Discutid la bondad de ambos métodos y, de ser posible, comentad el cálculo de errores.

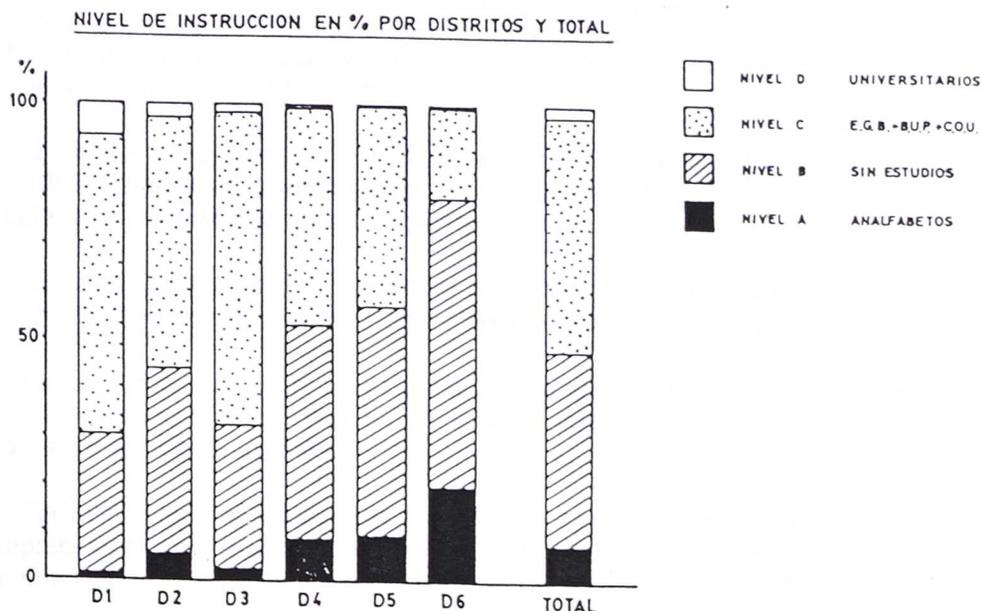
**ACTIVIDAD Nº 2: DIAGRAMA DE BARRAS APILADAS**

PROPUESTA PARA EL ALUMNO:

Apellidos: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Día: \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

1. Teniendo en cuenta el gráfico adjunto ordena de mayor a menor los distritos de Ceuta según el porcentaje de analfabetos presente en cada uno de ellos.



2. Ordena de mayor a menor los distritos de Ceuta según el porcentaje de personas sin titulación.

3. Estima el porcentaje aproximado de cada tipo de población, según sus estudios, en el distrito V. Analiza los resultados que obtengas.

4. Estima los porcentajes aproximados de población con estudios no universitarios en cada uno de los distritos de Ceuta.

5. Teniendo en cuenta que la población por distritos es la de la tabla de la actividad nº 1, ¿cuántas personas con estudios no universitarios hay en el distrito III?, ¿cuántos analfabetos hay en Ceuta?.

**ACTIVIDAD Nº 3 .- REPASO DE CALCULO DE MEDIAS.**

<i>CONCEPTOS</i>	<i>PROCEDIMIENTOS</i>	<i>ACTITUDES</i>
- Parámetros centrales.	- Organización de datos en forma de tablas. - Cálculo de medias.	- Sensibilidad y gusto por la precisión, el orden y la claridad en el tratamiento y presentación de datos.

**COMENTARIO A LA ACTIVIDAD.**

En la introducción a esta actividad hay que recordar el concepto de media y definir que es una media ponderada a través de un ejemplo (utilizando los datos de 4 chicas y 6 chicos hallar la media de estaturas de cada sexo por separado y luego ponderar el resultado). Otro ejemplo que los alumnos suelen entender es el asignar valores a las notas (0 suspenso, 1 aprobado, etc...) o bien la puntuación que se da en el campeonato de liga. Se puede suscitar un debate sobre la escala de cuantificación que será interesante. En la actividad de refuerzo proponemos uno y, desde luego, son posibles varios.

En la actividad principal proponemos que el alumno aprenda a ordenar y procesar por si mismo (individualmente) la información. Después será conveniente que se les enseñe la técnica para realizar tablas estadísticas de forma rigurosa.

Para realizar el apartado 5 existen, al menos, 2 métodos de cálculo es aconsejable que cada grupo utilice el que crea conveniente y después discutir en común cuál de los dos es mejor.

En las actividades de refuerzo y ampliación se puede discutir que se entiende por nivel de instrucción en un distrito y comparar entre varios cuál está más instruido y debatir qué razones justifican las distinciones existentes.

Será útil comparar los distritos 1 y 6 como casos extremos y ver que el distrito 2 es un buen representante del total de la ciudad (conectad con la estimación de una población a partir de una muestra).

**ACTIVIDAD Nº 3: REPASO DE CÁLCULO DE MEDIAS**

PROPUESTA PARA EL ALUMNO:

Apellidos: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Día: \_\_\_\_ - \_\_\_\_ - \_\_\_\_

Mediante una encuesta realizada por grupos recoge los datos de peso (KG.), talla (Cm.) y sexo de los alumnos de tu clase.

Organiza adecuadamente esa información y obtén:

1. Media del peso de los chicos.
2. Media del peso de las chicas.
3. Media de la talla de los chicos.
4. Media de la talla de las chicas.
5. Media del peso de todos los alumnos.
6. Media de la talla de todos los alumnos.
7. ¿Cuál es la moda del peso y la talla para las chicas?. ¿Y para los chicos?.
8. ¿Cuál es la mediana de peso y talla para los chicos?. ¿Y para las chicas?.



**ACTIVIDAD Nº 3.1: REPASO DE CÁLCULO DE MEDIAS (profundización y refuerzo).**

PROPUESTA PARA EL ALUMNO:

Apellidos: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_

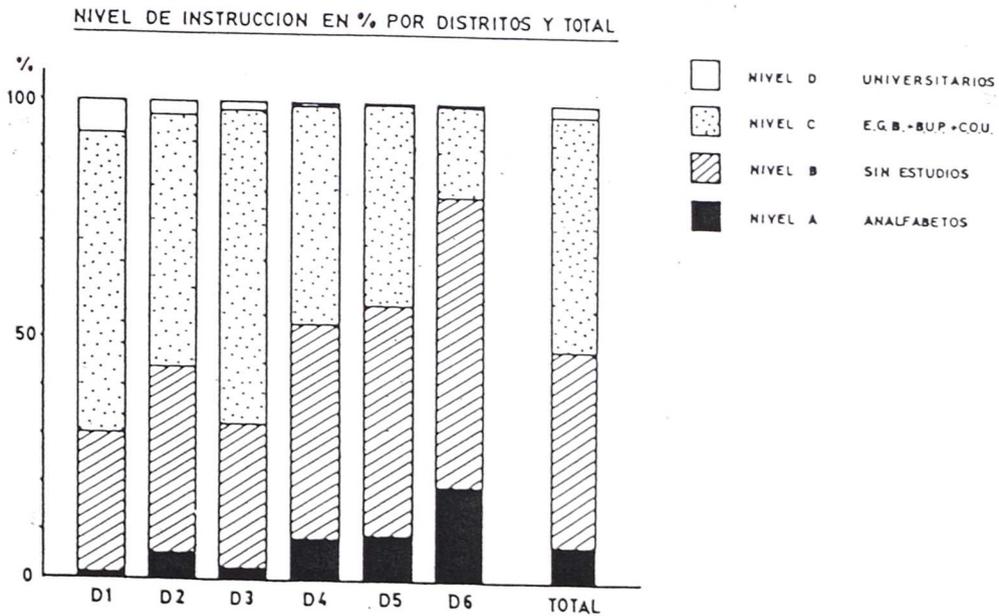
Curso: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Día: \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

**PROFUNDIZACION.**

Busca en el diccionario o en un libro de estadística la definición de población y muestra. ¿Qué distrito elegirías como muestra representativa de la población de Ceuta en cuanto a su nivel de instrucción?.

**REFUERZO.**

Repasa el concepto de media ponderada. Asignando el valor 0 al nivel A de instrucción, 1 al B, 2 al C y 3 al D, halla la media ponderada del nivel de instrucción de la población ceutí en el distrito II.



**ACTIVIDAD Nº 4 .- PICTOGRAMA**

CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS	ACTITUDES
Gráficos: - Diagrama de barras. - Pictograma.	- Utilización e interpretación del lenguaje gráfico para gráficos superpuestos.	- Reconocimiento y valoración de la utilidad del lenguaje gráfico.

**COMENTARIO A LA ACTIVIDAD.**

Se trata, en esta actividad, de conectar con el área de Ciencias Sociales para que, por un lado los alumnos sean capaces de interpretar información dada en forma de gráficos y, por otro, de comparar información de tipo diverso: en los diagramas aparece población y esperanza de vida al nacer.

En caso de que haya problemas para entender qué es un pictograma se pueden mostrar los siguientes ejemplos: uno con drogadictos por habitante y una jeringuilla, otro con consumo de bebidas y botellas de diferente tamaño ,etc...

Es conveniente que los conceptos nuevos de los diversos apartados sean introducidos por el profesor de Ciencias Sociales. También es posible buscar en el diccionario en clase.

**ACTIVIDAD Nº 4: PICTOGRAMA**

PROPUESTA PARA EL ALUMNO:

Apellidos: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Día: \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

1. Distingue entre países industriales, países de renta intermedia y países de renta exigua (en caso necesario consulta con el profesor de Ciencias Sociales).

2. Consulta los gráficos que se adjuntan y contesta las preguntas siguientes. ¿Cuál era la esperanza de vida en los países industrializados en el año 1979?. ¿Cuál era la esperanza de vida en los países de renta exigua en el año 1950?.

3. ¿Cuántos analfabetos había en el año 1950?. ¿Cuál era el porcentaje de alfabetización en el año 1950?. ¿Y en el año 1979?.

4. Di cuántos habitante había en el año 1979 en los países de renta intermedia.

5. ¿Cuánto aumenta el índice de alfabetización de adultos en los países de renta intermedia del año 1950 al año 1976 ?.

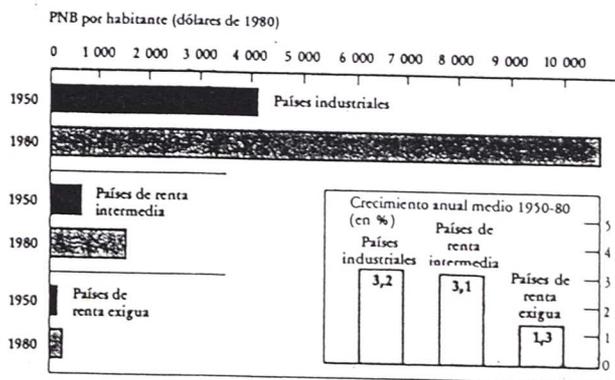
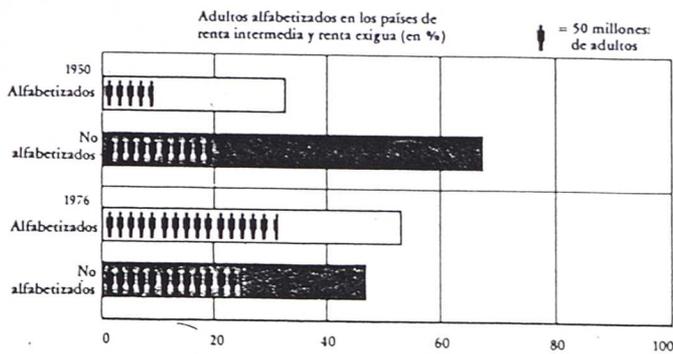
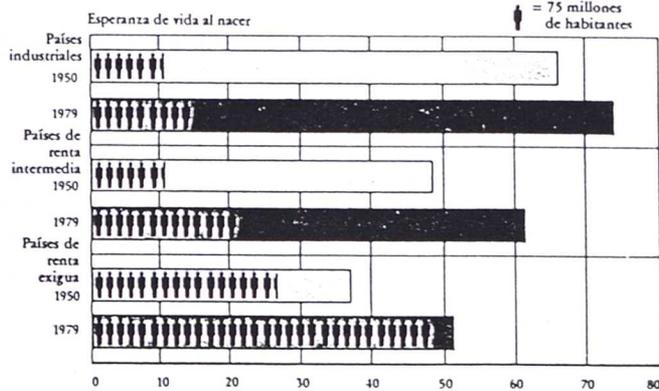
6. ¿Cuál es el P.N.B. per cápita en los países industriales en el año 1980?. ¿Cuál en los países de renta exigua?.

**ACTIVIDAD Nº 4: PICTOGRAMA**

PROPUESTA PARA EL ALUMNO:

Apellidos: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Día: \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_



**ACTIVIDAD Nº 5.- PIRÁMIDES DE POBLACIÓN**

<i>CONCEPTOS</i>	<i>PROCEDIMIENTOS</i>	<i>ACTITUDES</i>
- Gráficos: Pirámides de población.	- Utilización e interpretación del lenguaje gráfico para pirámides de población	- Sensibilidad y gusto por el uso de los lenguajes gráfico y estadístico. - Respeto a las opiniones ajenas.

**COMENTARIO A LA ACTIVIDAD.**

Para hacer la descripción del tipo de población correspondiente a cada pirámide de población, sería conveniente llegar a un acuerdo con el profesor de Ciencias Sociales sobre los aspectos que hay que resaltar, a título de ejemplo pueden ser los siguientes:

- Equilibrio varón - mujer
- Variación de la relación población masculina - femenina con la edad.
- Forma de la pirámide y significado.

En el apartado 2, se intenta que aprendan a interpretar la información contenida en una pirámide de población. Si no son capaces de entenderla que giren 90° la gráfica y tapen la mitad inferior para ver que son dos histogramas unidos.

A partir de ahí, que usen los datos de intervalos de edad y porcentaje de cada una de ellas para construir el histograma. Posteriormente que reconstruyan la tabla original. Como actividad de refuerzo, para quien no lo entienda, probar con alguna otra pirámide, como las de la actividad 5.

**ACTIVIDAD Nº 5: PIRÁMIDES DE POBLACIÓN**

PROPUESTA PARA EL ALUMNO:

Apellidos: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Día: \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

Las siguientes pirámides de población se refieren a la población de Ceuta considerada en su totalidad y por distritos.

1. Describid el tipo de población correspondiente a cada una de las pirámides de la gráfica adjunta. Utilizad para ello los conocimientos adquiridos en el área de ciencias sociales.

2. Haced una tabla de frecuencias relativas (en porcentajes) con distribución en intervalos de edades utilizando los datos obtenidos a partir de la pirámide que representa la población total de Ceuta. Para ello se aconseja construir primero el histograma de frecuencias relativas correspondientes.

3. ¿ A qué puede deberse la distribución de población existente en los distritos I y VI?. ( Utilizad los conocimientos adquiridos en Ciencias Sociales).

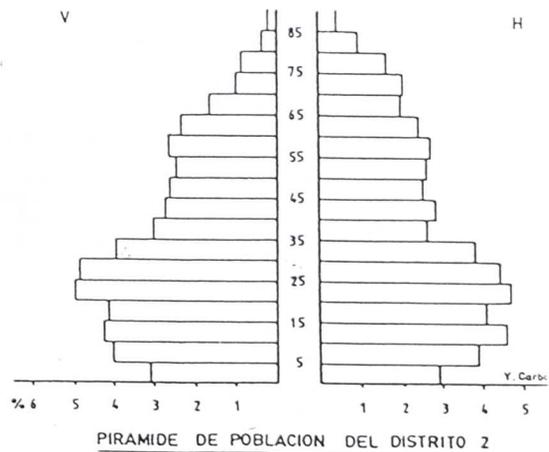
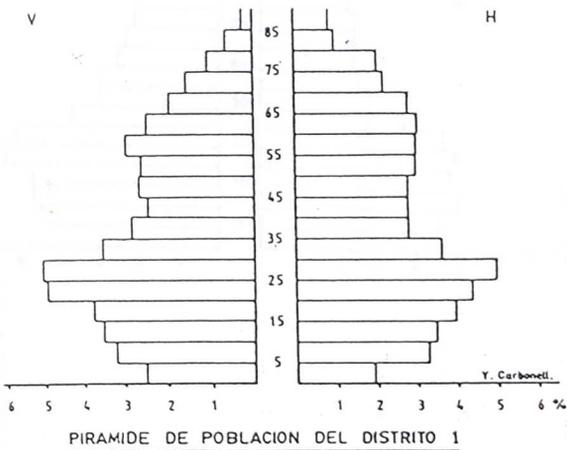
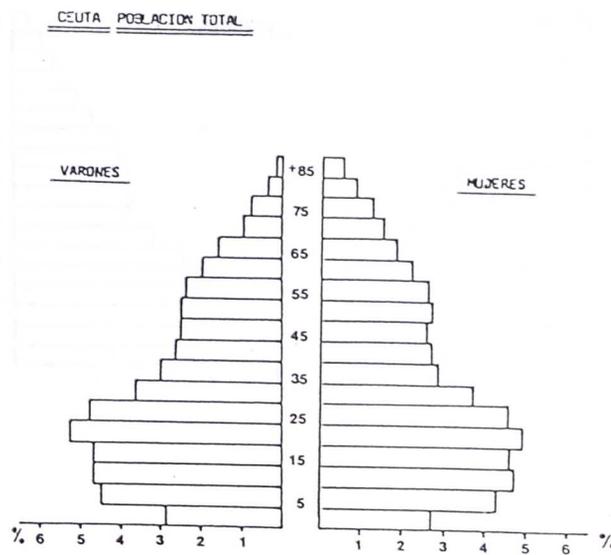


**ACTIVIDAD Nº 5: PIRÁMIDE DE POBLACIÓN**

PROPUESTA PARA EL ALUMNO:

Apellidos: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Día: \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

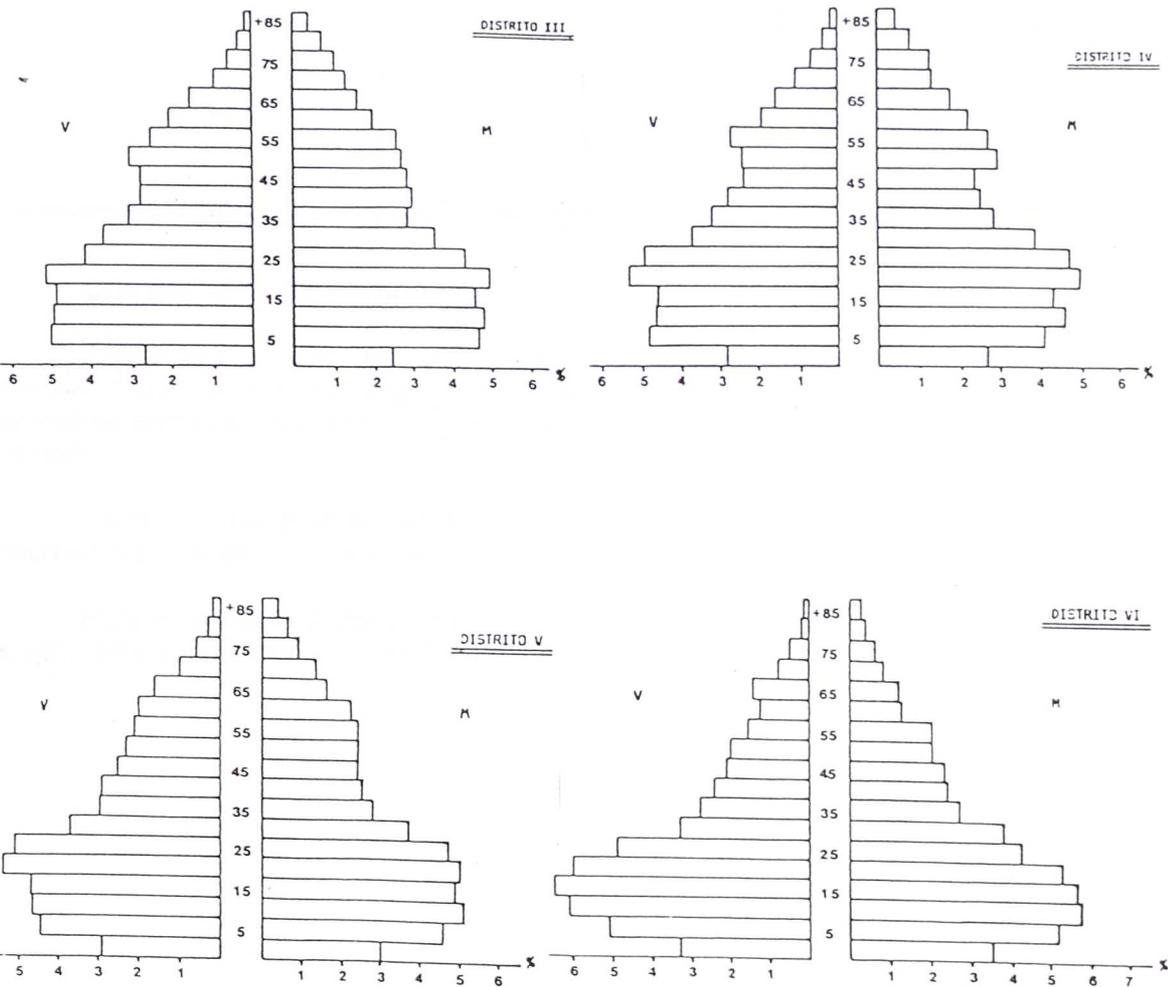


**ACTIVIDAD Nº 5: PIRÁMIDE DE POBLACIÓN**

PROPUESTA PARA EL ALUMNO:

Apellidos: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Día: \_\_\_\_ - \_\_\_\_ - \_\_\_\_



**ACTIVIDAD Nº 6 .- TABLA**

CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS	ACTITUDES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tablas estadísticas.</li> <li>- Gráficas estadísticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretación y elaboración de tablas numéricas a partir de datos.</li> <li>- Construcción de gráficas a partir de tablas eligiendo la representación más adecuada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocimiento y valoración de la utilidad del lenguaje gráfico.</li> <li>- Sensibilidad y gusto por la claridad, orden y precisión en el tratamiento y presentación de datos.</li> <li>- Valoración de la precisión, simplicidad y utilidad del lenguaje numérico para representar información.</li> </ul>

**COMENTARIO DE LA ACTIVIDAD.**

Para el apartado nº 1, hay que calcular los porcentajes redondeados con 0 decimales. Es interesante que los alumnos lleguen por si mismos a esa conclusión al intentar realizar las gráficas de sectores circulares y diagrama de barras que probablemente harán en el apartado siguiente.

En el apartado 2 se utilizan los porcentajes calculados en la 1ª. No es necesaria una precisión extrema (Basta redondear resultados a múltiplos de 5).

Para el apartado 3 consideramos zona centro los distritos I y II, es decir, desde las puertas del campo hasta el Monte Hacho.

**ACTIVIDAD Nº 6: TABLA**

PROPUESTA PARA EL ALUMNO:

Apellidos: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Día: \_\_\_\_ - \_\_\_\_ - \_\_\_\_

1. Completa la tabla siguiente, calculando el porcentaje de habitantes de cada uno de los distritos de Ceuta.
2. Haz una representación gráfica de los valores de esta tabla (todas las que se te ocurran).
3. ¿Qué tanto por ciento de personas habita en la zona centro (distritos I y II)?.
4. ¿Qué tanto por ciento de personas habita en la zona exterior (restantes distritos)?.

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACION SEGUN DISTRITO		
DISTRITO	POBLACION	%
I	10.756	
II	7.503	
III	13.720	
IV	15.527	
V	10.148	
VI	9.100	
TOTAL	66.748	100

**ACTIVIDAD Nº 6: TABLA (refuerzo)**

PROPUESTA PARA EL ALUMNO:

Apellidos: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Día: \_\_\_\_ - \_\_\_\_ - \_\_\_\_

---

La distribución por sexos de la población de Ceuta es de 32.892 varones y 33.856 mujeres. Calcula el porcentaje que representan los hombres y las mujeres ceutíes respecto del total de la población.

**ACTIVIDAD Nº 7 .- CARTOGRAMA**

<i>CONCEPTOS</i>	<i>PROCEDIMIENTOS</i>	<i>ACTITUDES</i>
- Gráfico: Cartograma.	- Formulación de conjeturas de una población a partir de un cartograma con datos de la misma.	- Reconocimiento y valoración de la utilidad del lenguaje gráfico para representar información. - Interés por las estrategias y oluciones a interrogantes distintos de los propios.

**COMENTARIO DE LA ACTIVIDAD.**

Para el apartado nº 1 tratamos de que los alumnos establezcan una conexión con la área de Ciencias Sociales. Creemos que como introducción es interesante que los alumnos identifiquen las provincias por ejemplo poniendo las matrículas de los coches de dicha provincia.

En los apartados 1 a 3 sólo se pretende que reconozcan las provincias y se interprete un cartograma.

En los apartados 4 y 5 no se buscan repuestas exactas que posiblemente no existan, simplemente que aprendan a opinar y dialogar. Por lo tanto debe realizarse en gran grupo actuando el profesor de moderador.

**ACTIVIDAD Nº 7: CARTOGRAMA**

PROPUESTA PARA EL ALUMNO:

Apellidos: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Día: \_\_\_\_ - \_\_\_\_ - \_\_\_\_

El mapa de España de la figura indica el lugar de procedencia de los residentes en Ceuta.

1. Enuncia las provincias en las que han nacido más de 3.000 residentes en Ceuta.
2. Enuncia las provincias en las que han nacido entre 500 y 1.000 residentes en Ceuta.
3. Enuncia las provincias en las que han nacido menos de 100 residentes en Ceuta.
4. ¿Cuál es la causa de que haya tantos residentes en Ceuta que hayan nacido en Málaga y Cádiz?
5. ¿Por qué hay tanta diferencia entre los procedentes de Madrid y de Barcelona?.



**ACTIVIDAD Nº 8 .- DIAGRAMA DE BARRAS AGRUPADAS**

<i>CONCEPTOS</i>	<i>PROCEDIMIENTOS</i>	<i>ACTITUDES</i>
- Gráfico: Diagrama de barras agrupadas.	- Construcción de gráficos de barras agrupadas y apiladas. - Interpretación de gráficos estadísticos. -Detección de errores en las gráficas que puedan afectar a su interpretación.	- Sensibilidad y gusto por la precisión, el orden y la claridad en el tratamiento y presentación de datos.

**COMENTARIO DE LA ACTIVIDAD.**

En la actividad 8.1 los alumnos deben darse cuenta que la suma es 100 porque nos dan el porcentaje de los nacidos en cada distrito.

En le apartado 2 se debe aproximar lo más posible, pero sin utilizar regla. Para el cálculo de porcentajes deben usarse proporciones y no reglas de tres.

Los apartados 3 y 4 pretenden que los alumnos sean capaces de realizar un diagrama con los datos dados por otro tipo distinto. Por otro lado deseamos que discutan cual ofrece información más clara.

Los apartados 1 a 3 deben hacerse individualmente y la discusión deben hacerla en gran grupo.

**ACTIVIDAD Nº 8: DIAGRAMA DE BARRAS AGRUPADAS**

PROPUESTA PARA EL ALUMNO:

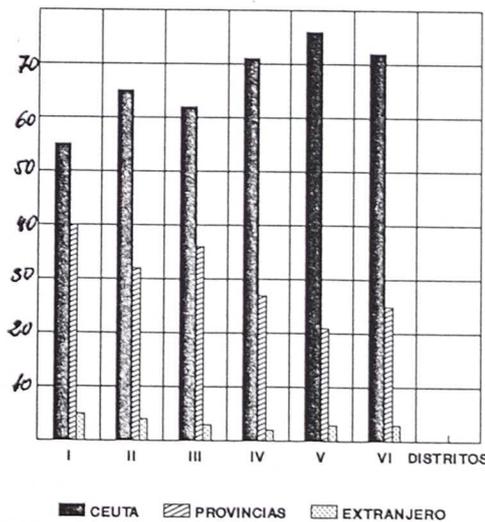
Apellidos: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Día: \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

La gráfica de la figura adjunta es un diagrama de barras agrupadas, esto es, a cada valor de la variable representada en abcisas le corresponde más de una barra.

1. ¿Cuánto suman los porcentajes de las tres barras correspondientes a cada sector?.
2. Teniendo en cuenta la tabla de la distribución de la población de Ceuta por distritos ( actividad nº 1), ¿cuántos residentes en Ceuta del distrito V han nacido en Ceuta?, ¿cuántos en otras provincias?, ¿ cuántos en el extranjero.
3. Construye un diagrama de barras apiladas como el de la actividad número 2 utilizando la información contenida en el diagrama de la figura.
4. Construye un diagrama de barras agrupadas usando los datos de la actividad 2 (divide cada barra en sus 4 componentes).

**RESIDENTES SEGUN LUGAR DE NACIMIENTO**



**ACTIVIDAD Nº 9 .- PIRÁMIDE DE POBLACIÓN Y DIAGRAMA DE BARRAS**

CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS	ACTITUDES
- Gráficos: pirámides de población. Diagramas de barras.	-Intercambiar información entre gráficos de distintos tipos. - Utilización e interpretación del lenguaje gráfico para diagramas de barras.	- Sensibilidad y valoración crítica del uso de los lenguajes gráficos en informaciones.

**COMENTARIO DE LA ACTIVIDAD.**

Esta actividad está pensada para realizarla en segundo. Se trata de repasar conceptos ya dados en la actividad anterior.

No aumenta la información dada con anterioridad únicamente la presenta de forma más complicada y trata de hacer ver que una pirámide de población es la unión de dos diagramas de barras enfrentados.



**ACTIVIDAD Nº 9: PIRÁMIDE DE POBLACIÓN Y DIAGRAMA DE BARRAS**

PROPUESTA PARA EL ALUMNO:

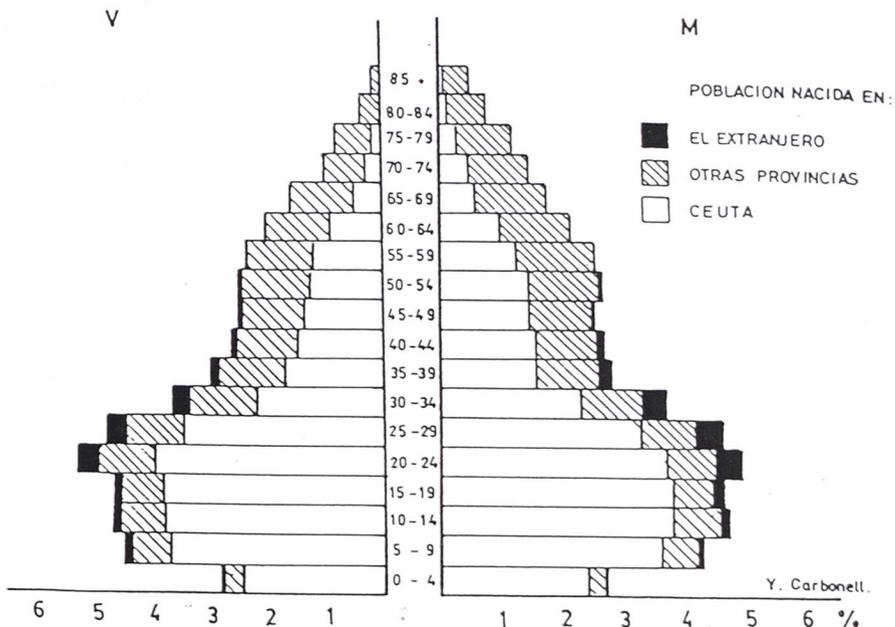
Apellidos: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Día: \_\_\_\_ - \_\_\_\_ - \_\_\_\_

1. Si la pirámide de población de la figura la giras 90 grados en el sentido de las agujas del reloj y consideras únicamente la parte correspondiente a los varones, tienes un diagrama de barras apiladas. Obtén, sabiendo la población total de Ceuta, cuántas personas del intervalo 25 - 29 años han nacido en Ceuta, cuántas en otras provincias y cuántas en el extranjero (aproximadamente).

2. Representa en forma de diagrama de barras apiladas los intervalos comprendidos desde 0 a 29 años.

3. Representa en forma de diagrama de barras agrupadas los intervalos comprendidos desde 0 a 29 años.



**ACTIVIDAD Nº 10 .- POLÍGONO DE FRECUENCIAS**

<i>CONCEPTOS</i>	<i>PROCEDIMIENTOS</i>	<i>ACTITUDES</i>
- Gráfico: Polígono de frecuencias.	- Interpretación y elaboración de tablas a partir de los datos contenidos en un polígono de frecuencias. - Formulación de conjeturas acerca de una gráfica teniendo en cuenta el fenómeno que representa.	- Reconocimiento y valoración de la utilidad de los lenguajes gráfico y estadístico. - Reconocimiento y valoración del trabajo en equipo para la realización de actividades.

**COMENTARIO A LA ACTIVIDAD.**

Trata esta actividad, por un lado, que el alumno sea capaz de obtener datos numéricos a partir de un polígono de frecuencias tal y como pide el apartado 1.

Pero por otro lado, lo más interesante es que sea capaz, de una ojeada, de estudiar la evolución de la distribución de frecuencias. Se debe realizar en grupos de tres o cuatro alumnos como el resto de los apartados.

El tercer apartado incide, como hemos reiterado, en trasladar esos datos a otra forma de representación para ver que siempre es posible representar los datos de varias formas.

La ampliación trata de recordar la forma de hallar la media y desviación típica y como se relacionan ambas.



**ACTIVIDAD Nº 10: POLÍGONO DE FRECUENCIAS**

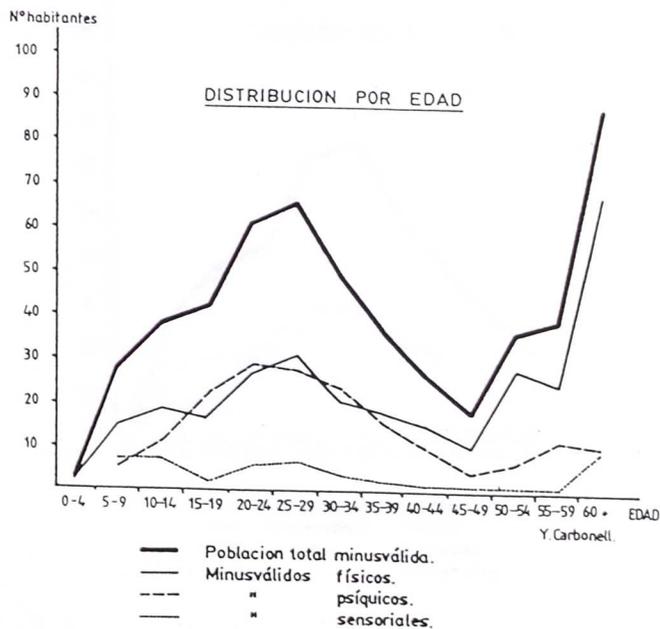
PROPUESTA PARA EL ALUMNO:

Apellidos: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Día: \_\_\_\_ - \_\_\_\_ - \_\_\_\_

La figura representa en abscisas la edad en años agrupados en intervalos y en ordenadas el número de minusválidos para cada grupo de la población de Ceuta. Observa que los vértices de la línea poligonal están situados en los puntos medios de cada intervalo. Estas poligonales reciben el nombre de polígono de frecuencias.

1. ¿Cuántos minusválidos están en el intervalo de 25 a 29 años de edad?, ¿cuántos de ellos son físicos?, ¿cuántos psíquicos?, ¿cuántos sensoriales?.
2. Observarás que las poligonales crecen o decrecen a lo largo de los diversos intervalos de edad. Explica a qué se debe esa forma para cada uno de los casos.
3. Intenta construir el diagrama de barras correspondientes a los datos que da el polígono de frecuencias. Se recomienda hacer un diagrama para cada caso y el de barras agrupadas de los cuatro.



**ACTIVIDAD Nº 10.1: POLÍGONO DE FRECUENCIAS (profundización)**

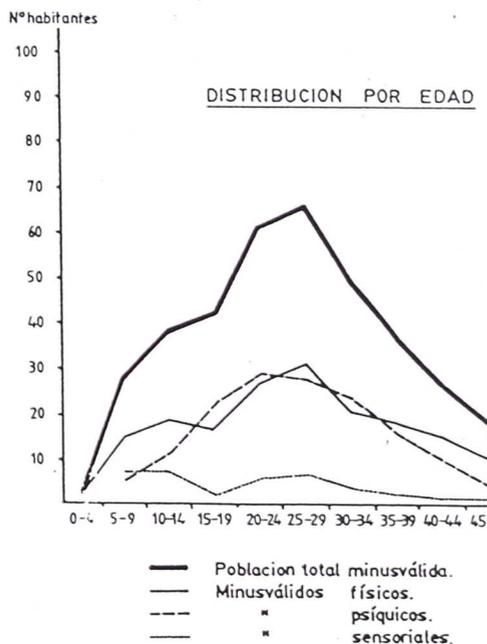
PROPUESTA PARA EL ALUMNO:

Apellidos: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Día: \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

Con los datos del polígono de frecuencias correspondiente a la población total de minusválidos dada en la figura, halla la tabla de la cual procede y a partir de ella:

1. Calcula la media y la desviación típica.
2. Calcula para cada uno de los distintos polígonos de frecuencias de la gráfica el intervalo  $(x - s, x + s)$ ,  $(x - 2s, x + 2s)$ .
3. Cuántos individuos pertenecen a los intervalos anteriores en cada gráfica?.
4. Halla el porcentaje de esos individuos sobre el total.



**ACTIVIDAD Nº 11 .- SUPERFICIE**

<i>CONCEPTOS</i>	<i>PROCEDIMIENTOS</i>	<i>ACTITUDES</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Medida aproximada de áreas.</li> <li>- Significado y uso de los números como relación entre magnitudes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Medida de las áreas de regiones de un plano utilizando distintas técnicas.</li> <li>- Utilización de representaciones a escala para medir áreas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocimiento y valoración de la escala para realizar cálculos en mapas.</li> <li>- Valoración de la presentación, simplicidad y utilidad del lenguaje numérico para representar situaciones de la realidad.</li> </ul>

**COMENTARIO A LA ACTIVIDAD.**

El apartado nº 1 trata de que el alumno recuerde los métodos de cálculo de superficies dado en Geometría. Creemos que el mejor sistema para este caso es el de cuadrícula.

No se debe medir la superficie de los muelles y hay que recordar el uso de la escala para hallar la superficie real.

El 2º apartado vuelve a conectar con Ciencias Sociales ya que se introduce el concepto de densidad de población sin definirlo previamente.

Esta actividad está pensada para realizarse como complemento siempre que se hayan terminado las anteriores.

**ACTIVIDAD Nº 11: SUPERFICIE**

PROPUESTA PARA EL ALUMNO:

Apellidos: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Día: \_\_\_\_ - \_\_\_\_ - \_\_\_\_

1. Con el mapa de Ceuta que tienes en la figura haz un cálculo aproximado de la superficie de cada uno de los distritos. Utiliza alguno de los métodos dados en geometría.

2. Teniendo en cuenta la población por distritos dada en la actividad nº 1 y las superficies halladas anteriormente, busca un criterio que te permita decir en qué distritos se encuentra más apiñada la población y en cual menos. Cuantifica estos conceptos y ordena los distritos según ese criterio.



**ACTIVIDAD Nº 12 .- MEDIA Y DESVIACIÓN TÍPICA**

<i>CONCEPTOS</i>	<i>PROCEDIMIENTOS</i>	<i>ACTITUDES</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Desviación típica.</li><li>- Gráficos estadísticos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Interpretar gráficos estadísticos.</li><li>- Utilización e interpretación de los parámetros media y desviación típica de una distribución.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Sensibilidad, interés y valoración crítica del uso del lenguaje gráfico.</li></ul>

**COMENTARIO A LA ACTIVIDAD.**

Esta actividad tal como las siguientes está pensada para el Segundo curso. Se necesita una explicación previa del profesor del concepto de desviación típica y, sobre todo, de lo que informa dicho concepto.

Para realizar el apartado 2 hay que utilizar conjuntamente la media y desviación típica que vienen dados al pie de los gráficos de forma desordenada.

La actividad de refuerzo insiste en que los alumnos sepan decidir sin ningún cálculo previo que gráfica tiene mayor o menor desviación típica. Para ello, es fundamental que asimilen este concepto más que su cálculo exacto, y que asocien automáticamente desviación típica y dispersión.

**ACTIVIDAD Nº 12: MEDIA Y DESVIACIÓN TÍPICA**

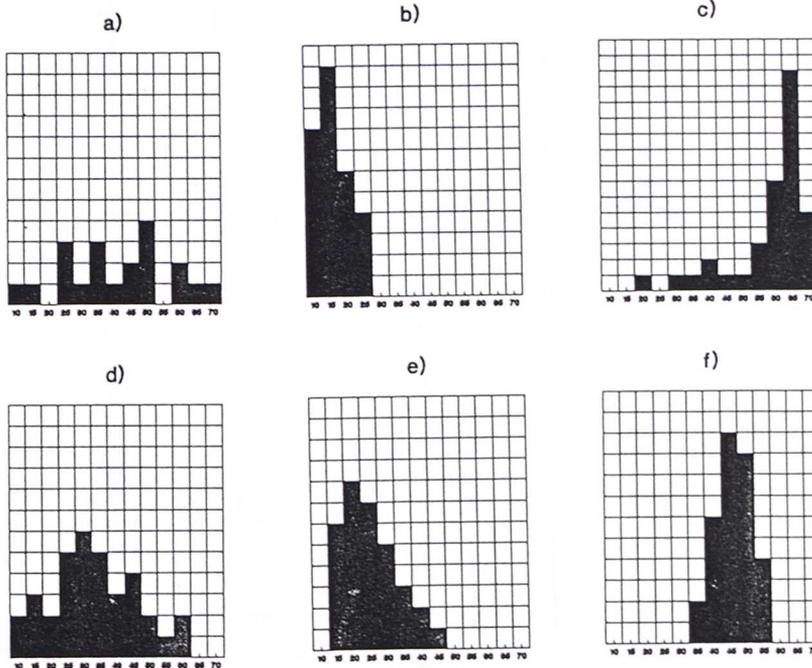
PROPUESTA PARA EL ALUMNO:

Apellidos: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Día: \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

1. Observa atentamente las siguientes gráficas que representan el nº de individuos pertenecientes a 6 centros sociales de Ceuta agrupados según su edad. Relaciona cada gráfica con los valores media y desviación típica correspondientes a los 6 que se dan en la parte inferior de la figura.

2. ¿Hay alguna relación entre la desviación típica y la dispersión de los datos?, ¿y entre la media y la dispersión de los datos?. (Encontrad antes definiciones de dispersión).



A:  $\bar{x} = 58, \sigma = 12$ ; B:  $\bar{x} = 46, \sigma = 5,5$ ; C:  $\bar{x} = 41, \sigma = 16$ ;  
 D:  $\bar{x} = 16, \sigma = 5$ ; E:  $\bar{x} = 25, \sigma = 8$ ; F:  $\bar{x} = 33, \sigma = 13$ .

**ACTIVIDAD Nº 12: MEDIA Y DESVIACIÓN TÍPICA (refuerzo)**

PROPUESTA PARA EL ALUMNO:

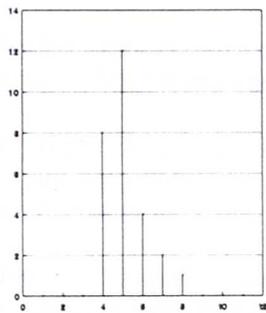
Apellidos: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Día: \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

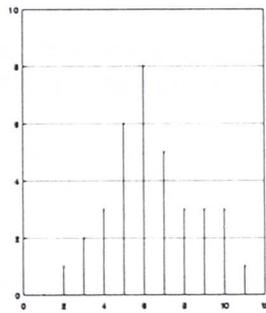
1. Ordena las gráficas 2a), 2b), 2c) y 2d) de menor a mayor desviación típica. Da una estimación del valor de la media para cada una.

2. Repite lo anterior para las gráficas 3a), 3b), 3c) y 3d).

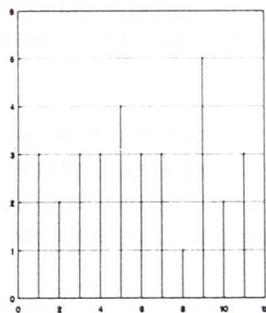
2a



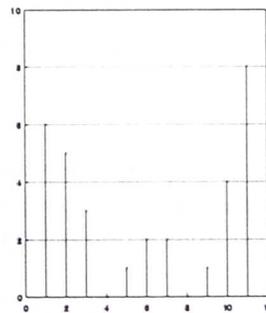
2b



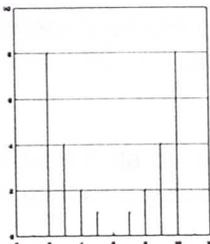
2c



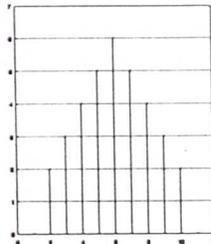
2d



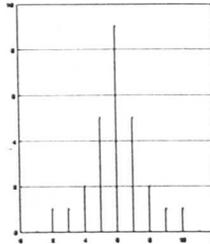
3a



3b



3c



**ACTIVIDAD Nº 13 .- ENCUESTA, TABLA Y GRÁFICOS**

CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS	ACTITUDES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Párametros centrales y de dispersión.</li> <li>- Gráficos estadísticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilización e interpretación de los parámetros de una distribución.</li> <li>- Elección de los parámetros más adecuados de una distribución.</li> <li>- Planificación y realización de tomas de datos y construcción de tablas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Curiosidad por investigar relaciones entre magnitudes y fenómenos.</li> <li>- Sensibilidad y gusto por la claridad, orden y precisión en el tratamiento y presentación de datos.</li> </ul>

**COMENTARIO A LA ACTIVIDAD.**

En esta actividad pretendemos pasar de la interpretación de gráficos estadísticos a la obtención de los mismos. Quizá fuera interesante insistir en los apartados 4 y 5 para el 4º curso.

El apartado 1 pretende que los alumnos preparen la encuesta, sencilla por otra parte. Suponemos que se hará en grupo aunque es conveniente que al final se pongan en común los datos entre todos los alumnos.

Los apartados 2 y 3 requieren una introducción por parte del profesor acerca de como deben hacerse, posiblemente observando alguna ya realizada con anterioridad. Aunque el alumno sepa los conceptos matemáticos que se le piden deben repasarse para fijar las ideas, sobre todo en 4º curso.

Se pretende por parte de los autores la limpieza en la realización de la tabla y los gráficos. Esta actividad ha de ser de tipo personal y compararse los resultados obtenidos al final y realizarlos en la pizarra.

En los apartados 4 y 5 han de introducirse rigurosamente los conceptos de media y desviación típica, tanto en cuanto su obtención como su interpretación en una distribución dada.

Se debe pedir a los alumnos que las obtengan usando la tabla obtenida en el apartado nº 2 a partir de nuevas columnas con los cálculos necesarios.

Se debe explicar el uso de la calculadora para poder comprobar la bondad de los resultados obtenidos.

En la ampliación se considerarán datos extremos los muy desconectados (por ejemplo fuera del intervalo  $(x - 3s, x + 3s)$ ), salvo que se trate de clases con una desviación típica muy elevada.

En el apartado 6 de la ampliación se pretende que observen los resultados cuando se eliminan los datos anómalos y su influencia sobre la media y desviación típica fundamentalmente.

**ACTIVIDAD Nº 13: ENCUESTA, TABLA Y GRÁFICOS**

PROPUESTA PARA EL ALUMNO:

Apellidos: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Día: \_\_\_\_ - \_\_\_\_ - \_\_\_\_

- 
1. Haced una encuesta entre los alumnos del curso preguntando el número de cada alumno ( incluido el mismo).
  2. Haced una tabla con los datos obtenidos.
  3. Haced un diagrama de barras y un polígono de frecuencias.
  4. Calculad la media y desviación típica de la distribución.
  5. Interpretad los resultados obtenidos.

**ACTIVIDAD Nº 13: ENCUESTA, TABLA Y GRÁFICOS (profundización para tercero).**

PROPUESTA PARA EL ALUMNO:

Apellidos: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Día: \_\_\_\_ - \_\_\_\_ - \_\_\_\_

- 
1. Haced una encuesta entre los alumnos del curso preguntando el número de cada alumno ( incluido el mismo).
  2. Haced una tabla con los datos obtenidos, eliminando los valores extremos.
  3. Haced un diagrama de barras y un polígono de frecuencias.
  4. Calculad la media y desviación típica de la distribución.
  5. Interpretad los resultados obtenidos.
  6. Compara los datos obtenidos con los de la distribución original.

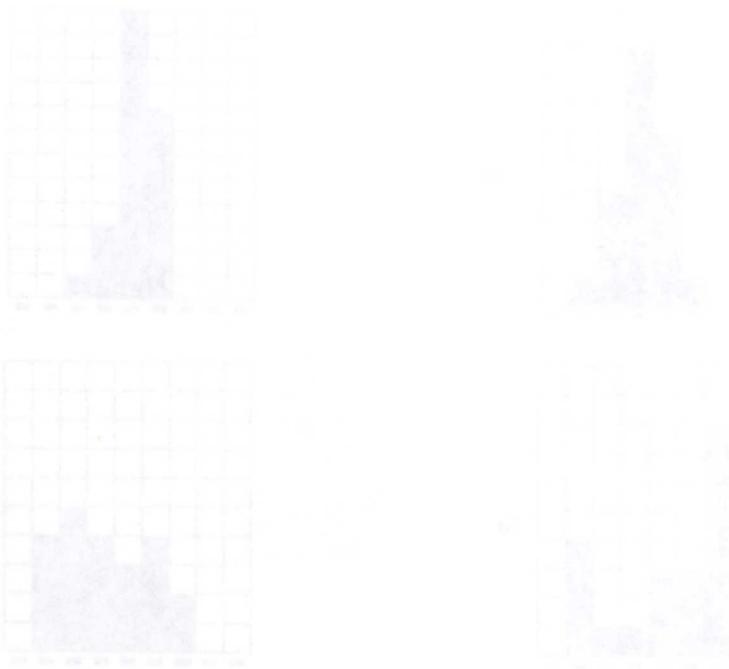
**ACTIVIDAD Nº 14 .- CALCULO DE MEDIA Y DESVIACIÓN TÍPICA**

CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS	ACTITUDES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Variable estadística.</li> <li>- Moda, mediana.</li> <li>- Recorrido.</li> <li>- Manejo estadístico de la calculadora.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cálculo de parámetros estadísticos: media, mediana, moda, recorrido y desviación típica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocimiento y valoración de valores numéricos para transmitir información precisa relativa al entorno.</li> </ul>

**COMENTARIO A LA ACTIVIDAD.**

En el apartado 1 insistimos en la asociación de los conceptos desviación típica y dispersión.

En el 2º apartado no deben perderse en el cálculo de media y desviación típica, que ya están dadas. Nuestra intención es que vean que esos intervalos incluyen un número determinado de individuos dependiendo de los parámetros.



1. Anota a cada gráfico con la letra del equipo.
2. Calcula en cada gráfica el intervalo  $(x-2s)$ ,  $(x-2s)$ .
3. ¿ Cuántos individuos pertenecen a los intervalos anteriores en cada uno de los equipos?
4. Halla el porcentaje de estos individuos sobre el total de individuos de cada equipo.

**ACTIVIDAD Nº 14: CÁLCULO DE MEDIA Y DESVIACIÓN TÍPICA**

PROPUESTA PARA EL ALUMNO:

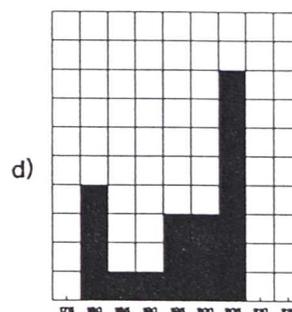
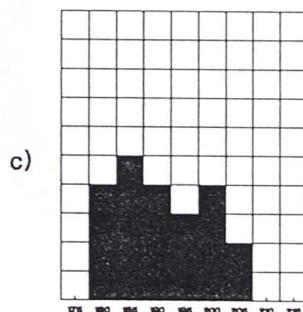
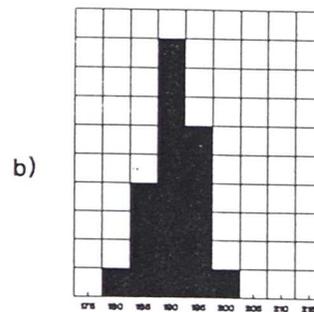
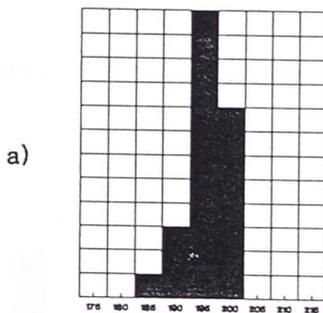
Apellidos: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Día: \_\_\_\_ - \_\_\_\_ - \_\_\_\_

Se disponen de los datos de la altura de los jugadores (medias y desviaciones típicas) de cuatro clubes de baloncesto de Ceuta, tal y como refleja la siguiente tabla.

EQUIPOS	LEON	CABALLA	ABYLA	ALMINA
x	198,5	196,1	193	193,4
s	9,7	3,9	4,6	8,1

Sus gráficas son respectivamente:



1. Asocia a cada gráfica con la letra del equipo.
2. Calcula en cada gráfica el intervalo  $(x-s, x+s)$ ,  $(x-2s, x+2s)$ .
3. ¿ Cuántos individuos pertenecen a los intervalos anteriores en cada uno de los equipos?.
4. Halla el porcentaje de estos individuos sobre el total de cada uno de los equipos.

**ACTIVIDAD Nº 14.1: CÁLCULO DE MEDIA Y DESVIACIÓN TÍPICA (refuerzo)**

PROPUESTA PARA EL ALUMNO:

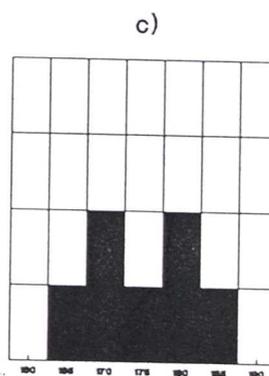
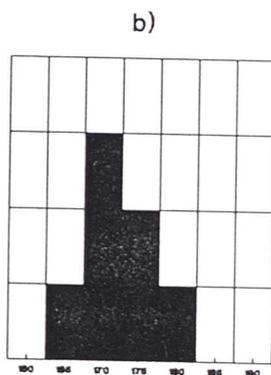
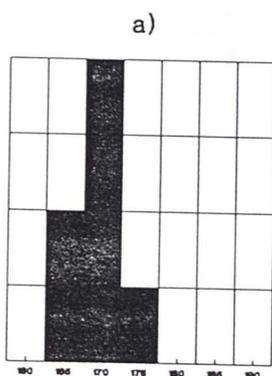
Apellidos: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Día: \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

Se disponen de los datos de la altura media y desviaciones típicas de estatura de tres clubes de baloncesto tal y como refleja la siguiente tabla.

EQUIPOS	TIGRES	TORTUGAS	TOROS
x	175	174,3	172,1
s	6,5	3,2	4,5

Sus gráficas son respectivamente:



1. Asocia a cada gráfica con la letra del equipo.
2. Calcula en cada gráfica el intervalo  $(x-s, x+s)$ ,  $(x-2s, x+2s)$ .
3. ¿ Cuántos individuos pertenecen a los intervalos anteriores en cada uno de los equipos?.
4. Halla el porcentaje de estos individuos sobre el total de cada uno de los equipos.

**ACTIVIDAD Nº 14.2: CÁLCULO DE MEDIA Y DESVIACIÓN TÍPICA (refuerzo)**

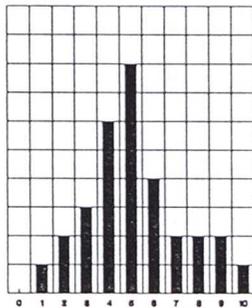
PROPUESTA PARA EL ALUMNO:

Apellidos: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_

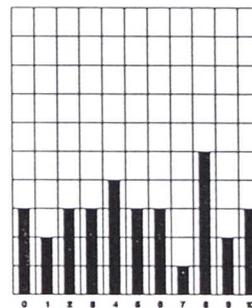
Curso: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Día: \_\_\_\_ - \_\_\_\_ - \_\_\_\_

1. Las distribuciones de la siguiente gráfica tienen desviaciones típicas 1, 2, 3 y 4. Asigna a cada una el valor correspondiente. ¿Cuál de las distribuciones está más dispersa?.

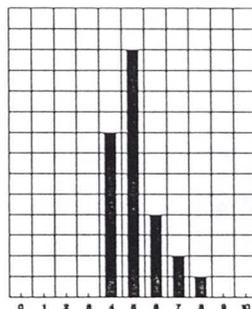
a)



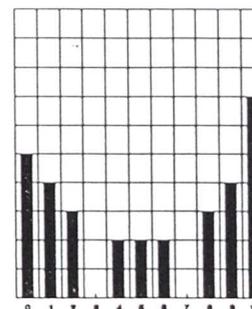
b)



c)



d)



**ACTIVIDAD Nº 14.3: CÁLCULO DE MEDIA Y DESVIACIÓN TÍPICA (refuerzo)**

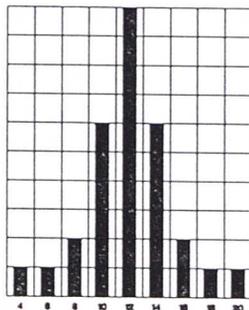
PROPUESTA PARA EL ALUMNO:

Apellidos: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_

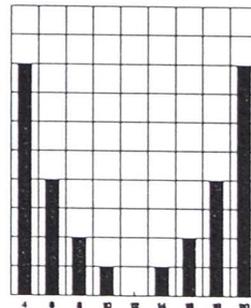
Curso: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Día: \_\_\_\_ - \_\_\_\_ - \_\_\_\_

1. Las distribuciones de la siguiente gráfica tienen desviaciones típicas 3,2; 4,3; 5,2; y 6,8. Asigna a cada una el valor correspondiente. ¿Cuál de las distribuciones está más dispersa?.

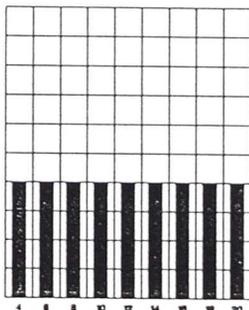
e)



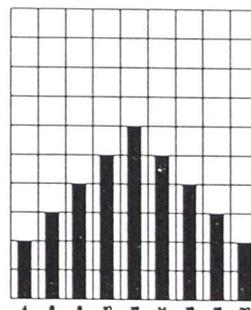
f)



g)



h)



**ACTIVIDAD Nº 15 .- INTRODUCCIÓN A LA CORRELACIÓN**

<i>CONCEPTOS</i>	<i>PROCEDIMIENTOS</i>	<i>ACTITUDES</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Correlación.</li> <li>- Representación de puntos en ejes coordenados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construcción de gráficas a partir de descripciones verbales de un problema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocimiento y valoración de las relaciones entre el lenguaje gráfico y la correlación lineal.</li> <li>- Curiosidad por investigar relaciones entre magnitudes y fenómenos.</li> </ul>

**COMENTARIO A LA ACTIVIDAD.**

En esta actividad se trata de definir, sin usar fórmulas, el concepto de correlación. Lo fundamental es iniciar al alumno de 4º curso en el estudio cuantitativo y, sobre todo, gráfico de la correlación entre dos variables de una distribución bidimensional.

Se debe evitar, en esta actividad, hablar de recta de regresión, concepto que se introducirá en actividades posteriores. Sin embargo, debe comentarse al alumno la existencia del coeficiente de correlación ( $r$ ), sus posibles valores y su significado.

En el apartado 3 se pretende que demuestre que conoce el concepto de correlación dibujando dos distribuciones extremas. El profesor debería aprovechar algún ejemplo escogido entre los que propongan los alumnos, para estimar valores de  $r$  y preparar la actividad nº 16.

Sería positivo que los alumnos intentaran explicar las razones o la falta de ellas para la existencia o no de correlación entre las áreas.

Como actividad obvia de refuerzo se puede usar la gráfica correspondiente a Experimentales y Educación Física.

**ACTIVIDAD Nº 15 .- INTRODUCCIÓN A LA CORRELACIÓN**

PROPUESTA PARA EL ALUMNO:

Apellidos: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Día: \_\_\_\_ - \_\_\_\_ - \_\_\_\_

Las notas de 10 alumnos de tu clase en tres áreas son las dadas en la tabla siguiente.

Alumno	MAT	C.N.	E. FIS.
-----	----	----	-----
a	7	6	4
b	6	4	6
c	8	7	9
d	3	4	2
e	6	5	1
f	9	6	5
g	4	2	7
h	10	9	6
i	2	1	6
j	5	6	4

1. Representa en unos ejes de coordenadas dos gráficos: a) en abcisas las notas de Matemáticas y en ordenadas las notas de Ciencia de la Naturaleza. b) en abcisas las notas de Matemáticas y en ordenadas las notas de Educación Física.

Observarás un conjunto de puntos en cada gráfico. Se les llama nube de puntos, si esta nube sigue aproximadamente una recta, decimos que existe correlación fuerte entre las variables que hemos representado. En caso contrario si los puntos se distribuyen de forma dispersa, la correlación es débil.

2. ¿ En alguno de los gráficos existe correlación fuerte o débil?.

3. Dibuja una nube de puntos arbitraria que represente un distribución con correlación fuerte y otra con correlación débil.

**ACTIVIDAD Nº 16 .- OBSERVACIÓN DE LA CORRELACIÓN**

CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS	ACTITUDES
- Correlación.	- Formulación de conjeturas acerca de una gráfica teniendo en cuenta el fenómeno que representa.	- Reconocimiento y valoración del trabajo en equipo como la manera más eficaz para realizar determinadas actividades.

**COMENTARIO A LA ACTIVIDAD.**

Suponemos que el alumno ha comprendido, en la actividad anterior, los conceptos de correlación y coeficiente de correlación ( $r$ ), en caso contrario se deben repetir según los usamos en esta actividad hasta que estén suficientemente claros.

No se trata de que el alumno efectúe ningún cálculo, sino que sea capaz de distinguir en una nube de puntos, si las dos variables están relacionadas o no.

El "modus operandi" será por grupos pequeños de alumnos y después se tratará de llegar a un acuerdo entre toda la clase, discutiendo el por qué se le da un valor determinado a cada gráfica. Es interesante que el profesor modere dicha discusión. De esta forma se llegará a un conocimiento más profundo del significado de  $r$ .

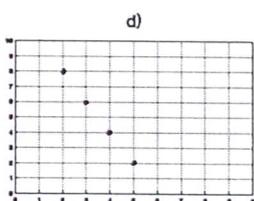
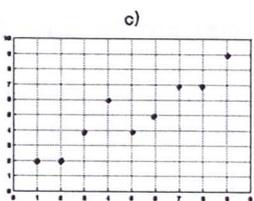
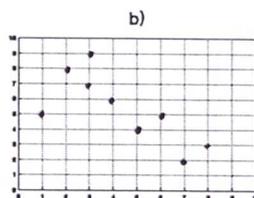
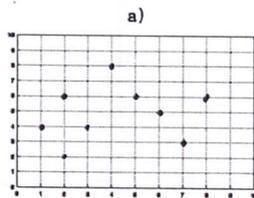
**ACTIVIDAD Nº 16: OBSERVACIÓN DE LA CORRELACIÓN**

PROPUESTA PARA EL ALUMNO:

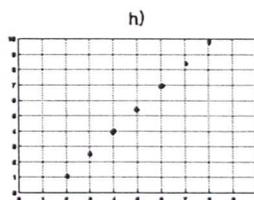
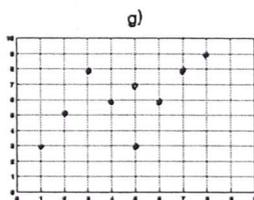
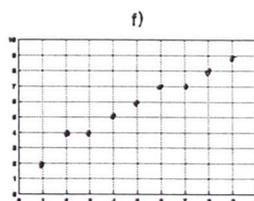
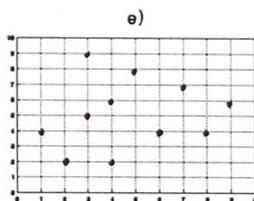
Apellidos: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Día: \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

1. Los valores de los coeficientes de correlación de los gráficos de cuatro distribuciones bidimensionales son 0,95; 0,4; -0,7; -1. Asigna a cada gráfico su coeficiente



2. Los valores de los coeficientes de correlación de los gráficos de cuatro distribuciones bidimensionales son 0,97; 0,34; 0,72; 1. Asigna a cada gráfico su coeficiente



**ACTIVIDAD Nº 17 .- RECTA DE REGRESIÓN**

CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS	ACTITUDES
- Recta de regresión.	- Formulación de conjeturas acerca del comportamiento de una población de acuerdo con los resultados relativos a una representación de nube de puntos de la misma.	- Curiosidad por investigar relaciones entre magnitudes y fenómenos. - Sensibilidad y gusto por la claridad, orden y precisión en el tratamiento y presentación de gráficos de regresión. - Reconocimiento y valoración del trabajo en equipo como la manera más eficaz para realizar determinadas actividades.

**COMENTARIO A LA ACTIVIDAD.**

Se pretende con esta actividad que los alumnos lleguen a la idea intuitiva de recta de regresión, pero no que hagan el cálculo de la recta ajustándola por mínimos cuadrados, sino que la tracen de forma aproximada.

Puede ser interesante comparar los distintos resultados y discutir su justificación.

La actividad está pensada para realizarse en grupo pequeño.

**ACTIVIDAD Nº 17: RECTA DE REGRESIÓN**

PROPUESTA PARA EL ALUMNO:

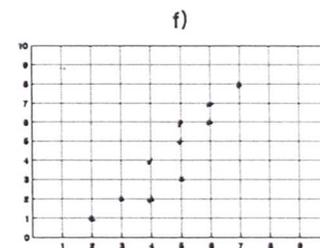
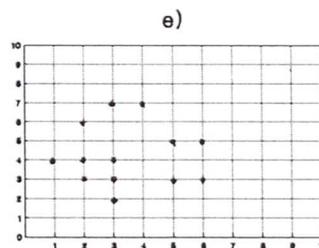
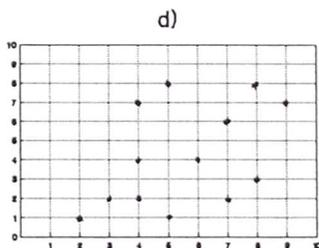
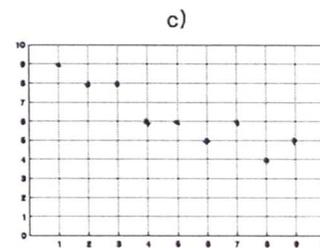
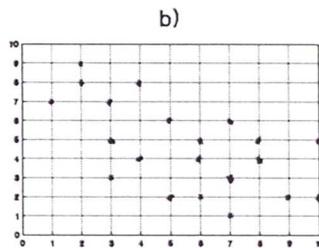
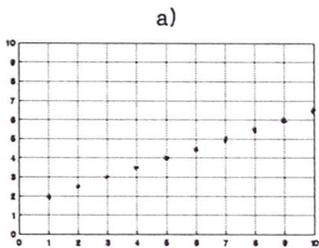
Apellidos: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Día: \_\_\_\_ - \_\_\_\_ - \_\_\_\_

1. Dibuja la recta a la que más se aproximan los puntos de los recuadros del gráfico.

La recta que acabas de dibujar se llama recta de regresión. Compara las rectas por ti dibujadas con las de los compañeros de grupo.

2. Asocia a cada recta el coeficiente de correlación que hallaste en la actividad anterior. ¿Puedes hallar alguna relación entre estos coeficientes y la variación entre las distintas rectas dibujadas por los miembros del grupo?. Explica estas observaciones detalladamente.



**ACTIVIDAD Nº 18 .- TABLA, GRÁFICOS Y PARÁMETROS**

<i>CONCEPTOS</i>	<i>PROCEDIMIENTOS</i>	<i>ACTITUDES</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Variable estadística.</li> <li>- Tablas</li> <li>- Gráficas.</li> <li>- Parámetros estadísticos: media, mediana, moda, mediana, recorrido y desviación típica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilización e interpretación de los parámetros de una distribución.</li> <li>- Elección de los parámetros más adecuados de una distribución.</li> <li>- Planificación y realización de tomas de datos y construcción de tablas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Curiosidad por investigar relaciones entre magnitudes y fenómenos</li> <li>- Sensibilidad y gusto por la claridad, orden y precisión en el tratamiento y presentación de datos.</li> <li>- Reconocimiento y valoración del trabajo en equipo.</li> </ul>

**COMENTARIO A LA ACTIVIDAD.**

Es una actividad pensada para evaluación. Caso de ser negativa la evaluación, se puede efectuar otra de refuerzo. La actividad nº 18 está pensada para el tercer curso y la 18.1 como refuerzo de ésta.

**ACTIVIDAD Nº 18: TABLA, GRÁFICOS Y PARÁMETROS**

PROPUESTA PARA EL ALUMNO:

Apellidos: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Día: \_\_\_\_ - \_\_\_\_ - \_\_\_\_

---

Todos los alumnos del grupo ordenadamente se situarán a tres metros de la papelera en una posición fija y realizarán tres lanzamientos con una bola de papel.

1. Recoge los datos de forma ordenada.
2. ¿ Qué variable estadística recoge la información?.
3. Halla la media, mediana y moda de esta variable.
4. Halla el recorrido y la desviación típica.
5. Representa gráficamente la información obtenida.

**ACTIVIDAD Nº 18: TABLA, GRÁFICOS Y PARÁMETROS (refuerzo)**

PROPUESTA PARA EL ALUMNO:

Apellidos: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Día: \_\_\_\_ - \_\_\_\_ - \_\_\_\_

Todos los alumnos del grupo estimarán la edad de un personaje público (el alcalde de la ciudad, el director del centro, el presidente del gobierno).

1. Recoge la información adecuadamente.
2. Halla la media, mediana y moda de esta variable.
3. Halla el recorrido y la desviación típica.
4. Representa gráficamente la información obtenida.

**ACTIVIDAD Nº 19 .- TABLA Y CORRELACIÓN**

<i>CONCEPTOS</i>	<i>PROCEDIMIENTOS</i>	<i>ACTITUDES</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Variable estadística.</li> <li>- Tablas.</li> <li>- Gráficas.</li> <li>- Parámetros estadísticos: media, mediana, moda, mediana, recorrido y desviación típica.</li> <li>Correlación y recta de regresión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recopilación de información.</li> <li>- Utilización del lenguaje gráfico.</li> <li>- Interpretación y elaboración de tablas numéricas a partir de datos.</li> <li>- Construcción de gráficas a partir de tablas estadísticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocimiento y valoración de las relaciones entre el lenguaje gráfico y otros conceptos matemáticos.</li> <li>- Curiosidad por investigar relaciones entre magnitudes.</li> </ul>

**COMENTARIO A LA ACTIVIDAD.**

Es una actividad pensada para evaluación. Caso de ser negativa la evaluación, se puede efectuar otra de refuerzo. La actividad nº 19 está pensada para el cuarto curso y la 19.1 como refuerzo de ésta.

**ACTIVIDAD Nº 19: TABLA Y CORRELACIÓN**

PROPUESTA PARA EL ALUMNO:

Apellidos: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Día: \_\_\_\_ - \_\_\_\_ - \_\_\_\_

- 
1. Haced una encuesta entre los alumnos de la clase preguntando el número de hermanos (incluido el alumno).
  2. Haced una tabla con los datos obtenidos.
  3. Haced el diagrama de barras y el polígono de frecuencias.
  4. Calculad la media y desviación típica de la distribución obtenida.
  5. Interpretad los resultados obtenidos.
  6. Estableced la posible correlación existente entre el número de hermanos de cada alumno y el número de hermanos de su padre. Para ello preguntad a 10 compañeros vuestros su número de hermanos y el de su padre. Representarlo gráficamente y ved la recta que mejor se adapte a dichos puntos.

**ACTIVIDAD Nº 19: TABLA Y CORRELACIÓN (refuerzo)**

PROPUESTA PARA EL ALUMNO:

Apellidos: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Día: \_\_\_\_ - \_\_\_\_ - \_\_\_\_

- 
1. Haced una encuesta entre los alumnos de la clase preguntando el el peso (Kg) y la talla (cm).
  2. Haced un diagrama de barras y un polígono de frecuencias para la talla y otro para el peso.
  3. Calculad la media y desviación típica de las distribuciones obtenidas.
  4. Interpretad los resultados obtenidos.

### BIBLIOGRAFÍA

- La población de Ceuta: 1988  
Yolanda Carbonell Pérez.  
M<sup>a</sup> del Valle Carrasco Millano  
Servicio de Publicaciones del Ayuntamiento de Ceuta. Ceuta 1989.
- Diseño curricular base.  
Ministerio de Educación y Ciencia. Madrid 1989

---

1.- JUSTIFICACIÓN TEÓRICA DE LA UNIDAD . . . . .	3
2.- CARACTERÍSTICAS DEL CENTRO . . . . .	3
3.- ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO EN CLASE . . . . .	3
4.- SITUACIÓN DE LA UNIDAD EN EL CICLO. . . . .	4
5.- CONOCIMIENTOS PREVIOS. . . . .	4
6.- RELACIÓN DE ACTIVIDADES . . . . .	4
ACTIVIDAD Nº 1 .- SECTORES. . . . .	6
ACTIVIDAD Nº 2 .- DIAGRAMA DE BARRAS APILADAS. . . . .	10
ACTIVIDAD Nº 3 .- REPASO DE CALCULO DE MEDIAS. . . . .	12
ACTIVIDAD Nº 4 .- PICTOGRAMA . . . . .	15
ACTIVIDAD Nº 5.- PIRÁMIDES DE POBLACIÓN . . . . .	17
ACTIVIDAD Nº 6 .- TABLA . . . . .	21
ACTIVIDAD Nº 7 .- CARTOGRAMA . . . . .	24
ACTIVIDAD Nº 8 .- DIAGRAMA DE BARRAS AGRUPADAS . . . . .	26
ACTIVIDAD Nº 9 .- PIRÁMIDE DE POBLACIÓN Y DIAGRAMA DE BARRAS . . . . .	28
ACTIVIDAD Nº 10 .- POLÍGONO DE FRECUENCIAS . . . . .	30
ACTIVIDAD Nº 11 .- SUPERFICIE . . . . .	33
ACTIVIDAD Nº 12 .- MEDIA Y DESVIACIÓN TÍPICA . . . . .	35
ACTIVIDAD Nº 13 .- ENCUESTA, TABLA Y GRÁFICOS . . . . .	39
ACTIVIDAD Nº 14 .- CALCULO DE MEDIA Y DESVIACIÓN TÍPICA . . . . .	42
ACTIVIDAD Nº 15 .- INTRODUCCIÓN A LA CORRELACIÓN . . . . .	46
ACTIVIDAD Nº 15 .- INTRODUCCIÓN A LA CORRELACIÓN . . . . .	48
ACTIVIDAD Nº 16 .- OBSERVACIÓN DE LA CORRELACIÓN . . . . .	48
ACTIVIDAD Nº 17 .- RECTA DE REGRESIÓN . . . . .	50
ACTIVIDAD Nº 18 .- TABLA, GRÁFICOS Y PARÁMETROS . . . . .	52
ACTIVIDAD Nº 19 .- TABLA Y CORRELACIÓN . . . . .	55
BIBLIOGRAFÍA . . . . .	59

