

EXAMEN/SOBRE 2

SUPUESTO PRÁCTICO 1

Parte a) Dada una población de tamaño $N=500$ se divide en dos estratos y se obtiene una muestra estratificada sin reemplazamiento de tamaño $n=50$ con los siguientes datos:

Estrato	N_h	n_h	\bar{x}_h	S_h
1	100	15	30	15
2	400	35	10	8

Obtener lo siguiente:

- 1) La estimación de la media poblacional.
- 2) La estimación de la varianza de la media anterior.
- 3) ¿Los tamaños muestrales seleccionados en cada estrato son compatibles con la afijación óptima suponiendo un coste constante en ambos estratos?
- 4) Si consideramos un coste por unidad de entrevista para cada estrato de $C_1=25$ y $C_2=4$ ¿Cuál sería la afijación óptima para el tamaño muestral total de $n=50$?

Apartado	Puntuación máxima
1	0,75
2	0,75
3	0,75
4	0,75
Total	3

Parte b) A partir de las tablas de la nota de prensa publicada por el INE relativa al primer trimestre de 2024 de la Encuesta de Población Activa (**Anexo1**) se pide:

1. Describa brevemente el tipo de muestreo y el diseño aplicado a la EPA e indique el ámbito poblacional de la encuesta
2. Calcule, para el total y para cada sexo, referido a la población de 16 y más años, las siguientes tasas:
 - a. Actividad.
 - b. Empleo.
 - c. Paro.
 - d. Paro jóvenes de 20-24 años.
3. ¿Cuál ha sido la evolución del empleo a lo largo del trimestre?
4. Calcule algún un indicador para evaluar la contratación temporal.
5. Calcule el índice de masculinidad de la ocupación a tiempo parcial y explique su significado.

Apartado	Puntuación máxima
1	0,5
2	0,5
3	1
4	1
5	1
Total	4

Parte c) En el ámbito de la sanidad, la Consejería de Sanidad desea obtener información sobre la percepción y satisfacción de los usuarios acerca de la atención recibida en los centros del Servicio Madrileño de Salud, con el fin de identificar áreas de mejora y seguir avanzando en el desarrollo de estrategias para la mejora de la atención sanitaria.

Para determinar la efectividad de estos recursos, se realiza una operación estadística que permite medir y analizar su impacto real. Una de las fases de la operación de la estadística es el tratamiento de datos, entendiendo como tal la fase cuya entrada son los datos sin tratar provenientes de la recogida de los datos en la encuesta y la salida de datos disponibles para tabular.

Los datos que llegan a esta fase se proporcionan en un fichero informático y se han obtenido mediante un proceso de OCR sobre las encuestas autocompletadas y manuscritas de los encuestados. Los datos contienen tanto inconsistencias de información como respuestas a preguntas abiertas.

Deberá:

1. Dar una definición del concepto 'tratamiento de datos' enfocado a la calidad de los mismos.
2. Especificar y comentar brevemente todos los pasos necesarios que debe incluir el plan.

Apartado	Puntuación máxima
1	0,5
2	2,5
Total	3

SUPUESTO PRÁCTICO 2

Parte a) A partir de la información de las rúbricas SEC2010 de una economía imaginaria que se indican en la tabla siguiente para el año 2021:

Conceptos	u.m.
Gasto en consumo final	2.300
Formación bruta de capital fijo	215
Deflactor implícito del PIB para 2021 en base 2015=100	115,1
Impuestos netos sobre productos	415
Subvenciones a los productos	70
Remuneración de asalariados	1.135
Exportaciones de bienes y servicios	545
Consumo colectivo efectivo	692
Consumo de capital fijo	70
Otros impuestos netos sobre la producción	335
Variación de existencias	16
Adquisiciones menos cesiones de objetos valiosos	27
Producción	3.380
Importación de bienes y servicios	210
Consumos intermedios	902

Calcular, en términos SEC2010:

1. El consumo individual efectivo.
2. La formación neta de capital.
3. El saldo neto exterior de bienes y servicios.
4. El PIBpm a precios constantes 2015.
5. El VABpm (o precios de adquisición).
6. El VABpb.
7. Los impuestos sobre los productos.
8. La remuneración de los factores de la producción.
9. El Excedente Bruto de Explotación.
10. Determinar el PIBpm a precios corrientes por las tres vías posibles: Producción, renta y gasto.

Apartado	Puntuación máxima
1	0,3
2	0,3
3	0,3
4	0,3
5	0,3
6	0,3
7	0,3
8	0,3
9	0,3
10	0,3
Total	3

Parte b)

1.- La siguiente tabla se refiere a la población de un territorio, contabilizada a 1 de julio.

Teniendo en cuenta que 5 nacimientos fueron de madres no residentes, todas ellas de entre 30 y 39 años, explique las características de la población a partir de los indicadores demográficos básicos.

Edad	Población residente	Razón masculinidad de los residentes	Nacimientos por edad de la madre	Defunciones de la población residente
0	551	106	0	4
1-9	5.461	106	0	4
10-19	5.187	106	22	1
20-29	5.945	105	230	0
30-39	6.376	102	135	5
40-49	5.880	101	18	33
50-59	4.170	98	0	57
60-69	3.223	93	0	100
70-79	2.652	83	0	176
80 y más	555	58	0	201

2.- Explique las características de la población a partir de cada una de las pirámides del Anexo2 y realice un análisis comparativo

Apartado	Puntuación máxima
1	2
2	2
Total	4

Parte c) En el ámbito de las políticas de empleo, y más específicamente en la inserción laboral juvenil, la Comunidad de Madrid ha implantado una amplia gama de recursos destinados a mejorar la empleabilidad de los jóvenes. Para determinar la efectividad de estos recursos, se realiza una operación estadística que permite medir y analizar su impacto real. Una de las fases de la operación de la estadística es el plan de tabulación. Deberá:

1. Dar una definición del concepto 'plan de tabulación'.
2. Especificar y comentar brevemente todos los elementos necesarios que debe incluir el plan.

Apartado	Puntuación máxima
1	0,5
2	2,5
Total	3

SUPUESTO PRÁCTICO 3

Parte a) Sea (X_1, \dots, X_n) una muestra aleatoria simple de la distribución:

$$f_{\theta}(x) = \theta \exp(-\theta x) \quad x > 0$$

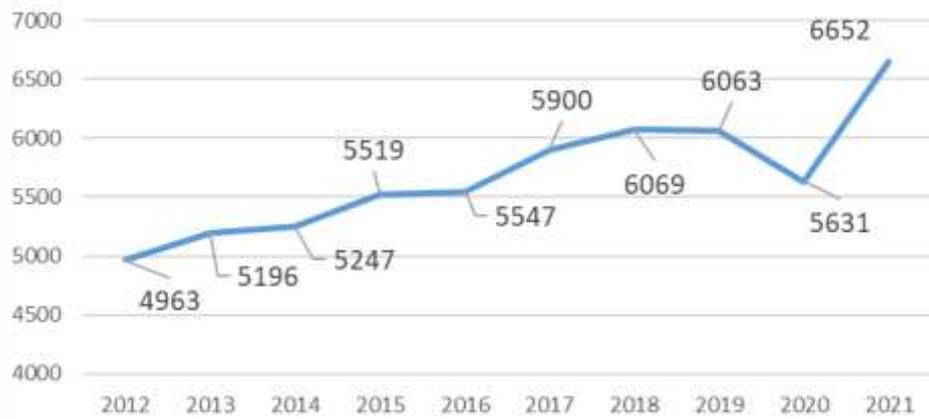
Calcular:

1. El estimador de máxima verosimilitud para $P(X > t)$.
2. Supongamos que se miden 10 componentes cuya duración sigue la distribución anterior y que si se suma el tiempo de funcionamiento todas ellas se contabiliza un total de 12000 horas. A partir de esta muestra, estimar la probabilidad de que una componente vaya a durar menos de 130 horas.
3. Probar si el estadístico $T(X_1, \dots, X_n) = \frac{n-1}{\sum_{i=1}^n X_i}$ es centrado para θ .
4. Probar si $\sum_{i=1}^n X_i$, es estadístico suficiente y completo. ¿Es $T(X_1, \dots, X_n)$ estimador centrado de uniformemente mínima varianza?

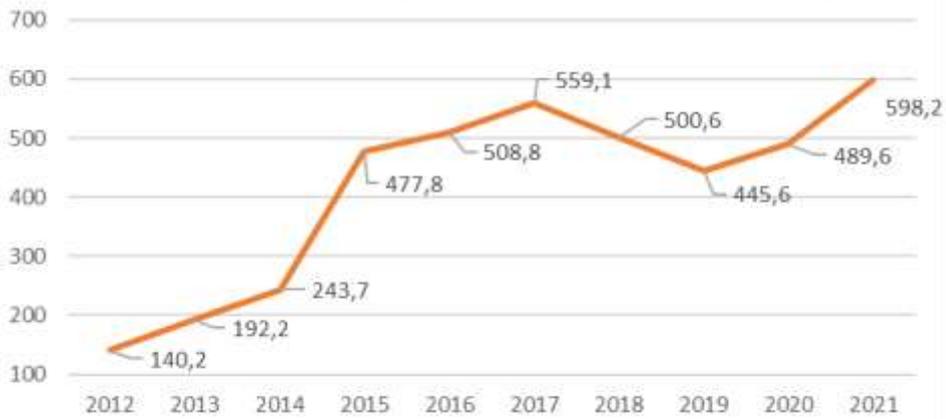
Apartado	Puntuación máxima
1	0,75
2	0,75
3	0,75
4	0,75
Total	3

Parte b) A continuación se presentan cuatro gráficos relativos a la Industria Textil durante el periodo 2012-2021:

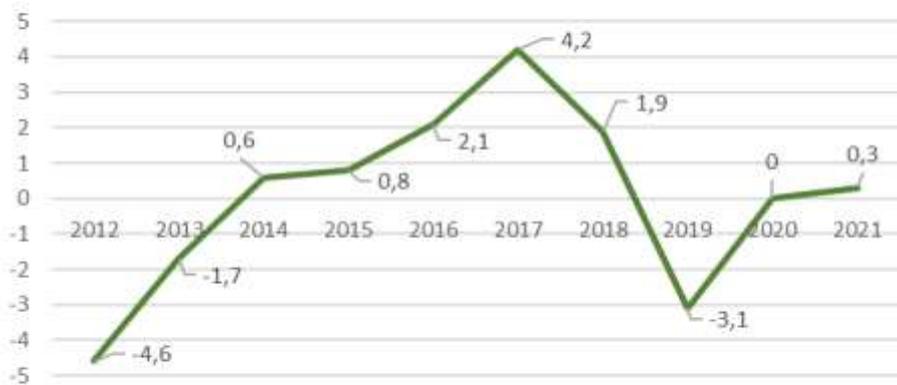
Cifra de negocio (millones de euros)



Excedente bruto de explotación (millones de euros)



Evolución del número de empresas. Variación anual (porcentajes)





Haga un breve análisis con la información facilitada.

Apartado	Puntuación máxima
1	4
Total	4

Parte c) En el ámbito de las políticas de empleo, y más específicamente en la inserción laboral juvenil, la Comunidad de Madrid ha implantado una amplia gama de recursos destinados a mejorar la empleabilidad de los jóvenes. Para determinar la efectividad de estos recursos, se realiza una operación estadística que permite medir y analizar su impacto real. Una de las fases de la operación de la estadística es el plan de difusión. Deberá:

1. Dar una definición del concepto 'plan de difusión'.
2. Especificar y comentar brevemente todos los elementos necesarios que debe incluir el plan.

Apartado	Puntuación máxima
1	0,5
2	2,5
Total	3

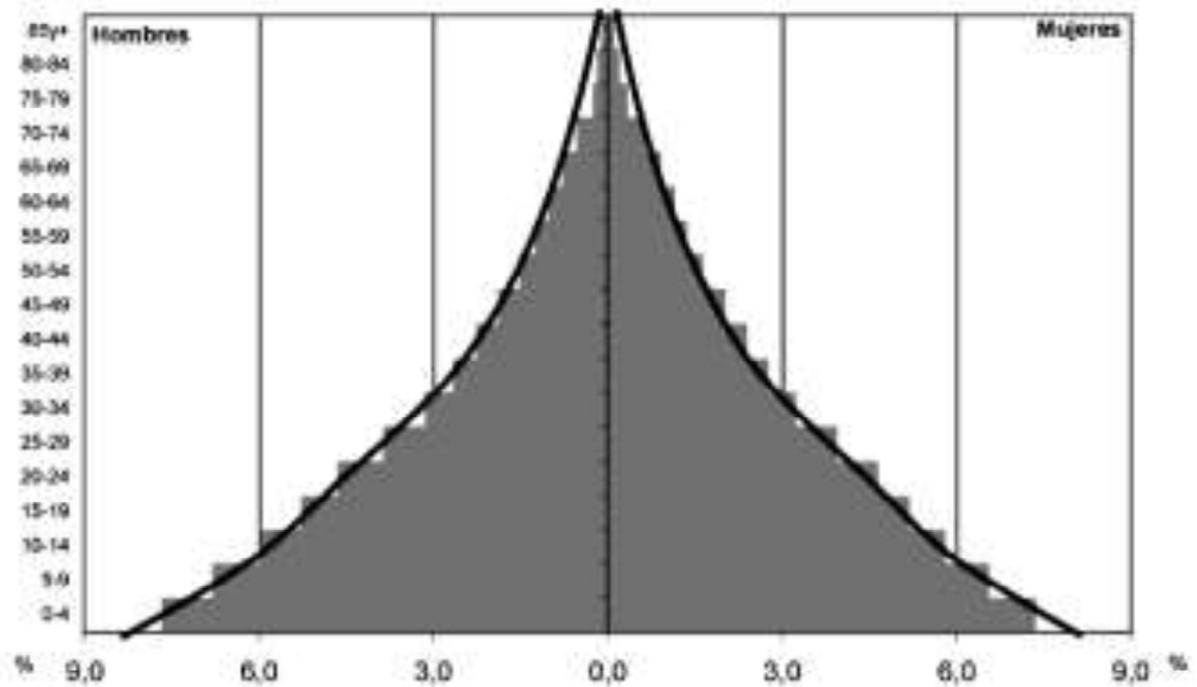
Resultados nacionales (valores absolutos en miles y tasas en porcentaje)

	Trimestre actual	Variación sobre el trimestre anterior		Variación sobre igual trimestre del año anterior	
		Diferencia	Porcentaje	Diferencia	Porcentaje
1. Población de 16 años y más por sexo y relación con la actividad económica					
AMBOS SEXOS					
Población de 16 años y más	41.326,5	105,4	0,26	565,3	1,39
Activos	24.227,9	-22,7	-0,09	407,3	1,71
- Ocupados	21.250,0	-139,7	-0,65	615,8	2,98
- Parados	2.977,9	117,0	4,09	-208,5	-6,54
Inactivos	17.098,6	128,1	0,76	158,0	0,93
Tasa de actividad		-0,21	-	0,19	-
Tasa de paro		0,49	-	-1,09	-
Población de 16 a 64 años	31.551,2	52,7	0,17	330,9	1,06
Tasa de actividad (16-64)	75,64	-0,23	-	0,45	-
Tasa de paro (16-64)	12,36	0,46	-	-1,12	-
Tasa de empleo (16-64)	66,29	-0,55	-	1,23	-
HOMBRES					
Población de 16 años y más	20.088,2	55,3	0,28	276,3	1,39
Activos	12.801,7	24,6	0,19	244,2	1,94
- Ocupados	11.393,0	-52,9	-0,46	301,8	2,72
- Parados	1.408,7	77,5	5,83	-57,6	-3,93
Inactivos	7.286,5	30,7	0,42	32,1	0,44
Tasa de actividad		-0,05	-	0,34	-
Tasa de paro		0,59	-	-0,67	-
Población de 16 a 64 años	15.814,9	32,0	0,20	173,4	1,11
Tasa de actividad (16-64)	79,68	-0,08	-	0,62	-
Tasa de paro (16-64)	11,08	0,57	-	-0,69	-
Tasa de empleo (16-64)	70,85	-0,53	-	1,10	-
MUJERES					
Población de 16 años y más	21.238,3	50,1	0,24	289,0	1,38
Activas	11.426,2	-47,3	-0,41	163,2	1,45
- Ocupadas	9.857,0	-86,8	-0,87	314,0	3,29
- Paradas	1.569,2	39,5	2,58	-150,8	-8,77
Inactivas	9.812,1	97,4	1,00	125,9	1,30
Tasa de actividad		-0,35	-	0,04	-
Tasa de paro		0,40	-	-1,54	-
Población de 16 a 64 años	15.736,3	20,8	0,13	157,5	1,01
Tasa de actividad (16-64)	71,57	-0,38	-	0,27	-
Tasa de paro (16-64)	13,78	0,34	-	-1,59	-
Tasa de empleo (16-64)	61,71	-0,58	-	1,37	-
4. Ocupados por sexo, grupo de edad y sector económico					
AMBOS SEXOS					
	21.250,0	-139,7	-0,65	615,8	2,98
De 16 a 19 años	166,9	9,5	6,07	27,4	19,62
De 20 a 24 años	1.046,8	-1,4	-0,13	84,5	8,79
De 25 a 29 años	1.835,1	-29,9	-1,60	52,4	2,94
De 30 a 34 años	2.212,2	0,5	0,02	76,8	3,59
De 35 a 39 años	2.404,9	-41,0	-1,68	8,6	0,36
De 40 a 44 años	2.899,3	-68,5	-2,31	-68,9	-2,32
De 45 a 49 años	3.241,3	-40,7	-1,24	60,6	1,90
De 50 a 54 años	2.961,9	15,0	0,51	129,9	4,59
De 55 años y más	4.481,5	16,5	0,37	244,5	5,77

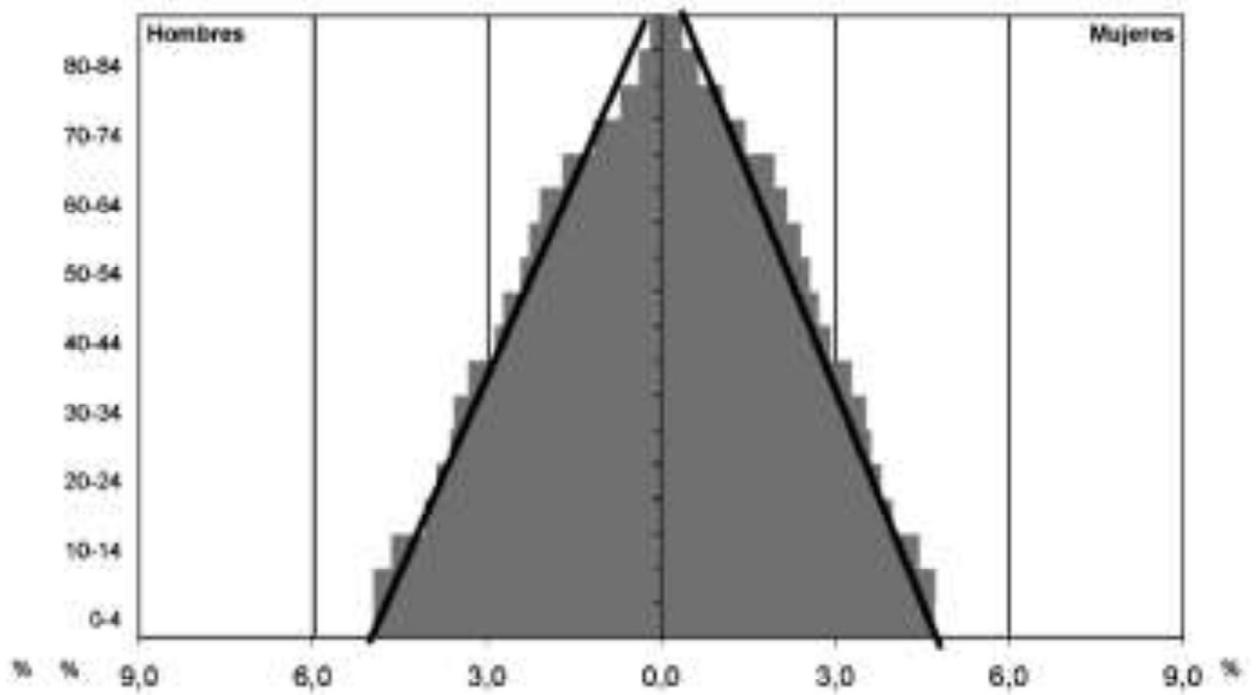
4. Ocupados por sexo, grupo de edad y sector económico					
(valores absolutos en miles y tasas en porcentaje)					
	Trimestre actual	Variación sobre el trimestre anterior		Variación sobre igual trimestre del año anterior	
		Diferencia	Porcentaje	Diferencia	Porcentaje
HOMBRES	11.393,0	-52,9	-0,46	301,8	2,72
De 16 a 19 años	100,9	4,8	5,04	26,5	35,60
De 20 a 24 años	562,2	5,6	1,00	37,3	7,11
De 25 a 29 años	949,7	-31,1	-3,17	16,2	1,74
De 30 a 34 años	1.170,5	3,9	0,33	37,0	3,26
De 35 a 39 años	1.291,8	-17,1	-1,31	19,3	1,51
De 40 a 44 años	1.546,7	-33,9	-2,14	-40,4	-2,55
De 45 a 49 años	1.730,9	-30,2	-1,72	10,9	0,63
De 50 a 54 años	1.595,0	7,1	0,45	55,2	3,58
De 55 años y más	2.445,2	38,0	1,58	139,8	6,07
MUJERES	9.857,0	-86,8	-0,87	314,0	3,29
De 16 a 19 años	66,0	4,7	7,67	0,9	1,36
De 20 a 24 años	484,6	-7,0	-1,42	47,2	10,80
De 25 a 29 años	885,4	1,2	0,14	36,2	4,27
De 30 a 34 años	1.041,7	-3,3	-0,32	39,8	3,97
De 35 a 39 años	1.113,0	-23,9	-2,10	-10,7	-0,95
De 40 a 44 años	1.352,6	-34,6	-2,50	-28,5	-2,06
De 45 a 49 años	1.510,4	-10,4	-0,69	49,7	3,40
De 50 a 54 años	1.366,9	7,9	0,58	74,7	5,78
De 55 años y más	2.036,3	-21,5	-1,04	104,6	5,42
TOTAL OCUPADOS	21.250,0	-139,7	-0,65	615,8	2,98
Agricultura	765,8	-27,6	-3,48	-9,3	-1,21
Industria	2.825,8	-38,5	-1,35	20,4	0,73
Construcción	1.417,6	-17,5	-1,22	82,0	6,14
Servicios	16.240,8	-56,1	-0,34	522,7	3,33
(valores absolutos en miles)					
5. Ocupados por situación profesional, tipo de contrato, sectores público /					
TOTAL OCUPADOS	21.250,0	-139,7	-0,65	615,8	2,98
POR SITUACIÓN PROFESIONAL					
Trabajadores por cuenta propia	3.179,7	-69,8	-2,15	19,9	0,63
- Empleadores	971,1	-48,2	-4,73	-27,4	-2,75
- Empresarios sin asalariados o trabajadores independientes	2.120,7	-11,5	-0,54	47,0	2,27
- Miembros de cooperativas	29,0	-5,0	-14,67	4,8	19,87
- Ayudas familiares	59,0	-5,1	-7,95	-4,5	-7,10
Asalariados	18.063,9	-69,8	-0,38	594,2	3,40
- Con contrato indefinido	15.226,8	103,7	0,69	814,3	5,65
- Con contrato temporal	2.837,1	-173,5	-5,76	-220,1	-7,20
Otros	6,5	-0,1	-2,08	1,7	35,34
POR SECTORES PÚBLICO / PRIVADO					
Ocupados sector público	3.551,0	-25,6	-0,72	56,0	1,60
Ocupados sector privado	17.699,0	-114,1	-0,64	559,8	3,27
POR DURACIÓN DE LA JORNADA					
Ocupados a tiempo completo	18.308,5	-199,7	-1,08	501,1	2,81
- Hombres	10.587,0	-102,8	-0,96	223,4	2,16
- Mujeres	7.721,5	-96,8	-1,24	277,7	3,73
Ocupados a tiempo parcial	2.941,5	59,9	2,08	114,7	4,06
- Hombres	806,0	49,9	6,60	78,4	10,77
- Mujeres	2.135,5	10,0	0,47	36,3	1,73
*) El empleo privado es la diferencia entre el total de ocupados y los asalariados del sector público. Es decir, comprende: asalariados del sector privado, empleadores, trabajadores independientes y empresarios sin asalariados, miembros de cooperativas, ayudas familiares y otra situación profesional					

(valores absolutos en miles y tasas en porcentaje)					
	Trimestre actual	Variación sobre el trimestre anterior		Variación sobre igual trimestre del año anterior	
		Diferencia	Porcentaje	Diferencia	Porcentaje
6. Parados por sexo, grupo de edad y sector económico					
AMBOS SEXOS	2.977,9	117,0	4,09	-208,5	-6,54
De 16 a 19 años	116,3	-1,8	-1,50	0,7	0,65
De 20 a 24 años	348,7	-14,3	-3,94	-4,7	-1,33
De 25 a 54 años	1.956,3	106,6	5,76	-194,6	-9,05
De 55 años y más	556,6	26,5	5,00	-9,9	-1,75
HOMBRES	1.408,7	77,5	5,83	-57,6	-3,93
De 16 a 19 años	68,3	0,1	0,16	2,3	3,51
De 20 a 24 años	197,6	-7,9	-3,85	17,3	9,60
De 25 a 54 años	883,7	73,1	9,02	-70,7	-7,41
De 55 años y más	259,1	12,3	4,97	-6,5	-2,45
MUJERES	1.569,2	39,5	2,58	-150,8	-8,77
De 16 a 19 años	48,0	-1,9	-3,77	-1,6	-3,16
De 20 a 24 años	151,0	-6,4	-4,05	-22,0	-12,72
De 25 a 54 años	1.072,7	33,5	3,23	-123,9	-10,35
De 55 años y más	297,5	14,2	5,02	-3,4	-1,14
TOTAL PARADOS	2.977,9	117,0	4,09	-208,5	-6,54
Agricultura	128,7	0,8	0,64	-9,9	-7,14
Industria	148,6	28,9	24,16	-17,2	-10,35
Construcción	128,7	26,7	26,14	-9,6	-6,94
Servicios	1.246,8	128,6	11,50	-23,6	-1,86
Perdieron su empleo hace más de 1 año	1.053,9	-32,4	-2,98	-99,8	-8,65
Buscan primer empleo	271,2	-35,6	-11,59	-48,4	-15,13

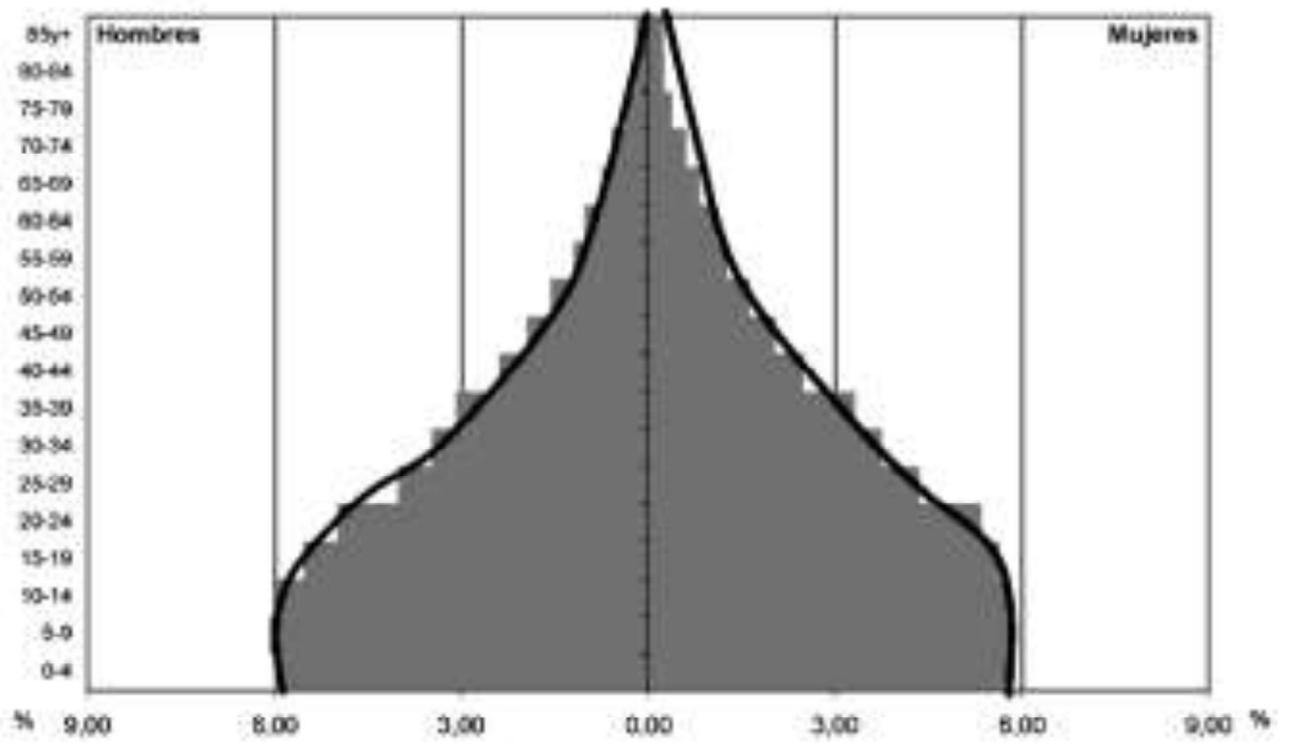
A



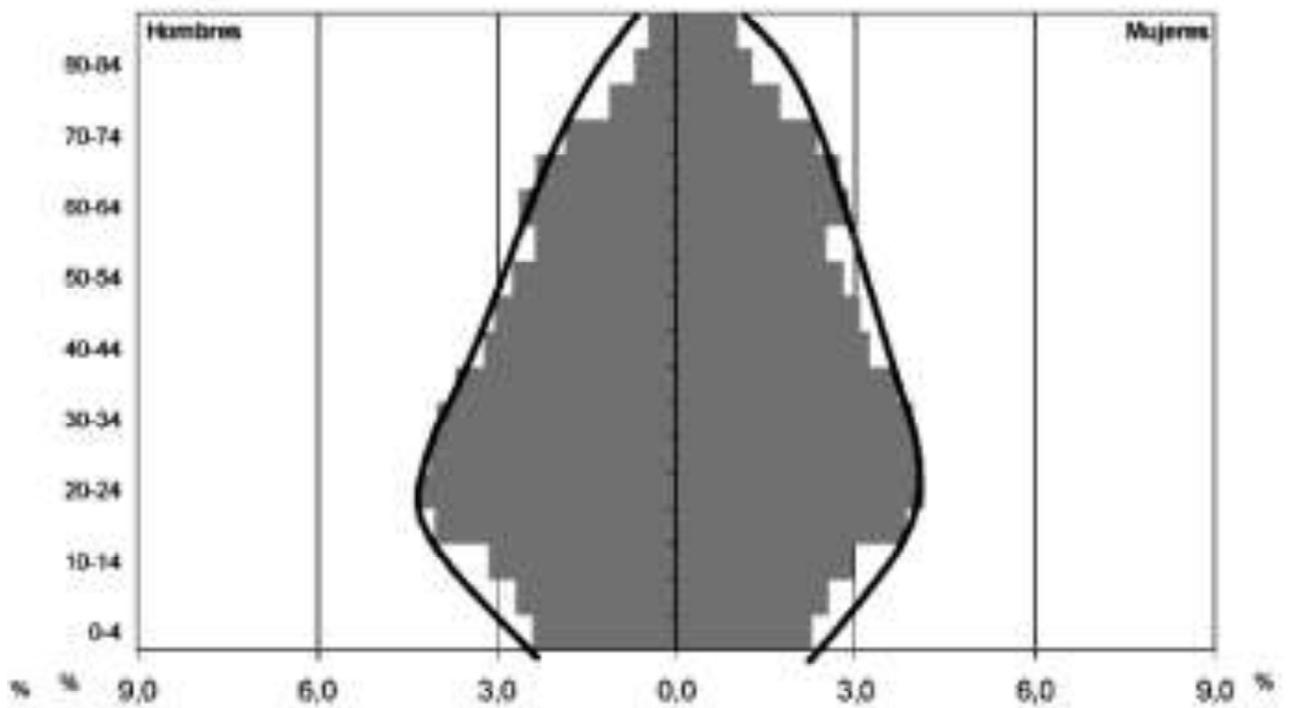
B



C



D



E

