

# **Proyecciones de Tasas de Actividad Globales y Específicas por Grupos de Edad y Sexo 2016-2029**

**Madrid, 2016**

# Tabla de Contenidos

<b>Tabla de Contenidos</b>	<b>2</b>
<b>Introducción</b>	<b>3</b>
1 Las proyecciones de tasas de actividad 2016-2029	3
2 Reseña de las ediciones anteriores	3
<b>Descripción metodológica</b>	<b>5</b>
1 Resumen	5
2 Información de partida	5
3 Ajustes en las series trimestrales de la EPA	7
4 Proyecciones de tasas de actividad en los grupos elementales	8
5 Agregación de las tasas de actividad proyectadas	11
6 Proyecciones de población activa	12
7 Adecuación de las proyecciones de tasas de actividad a la realidad	13
<b>Anexos</b>	<b>15</b>
1 Resultados nacionales globales	15
2 Gráficos de las tasas de actividad por edad y sexo. Total nacional	17
3 Gráficos de las tasas de actividad por comunidades autónomas.	23

# Introducción

---

## 1 Las proyecciones de tasas de actividad 2016-2029

La predicción del comportamiento futuro de la población en relación con el mercado de trabajo tiene un gran interés, pues es una información valiosa para múltiples finalidades: evaluación de la sostenibilidad de los sistemas de protección social, establecimiento de líneas generales de desarrollo económico futuro y de políticas relacionadas con el mercado laboral y la formación de los trabajadores, etc.

En esta nueva publicación, *Proyecciones de Tasas de Actividad Globales y Específicas por Grupos de Edad y Sexo 2016-2029*, se presentan proyecciones de tasas globales de actividad referidas al total nacional y a cada una de las comunidades autónomas, para la población de 16 o más años de edad y para la de 16 a 64 años. También contiene proyecciones de tasas de actividad específicas, por grupos de edad y sexo, para el total nacional.

Estas proyecciones vienen a actualizar las anteriores que publicó el Instituto Nacional de Estadística (INE) en el año 2011. Incorporan las nuevas previsiones futuras de la estructura de la población por edad, sexo y comunidad autónoma de residencia para el periodo 2016-2029 y además tienen en cuenta la nueva base poblacional, fruto del Censo de Población y Viviendas de 2011 que supuso una actualización en las series históricas de las tasas de actividad en la Encuesta de Población Activa (EPA) desde el año 2002 en adelante.

Adicionalmente se presentan las previsiones de población activa por grupos de edad y sexo para el total nacional y previsiones de población activa para el total nacional y para el total de cada comunidad autónoma. Esta previsión es muy demandada por organismos internacionales como la Organización Internacional del Trabajo (OIT), el Banco Central Europeo (BCE), etc.

La información de base por tanto, va a proceder de la propia EPA y de las Proyecciones de Población a largo plazo. Ambas fuentes son elaboradas por el INE.

---

## 2 Reseña de las ediciones anteriores

En 1995, el Instituto Nacional de Estadística publicó, en el volumen *Proyecciones de Tasas de Actividad por Grupos de Edad y Sexo*, las primeras proyecciones de actividad que con carácter oficial se realizaron en nuestro país. Entonces se calcularon únicamente proyecciones nacionales de tasas de actividad por grupos de edades quinquenales de varones y mujeres, para el periodo comprendido entre 1994 y 2008.

A principios de 2000, el INE publicó el volumen *Proyecciones de Tasas de Actividad 1998-2013* que recoge proyecciones nacionales de actividad de varones y mujeres, por grupos de edad decenales, hasta 64 años, entre el tercer trimestre de 1998 y el segundo de 2013. A partir de estas tasas se calcularon las series completas de tasas de actividad para la población total y de cada sexo, con edades comprendidas entre los 16 y 64 años.

En 2002, en una nueva publicación, *Proyecciones de Tasas de Actividad 2000-2013*, el INE presentó las primeras proyecciones de tasas de actividad para la población con edades entre 16 y 64 años por comunidad autónoma y actualizó a la vez las proyecciones de actividad para la población menor de 65 años, publicadas en el año 2000, a nivel nacional.

En el año 2008 se editó el volumen *Una Proyección de Tasas de Actividad por Comunidades Autónomas 2006-2011* en el que se presentaron proyecciones de tasas de actividad para la población con edades comprendidas entre 16 y 64 años, en cada comunidad autónoma y para el total nacional. Estas proyecciones recogieron los cambios metodológicos introducidos en la EPA en el periodo 2002-2005, referentes a la implantación de la nueva definición operativa de desempleo, al tratamiento en la encuesta de la creciente población de nacionalidad extranjera, a la introducción de un nuevo cuestionario más 'amigable' y a la incorporación del sistema CATI (recogida de información telefónicamente, asistida por ordenador y controlada de forma centralizada).

Finalmente en el año 2011 se publicó la edición *Proyecciones de Tasas de Actividad Globales y Específicas por Grupos de Edad y Sexo 2011-2026* con la misma metodología que en esta publicación, por lo que la presente edición viene a revisar y actualizar dichas proyecciones de 2011 y a incorporar las novedades surgidas desde entonces.

En concreto y como ya se ha citado, dichas novedades son las siguientes: utilización en los datos de partida de la nueva base poblacional resultante del último Censo de Población de 2011 y actualización de las predicciones de las futuras estructuras de población (fundamentalmente a consecuencia de la reciente salida de extranjeros del territorio nacional). Estas novedades han tenido como consecuencia una revisión a la baja de las tasas de actividad previstas para el futuro. El periodo considerado ahora es 2016-2029.

# Descripción metodológica

---

## 1 Resumen

Las proyecciones de tasas de actividad en la población española residente en viviendas familiares bajo una doble clasificación por sexo y edad, así como las desagregaciones geográficas de los resultados generales, se basan en el análisis y modelización de las tendencias de tasas de actividad específicas en el periodo 1977-2015 (proporcionadas por la Encuesta de Población Activa) para unos grupos elementales o primarios resultantes de una triple clasificación según el sexo, intervalo quinquenal de edad y comunidad autónoma de residencia.

Posteriormente, las proyecciones resultantes de las mejores modelizaciones obtenidas para los grupos elementales anteriores se agregan en una doble vertiente: en tasas proyectadas a nivel nacional por sexo y grupo de edad quinquenal, y en tasas generales por sexo a nivel de comunidad autónoma. Para efectuar ambas agregaciones se necesitan proyecciones de población residente en viviendas familiares bajo la triple clasificación establecida en los grupos primarios considerados y sobre el mismo periodo de proyección. Estas proyecciones de población fueron realizadas “ad hoc” por la Subdirección General de Estadísticas de Población (SGEP) y sirven de coeficientes de ponderación en la agregación de las tasas proyectadas en los grupos elementales hacia grupos más amplios que las contengan.

Con este método ascendente se tiene la ventaja de poder analizar la sensibilidad de las tasas generales de actividad proyectadas a las futuras estructuras de la población por edad.

Como fase previa al análisis y modelización de las tasas de actividad en los grupos elementales establecidos, se deben ajustar los totales de activos e inactivos en las series de la Encuesta de Población Activa (EPA) para que sean estos comparables en el tiempo y las proyecciones efectuadas sobre estos grupos tengan la misma fecha de referencia que las proyecciones de población utilizadas.

A continuación se describe con más detalle la información de partida utilizada, los ajustes realizados a los totales señalados de las series de la EPA, los modelos de proyección de tasas de actividad utilizados para los grupos elementales y la agregación ponderada de éstos para obtener las proyecciones generales finales.

---

## 2 Información de partida

---

### 2.1 LA ENCUESTA DE POBLACIÓN ACTIVA (EPA) (1977-2015)

Como datos de base para este estudio se utilizan las series de tasas de actividad trimestrales que estima la Encuesta de Población Activa sobre la población con 16 o más años de edad, por comunidad autónoma, sexo y grupo de edad quinquenal. Estas tasas tienen como principales características: el progresivo acercamiento de las tasas femeninas a las masculinas, el estancamiento y ligera disminución de las tasas masculinas, la continuada disminución de las tasas de los jóvenes entre 16 y 19 años, la fuerte influencia de la fase del ciclo económico en los jóvenes de 20 a 24 años y el descenso y estancamiento en las tasas de los mayores de 65 años.

La EPA, dirigida a la población que reside en viviendas familiares, se realizó por primera vez en 1964. Ha tenido numerosos cambios a lo largo del tiempo en su metodología y

elaboración y actualmente se dispone de series metodológicamente homogéneas de resultados trimestrales a partir del tercer trimestre de 1976, no siendo conveniente considerar los datos anteriores a esta fecha (para el periodo comprendido desde 1964 hasta el segundo trimestre de 1976 no se dispone de ficheros finales de microdatos, sino solamente de las publicaciones en papel, por lo que no se pueden homogeneizar sus resultados). Por esta razón, las series de tasas de actividad que utilizamos comienzan en este trimestre, con la excepción de Ceuta y Melilla, cuya serie se inicia en el segundo trimestre de 1988. El último dato disponible en el momento de comenzar este trabajo corresponde al cuarto trimestre de 2015.

Entre los cambios metodológicos que ha tenido la EPA, relevantes para el estudio que nos ocupa, destaca el de 1987, en el que se introdujo un nuevo cuestionario con el fin de a) adecuar la encuesta a lo dispuesto en el reglamento 577/98 que establece las especificaciones para las encuestas de fuerza de trabajo de la Unión Europea, b) incorporar nueva información sobre el mercado laboral español, c) adecuar las definiciones a lo estipulado por la XIIIª Conferencia Internacional de Estadísticos del Trabajo de la Organización Internacional del Trabajo.

En 2002, se introdujo una mejora técnica en la EPA que afecta al proceso de cálculo de los resultados ajustando las estimaciones por sexo y edad de la encuesta a los datos de la base poblacional (reponderación o calibrado de los factores de elevación). Además, se aplicó la nueva definición de parado establecida en el Reglamento 1897/2000 de la Comisión. Este cambio afectó significativamente a las cifras de paro que la EPA venía publicando y en consecuencia a las tasas de actividad.

Posteriormente en 2005, al disponer de los resultados definitivos del Censo de Población de 2001 y de las sucesivas actualizaciones del Padrón Continuo, la EPA actualiza la base de población para adecuarse a la nueva realidad demográfica y laboral de nuestro país. Ahora las proyecciones de población se sustituyen por proyecciones basadas en el Censo de 2001. Además se modifica el cuestionario de la encuesta para incorporar la nueva normativa europea y se moderniza la captura de la información. Asimismo, en 2005 se incorpora la distinción español-extranjero en el proceso de reponderación.

Después de 2005 se han efectuado diversas adaptaciones en la EPA, en unos casos derivadas de la introducción de nuevas clasificaciones de actividad, ocupación y educación y en otros, de la necesidad de adecuar las proyecciones de población a los resultados censales. Esto último tuvo lugar en 2014, en el que se adoptó, para las ahora llamadas estimaciones de población, la nueva base censal 2011.

El INE proporciona enlaces que salvan la influencia de los cambios efectuados, reconstruyendo series de resultados, si bien en algunos casos (en general, cuando se derivan de modificaciones del cuestionario que no es posible replicar en el pasado) se limitan al periodo en el que han tenido lugar dichos cambios.

El concepto de actividad considerado en esta metodología es exclusivamente el de la actividad económica según las definiciones de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y las normas operativas de EUROSTAT (Reg. CE 1897/2000). El concepto de activo estimado es el de persona activa<sup>1</sup>. Por ello, cada activo cuenta como una unidad

---

<sup>1</sup> Se definen como activas aquellas personas de 16 y más años que contribuyen a la producción de bienes y servicios económicos o que están sin trabajo, disponibles y haciendo gestiones para incorporarse a dicha producción.

independientemente de la duración de su jornada laboral en caso de estar ocupado. Esto supone equiparar la jornada de trabajo a tiempo completo con la realizada a tiempo parcial.

Debido a la carencia de datos sobre tipo de jornada en años anteriores a 1987, no se ha considerado conveniente realizar estimaciones de activos equivalentes a jornada completa ni proyecciones, por separado, para cada tipo de jornada.

Como todas las definiciones y criterios que utiliza la EPA están basados en las recomendaciones de la OIT, sus resultados son homologables con los de las diferentes estadísticas oficiales que se ocupan de temas laborales. Ello permite realizar un análisis comparativo de la evolución de la actividad española con la de otros países de nuestro entorno, en particular con los países miembros de la Unión Europea través de los datos procedentes de la Encuesta de Fuerza de Trabajo, que en España está incluida en la Encuesta de Población Activa<sup>2</sup>.

---

## 2.2 LAS PROYECCIONES DE POBLACIÓN (2016-2029)

Los factores demográficos influyen decisivamente en la participación en el mercado de trabajo, ya que condicionan la estructura de la población general y, por consiguiente, la estructura de la población activa.

La estructura de la población viene recogida en las Proyecciones de Población a corto y largo plazo. Para este trabajo se han utilizado proyecciones elaboradas ad-hoc, por grupo de edad, sexo y comunidad autónoma de residencia, referidas a los residentes en viviendas familiares. La fecha de referencia es el 1 de enero de cada año, desde 2016 a 2029.

Se observa un progresivo envejecimiento de la población en el periodo 2016-2029. Esto producirá una disminución en las tasas globales de actividad, dada la menor tasa de actividad en las edades más avanzadas, así como una población activa más envejecida.

---

## 3 Ajustes en las series trimestrales de la EPA

La modelización y las proyecciones primarias en unas tasas de actividad específicas por sexo, grupo quinquenal de edad y comunidad autónoma de residencia (formando un grupo aparte para Ceuta y Melilla) exigen totalizar primeramente el número de ocupados, parados e inactivos en cada grupo elemental considerado y para cada uno de los trimestres sobre las diferentes series de la EPA disponibles desde el tercer trimestre de 1976 hasta el cuarto trimestre del 2015 (salvo para los grupos de Ceuta y Melilla, ya que se empieza a tener datos diferenciados de estas dos ciudades autónomas solo desde el segundo trimestre de 1988). Seguidamente se describen los ajustes realizados a los totales anteriores y los motivos de los mismos.

---

<sup>2</sup> Hay que tener en cuenta, que la edad mínima legal establecida en España para el inicio de la actividad laboral es de 16 años mientras que la Unión Europea considera la edad de 15 años como límite inferior para el cálculo de las tasas de actividad de sus países miembros.

---

### 3.1 LA DEFINICIÓN OPERATIVA DE DESEMPLEADO

Desde el primer trimestre de 2001 se empieza ya a aplicar en la EPA la nueva definición operativa de desempleo siguiendo las normas del Reglamento (CE) N° 1897/2000 de la Comisión, de 7 de septiembre de 2000. Dicho cambio conlleva clasificar como inactivos a parte de los anteriormente considerados como desempleados. A consecuencia de esto, se hace necesario corregir los totales de desempleados e inactivos en las series históricas de los grupos elementales anteriores a dicho trimestre.

El documento de trabajo 03/08 “*Enlace de las series de paro 1976-2000 según la definición EPA-2000*” (INE. J. Trejo – L. Ortega) estima, mediante un modelo de regresión con variable de respuesta binaria “probit”, las series trimestrales de desempleados bajo la nueva definición, por comunidad autónoma, sexo y edad (en cuanto a si tiene o no más de 25 años), desde el tercer trimestre de 1976 al cuarto de 2000.

---

### 3.2 LA FECHA DE REFERENCIA

Dado que se van a utilizar las proyecciones de población 2016-2029 en la ponderación de las tasas de actividad elementales proyectadas para la construcción de tasas de actividad agregadas y como además estas proyecciones de población tienen como fecha de referencia el 1 de enero de cada año, se han ajustado las series trimestrales EPA a esta fecha mediante el promedio de las cifras de ocupados, desempleados e inactivos de los dos trimestres inmediatamente anteriores y los dos trimestres inmediatamente posteriores a dicha fecha en cada grupo elemental.

Con este procedimiento además de centrar los datos en 1 de enero de cada año y de pasar a tener series de periodicidad anual en lugar de trimestral, se consigue eliminar el efecto estacional de las series para analizar mejor la tendencia de las mismas en cada grupo elemental.

---

## 4 Proyecciones de tasas de actividad en los grupos elementales

Una vez tenemos unas series de ocupados, desempleados e inactivos comparables en el tiempo y centradas a 1 de enero de cada año, se pasa a calcular las tasas de actividad que se van a utilizar para ajustar los posibles modelos con que realizar las proyecciones en los grupos elementales.

Las proyecciones de las tasas de actividad de los grupos elementales están basadas en la “modelización” de sus datos históricos en la EPA, observando su tendencia general a lo largo de toda la serie, especialmente en los últimos periodos, y los mínimos y máximos alcanzados en cada serie. En el caso de los grupos femeninos, además se tendrá en cuenta, para poner una cota máxima a su continuo aumento, el comportamiento de las tasas masculinas del mismo grupo de edad y comunidad, y también su propia evolución, por lo que no se descarta a priori que para algunos grupos femeninos éstas puedan ser superiores en el futuro a las de sus homólogos masculinos (de hecho, la superioridad de las tasas de actividad femenina respecto a las masculinas ya se está dando en algún grupo elemental).



Se han aplicado en estas proyecciones los mismos modelos que en las anteriores, ya que han mostrado ser plenamente válidos, si bien adaptados a las nuevas cifras de la EPA base 2011 y a las nuevas estimaciones de la población futura, e incorporando, asimismo, la información real disponible de las tasas de actividad 2011-2015.

#### 4.1 LA TRANSFORMACIÓN LOGÍSTICA DE LAS TASAS DE ACTIVIDAD

El objetivo de la transformación logística de las tasas de actividad es que las proyecciones efectuadas posteriormente queden ajustadas entre un valor mínimo y un valor máximo asintótico. Los modelos serán por tanto estimados sobre las series de tasas de actividad transformadas y posteriormente se realizará la transformación inversa para obtener las proyecciones de tasas de actividad acotadas en cada grupo elemental establecido.

Las dos variantes consideradas sobre la transformación logística para realizar posteriormente el ajuste al modelo y las proyecciones de las tasas de actividad son las siguientes:

##### 1. Variante lógica:

Esta variante de la transformación logística simplemente garantizará que no se llegue a resultados absurdos, en el sentido de que las proyecciones de tasas de actividad siempre queden acotadas entre los valores 0 y 1 por muy bruscas que sean las tendencias ascendentes o descendentes.

Dicha “variante lógica” tiene la expresión siguiente:

$$TAT_1 = \log [TA / (1 - TA)] ; \quad (1)$$

siendo  $\log[ ]$  el logaritmo neperiano de la expresión que se encuentra dentro de los corchetes y TA la tasa de actividad de un grupo elemental centrada a 1 de enero de un año determinado.

##### 2. Variante adaptada:

Esta variante de la transformación logística hará que se tenga en cuenta los ciclos en el comportamiento de sus tasas de actividad acotando las proyecciones en cada grupo primario entre su mínimo y su máximo histórico obtenido en la EPA. Además, en el caso de los grupos femeninos esta transformación hará que se tenga en cuenta el proceso de equiparación con las tasas de actividad de los grupos homólogos masculinos y las tasas de actividad proyectadas para estos.

Por tanto, la cota asintótica máxima para las proyecciones de los grupos masculinos será su máximo en su serie histórica EPA y en los grupos femeninos será la mayor de las dos cantidades siguientes: su valor máximo en su serie histórica EPA y el mínimo de los valores proyectados para el grupo de varones del mismo intervalo de edad quinquenal y comunidad autónoma de residencia. En el caso de la cota asintótica mínima, tanto para los varones como para las mujeres, será su valor mínimo histórico en la EPA.

La transformación tiene ahora la expresión siguiente:

$$TAT_2 = \log [TA' / (1 - TA')] ; \quad (2)$$

con  $TA' = (TA - TA_{\min}) / (TA_{\max} - TA_{\min})$  y donde  $TA_{\min}$  y  $TA_{\max}$  son respectivamente las cotas mínima y máxima establecidas de cada grupo elemental de proyección.

Como puede observarse la transformación (1) pasa a ser un caso particular, menos exigente o más débil, que la transformación (2) con un valor mínimo de 0 y un valor máximo de 1.

---

#### 4.2 LAS ESTIMACIONES DE LOS PARÁMETROS DE LOS MODELOS

El modelo de proyección establecido para cada grupo elemental sobre las tasas de actividad transformadas por la expresión (1) o por la expresión (2) tiene dos componentes: una tendencia temporal con una forma que podrá ser constante, lineal o cuadrática más un residuo que sigue un modelo autorregresivo (AR) con  $p$  retardos (AR- $p$ ).

El procedimiento seguido para la estimación de los parámetros ajusta primero las series transformadas a una tendencia constante, lineal o cuadrática usando el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO). Luego, los residuos de la regresión anterior se ajustan automáticamente a un modelo autorregresivo que primeramente considera todos los retardos con parámetros significativos a un nivel de 0,20 y posteriormente va rechazando, uno a uno, los retardos de parámetros menos significativos, hasta que solamente los parámetros autorregresivos significativos permanezcan a un nivel del 0,05.

---

#### 4.3 LA SELECCIÓN DEL MODELO DE TENDENCIA

Una vez realizadas las estimaciones de los parámetros de cada modelo como se ha dicho anteriormente, se pasa a calcular para cada año las previsiones de las tasas de actividad transformadas, para posteriormente realizar la transformación inversa. Se obtienen de esta forma, unas previsiones de tasas de actividad según cada modelo y cuyos valores estarán necesariamente entre 0 y 1 en el caso de la variante lógica (1) y entre la cota inferior y superior señalada en el caso de la variante adaptada (2).

Por tanto, para las series de cada grupo elemental y en cada una de las dos variantes de la transformación logística se habrán realizado ajustes a tres modelos de tendencia: constante, lineal o cuadrática. Se selecciona finalmente la tendencia que mejor se ajuste a las series históricas en los últimos periodos, en el sentido de que tenga la menor desviación absoluta de la serie ajustada respecto a la serie original.

En el cuadro 1 se indican, según el sexo y la edad de los grupos elementales, las variantes de la transformación logística y tendencias finalmente consideradas para las *Proyecciones de las Tasas de Actividad 2016-2029*. En general, se prefiere la variante adaptada (2), más restrictiva, frente a la variante lógica (1). No obstante, en el caso de los jóvenes entre 16 y 19 años, en los últimos periodos ya se han atravesado sus cotas mínimas históricas y continúa su tendencia descendente, por lo que se ha prescindido de la restricción de la versión adaptada (2) y se ha considerado la variante lógica (1). También en el grupo de varones entre 20 y 24 años y en el de mujeres de 65 y más años se ha preferido la variante lógica (1) debido a que de esta forma se ajustaban mejor a sus series históricas.

Respecto a las tendencias seleccionadas, y como se aprecia también en el cuadro 1, se opta en general por la tendencia lineal o constante, seleccionándose aquella con

menor error de predicción en valor absoluto en los últimos periodos. En el caso de los grupos de las mujeres entre los 45 y 64 años, se ha optado por la tendencia lineal o cuadrática para incorporar la mayor aceleración en el incremento de sus tasas de actividad en los últimos años. En los grupos con una edad de 65 y más años se ha considerado una tendencia prácticamente constante en la mayoría de los casos.

**Cuadro 1. Transformaciones y tendencias finalmente consideradas en los grupos primarios o elementales según sexo, edad y comunidad autónoma**

Sexo	Grupos quinquenales de edad	Transformación logística	Tendencias de mínimo error consideradas
Varones	16-19 años	(1)	Lineal or constante
	20-24 años	(1)	Constante
	Grupos quinquenales de 25 y más años	(2)	Lineal or constante
Mujeres	16-19 años	(1)	Lineal
	20-24 años	(2)	Lineal o constante
	25-44 años	(2)	Lineal
	45-64 años	(2)	Lineal o cuadrática
	Grupos quinquenales de 65 y más años	(1)	Lineal or constante

Variante lógica (1) o adaptada (2) de la transformación logística

## 5 Agregación de las tasas de actividad proyectadas

Para la elaboración de proyecciones de tasas de actividad globales o de grupos más amplios que los elementales se van a realizar, como ya se ha adelantado, agregaciones ponderadas de las tasas de actividad proyectadas de los grupos primarios.

En efecto, dado que matemáticamente la tasa de actividad del grupo agregado  $h$  a 1 de enero del año  $t$ ,  $TA^t(h)$ , se puede expresar como:

$$TA^t(h) = \sum_i TA^t(h,i) * w^t(h,i) ; \quad (3)$$

con

$$w^t(h,i) = P^t(h,i) / \sum_i P^t(h,i) ; \quad (4)$$

siendo:

$TA^t(h,i)$  : La tasa de actividad a 1 de enero del año  $t$  para el grupo elemental  $(h,i)$  incluido en el grupo agregado  $h$ .

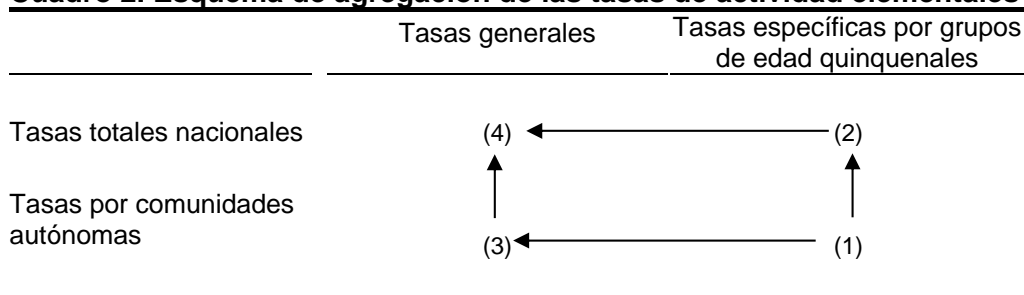
$P^t(h,i)$  : La población residente en viviendas familiares y la tasa de actividad a 1 de enero del año  $t$  para el grupo elemental  $(h,i)$  incluido en el grupo agregado  $h$ .

$\Sigma_i P^t(h,i)$ : La suma de la población residente en viviendas familiares a 1 de enero del año t del grupo agregado h.

Los coeficientes de ponderación de cada grupo elemental,  $w^t(j,k)$ , serán, por tanto, la proporción del total del grupo elemental respecto al total del grupo más amplio a 1 de enero de cada año y para su estimación se utilizan, como se ha dicho, las proyecciones de población residente en viviendas familiares por sexo, edad y comunidad autónoma de residencia a fecha 1 de enero de cada año desde 2016 hasta 2029.

Como se representa en el cuadro 2, el paso final en las proyecciones de las tasas de actividad será agregar las proyecciones de los grupos elementales (celda 1) en proyecciones para grupos más amplios en sus dos vertientes: hacia las tasas de actividad nacionales por sexo y edad (celda 2) y hacia las tasas de actividad general por sexo en cada comunidad autónoma (celda 3). Finalmente se agregan unas u otras proyecciones para llegar al mismo resultado: las tasas de actividad generales por sexo a nivel nacional (celda 4).

**Cuadro 2. Esquema de agregación de las tasas de actividad elementales**



Nota: De derecha a izquierda, así como de abajo a arriba implica un mayor nivel de agregación en las tasas de actividad respectivas.

## 6 Proyecciones de población activa

Aun cuando la obtención de proyecciones en el número de personas activas para el periodo 2016-2029 no constituía el objetivo de la operación estadística, dado su interés evidente, se ha considerado necesario incluir las proyecciones de activos por grupos de edad y sexo para el total nacional, así como el total de activos proyectados por comunidades autónomas en el periodo 2016-2029.

El efectivo de población activa proyectada en cada grupo será el resultado del producto de la tasa de actividad proyectada en el grupo por la población total proyectada para el mismo grupo.

Conforme a la terminología establecida anteriormente, se podrá expresar la población activa a 1 de enero del año t para el grupo elemental (h,i),  $PA^t(h,i)$ , como:

$$PA^t(h,i) = TA^t(h,i) * P^t(h,i) ; \quad (5)$$

Obviamente, la población activa del grupo agregado  $h$  a 1 de enero del año  $t$ ,  $PA^t(h)$ , se podrá expresar como suma de la población activa de los grupos elementales incluidos en el agregado,  $PA^t(h,i)$ , tal que:

$$PA^t(h) = \sum_i PA^t(h,i) ; \quad (6)$$

## 7 Adecuación de las proyecciones de tasas de actividad a la realidad

Como en cualquier otro ejercicio de proyección, es imposible realizar una previsión futura de la evolución de algunos factores cíclicos o accidentales que pudieran alterar las tasas de actividad, como, por ejemplo, la proporción de la población con nacionalidad extranjera o la proporción de personas que se conviertan en inactivas por cursar estudios, etc. Las diferentes variaciones de estos factores respecto a su comportamiento histórico estructural reflejado en las series de la EPA, pueden perturbar las proyecciones en las tasas de actividad efectuadas, incluso las proyecciones dentro de los grupos elementales considerados.

Asimismo, existen otros factores estructurales relacionados con reformas institucionales en el mercado del trabajo y en el sistema de cotizaciones y de prestaciones sociales que tienen un impacto sobre las tasas de actividad de difícil determinación y que también podrían trastocar el ajuste a la realidad de las tasas de actividad proyectadas.

Por tanto, dada la imposibilidad de determinar de forma objetiva la evolución futura de los factores señalados, no se han tenido explícitamente en cuenta en los modelos para realizar las proyecciones de las tasas de actividad. No obstante, estos factores se recogen de forma implícita en las tendencias laborales provenientes de las series históricas de la EPA, así como en la estructura de la población residente en viviendas familiares de 16 o más años derivada de las proyecciones de población sobre el periodo 2016-2029.

En este sentido, en esta edición se ha empleado un método de regresión logit binario para valorar la relevancia de las variables explicativas del comportamiento de una persona de 16 o más años en cuanto a su situación respecto a la actividad laboral. Como resultado de este estudio, se obtuvo una cuantificación de variables explicativas y estadísticamente significativas (con un p-valor inferior al 0.001) pero ausentes en la proyección como pudiera ser el caso de la nacionalidad o el nivel de formación.

Respecto al nivel de formación, si ajustamos el modelo utilizando esta variable explicativa junto con la edad, sexo, cohorte de nacimiento y comunidad autónoma se obtiene un coeficiente "c" del 0.876. Si no incluimos en el modelo el nivel de formación y utilizamos como variables explicativas la edad, sexo, cohorte y comunidad autónoma de residencia, el coeficiente "c" pasa a ser 0.870. Si realizamos el ajuste para cada género por separado, obtenemos para los varones un coeficiente "c" del 0.908 frente al 0.906 si no incluimos la formación. En el caso de las mujeres el coeficiente "c" pasa del 0.803 al 0.819.

Se puede concluir, por tanto, que el efecto de la formación está incluido en la variable cohorte.

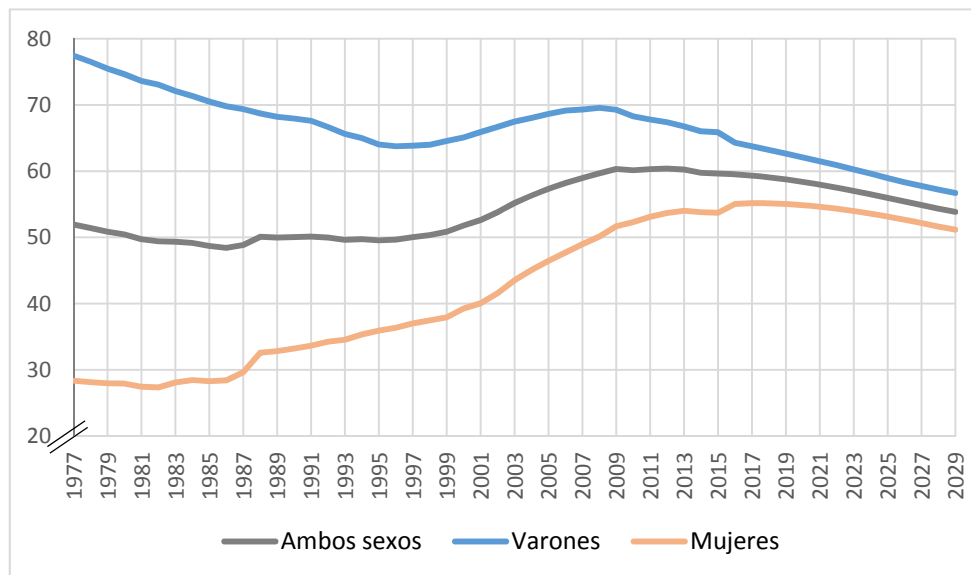
Si analizamos la nacionalidad de la misma manera, su inclusión o no en el modelo no hace variar prácticamente el coeficiente “c”, establecido en 0.870 cuando se consideran las variables explicativas de edad, sexo, cohorte y comunidad autónoma.

Por tanto, la mayor influencia de la nacionalidad en el aumento de las tasas globales de actividad proviene básicamente del hecho de ser una población en general más joven y por ello de mayor actividad.

Así, pues, parece que el hecho de no tener en cuenta en los modelos de proyección variables con aparentemente gran influencia sobre la actividad no altera sustancialmente la validez de la proyección efectuada.

## 1 Resultados nacionales globales

### A.1. Tasas de actividad a 1 de enero. Población de 16 o más años. Total nacional



Bajo las hipótesis consideradas en la elaboración de estas proyecciones, la **tasa global de actividad** de la población española de 16 o más años y residente en viviendas familiares pasa de un 59,53% en 2016 a un 53,84% en 2029, con una variación para el periodo total de  $-5,69$  puntos porcentuales. La variación es inicialmente de  $-1,58$  puntos en el periodo 2016-2021, situándose la tasa en 2021 en el 57,95%. A continuación varía  $-2,53$  puntos entre 2021 y 2026, tomando el valor de 55,42% en 2026. En el último periodo 2026-2029 tiene una variación de  $-1,57$  puntos.

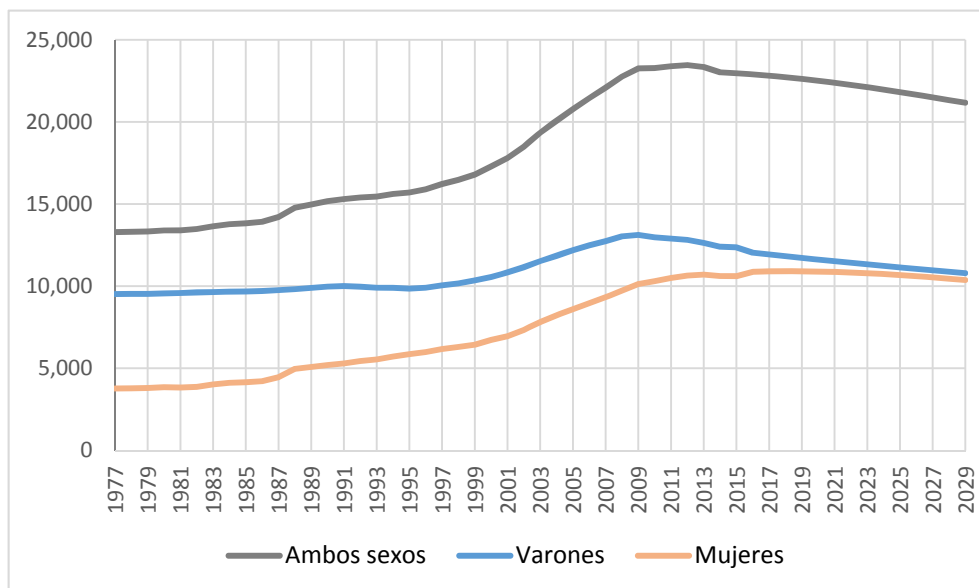
La tasa global de actividad de la **población española masculina** de 16 o más años y residente en viviendas familiares tiene una variación para el periodo 2016-2029 de  $-7,58$  puntos porcentuales, pasando del 64,28% al 56,70%. Entre 2016 y 2021 la variación es de  $-2,80$  puntos, de  $-3,16$  entre 2021 y 2026 y de  $-1,62$  puntos entre 2026 y 2029.

Por su parte, la tasa global de actividad de la **población española femenina** de 16 o más años y residente en viviendas familiares varía en  $-3,87$  puntos para el periodo 2016-2029, pasando de un 55,03% a un 51,16%. La variación es de  $-0,41$  puntos entre 2016 y 2021, de  $-1,93$  entre 2021 y 2026 y de  $-1,53$  entre 2026 y 2029.

Por tanto, la **diferencia** entre las tasas de actividad de la población masculina y femenina de 16 o más años se reduce en el periodo analizado, pues pasa de 9,26 puntos en 2016 a 5,54 en 2029.

## A.2. Población activa de 16 o más años. Total nacional

Miles de personas



Bajo las hipótesis consideradas para realizar estas proyecciones, la **población activa española** de 16 o más años y residente en viviendas familiares pasa de 22.907.115 personas en 2016 a 21.170.803 en 2029, con una variación para el periodo de  $-8,0\%$ . La variación es de  $-2,3\%$  en 2016-2021, con lo que el número de personas activas en 2021 es de 22.382.954. Entre 2021 y 2026 la variación es de  $-3,3\%$ , de forma que la población activa toma el valor 21.666.396 al final de dicho intervalo. La variación es del  $-2,3\%$  para el último periodo 2026-2029.

La **población activa masculina** de 16 o más años varía un  $-11,1\%$  entre 2016 y 2029, pasando de 12.039.564 personas a 10.795.835. Entre 2016 y 2021 la variación es de  $-4,5\%$ , es de  $-4,3\%$  en el intervalo 2021-2026 y de  $-2,3\%$  entre 2026 y 2029.

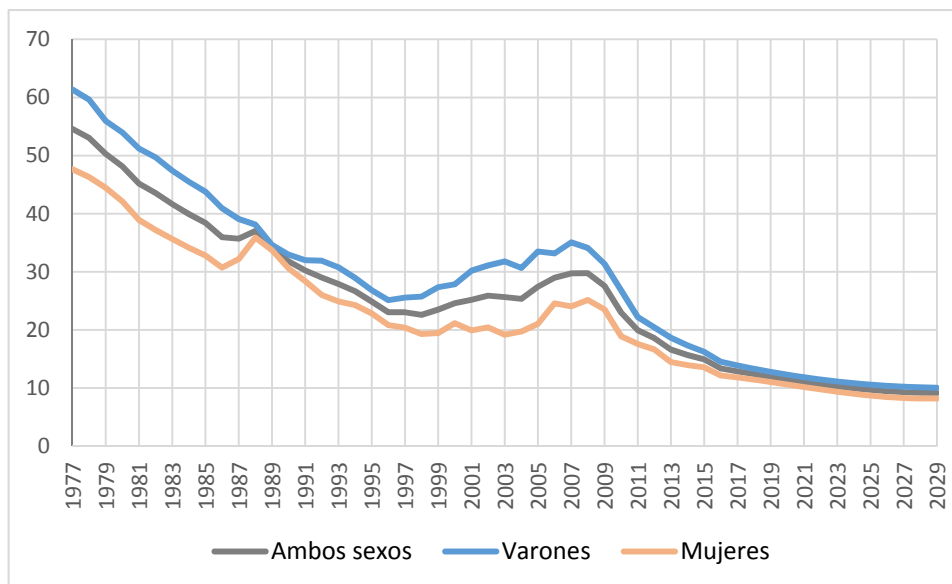
Por el contrario, la **población activa femenina** de 16 o más años tiene una variación en el periodo 2016-2029 de  $-4,7\%$ , pasando de 10.867.550 personas a 10.374.967. La variación es de  $-0,1\%$  desde 2016 a 2021, de  $-2,3\%$  entre 2021 y 2026 y de  $-2,3\%$  entre 2026 y 2029.

En 2016 por cada 100 mujeres activas de 16 o más años hay 110,8 hombres, mientras que en 2029 hay 104,1. La disminución (de  $-6,4$  en total) se concentra principalmente en el periodo 2016-2021 ( $-4,4$ ).

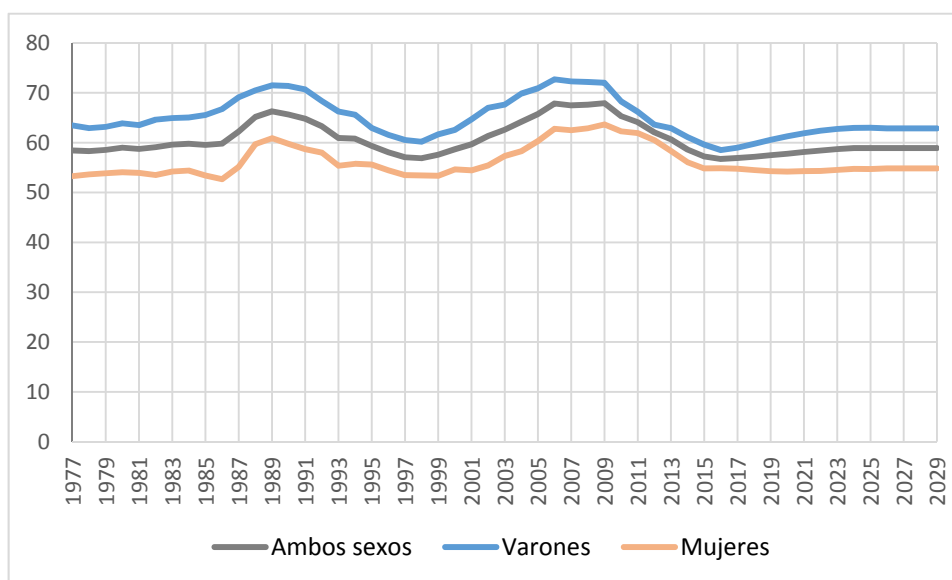


## 2 Gráficos de las tasas de actividad por edad y sexo. Total nacional

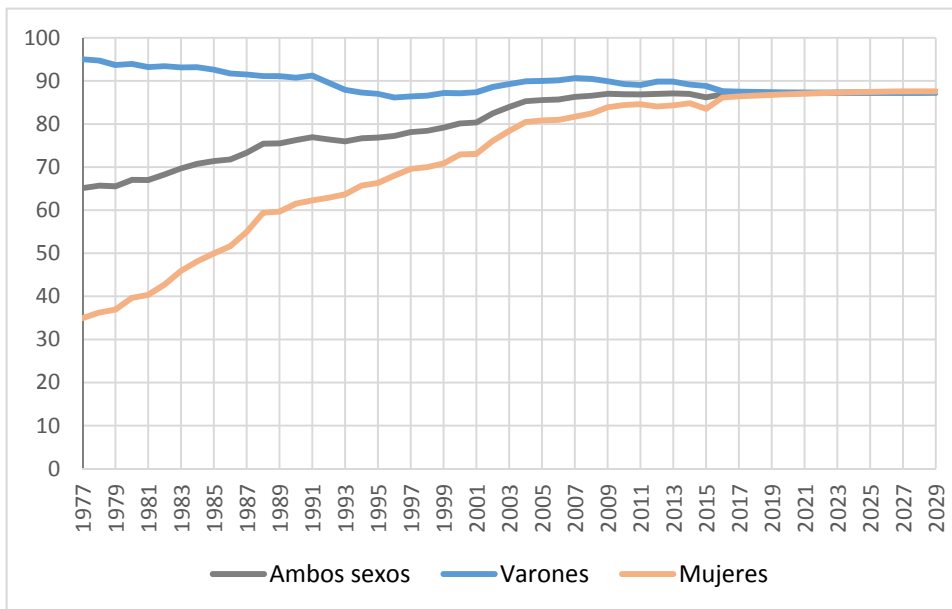
### Tasas de actividad a 1 de enero. Población entre 16 y 19 años



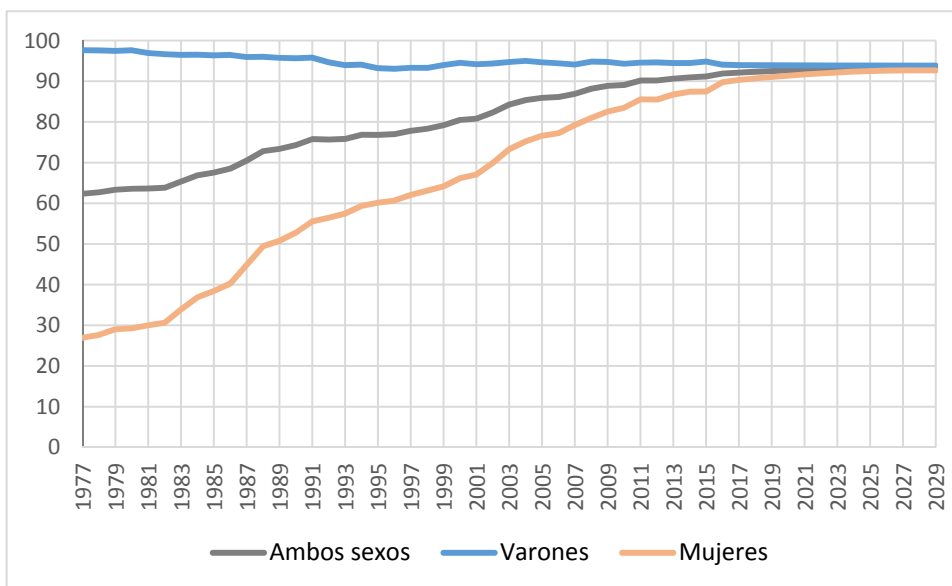
### Tasas de actividad a 1 de enero. Población entre 20 y 24 años



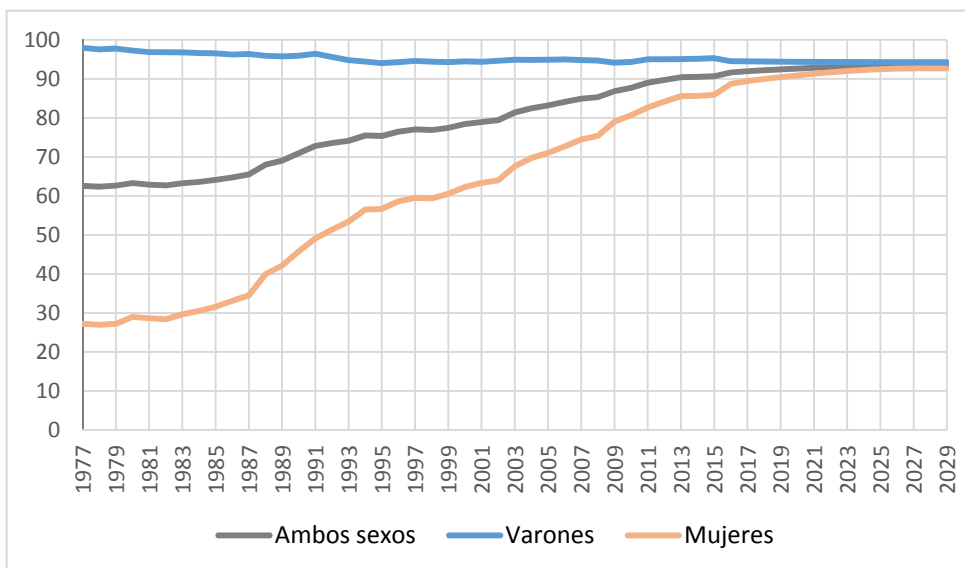
### Tasas de actividad a 1 de enero. Población entre 25 y 29 años



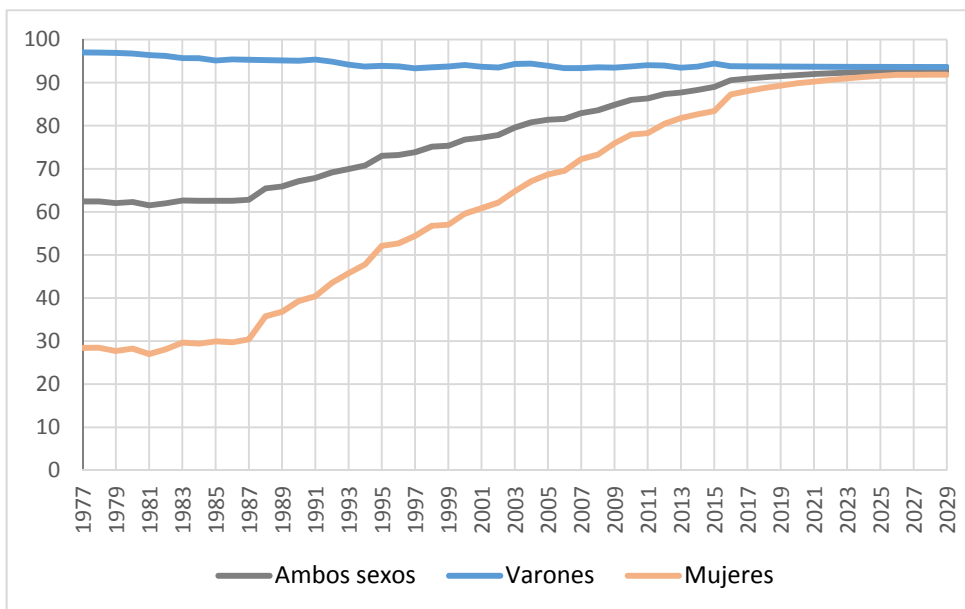
### Tasas de actividad a 1 de enero. Población entre 30 y 34 años



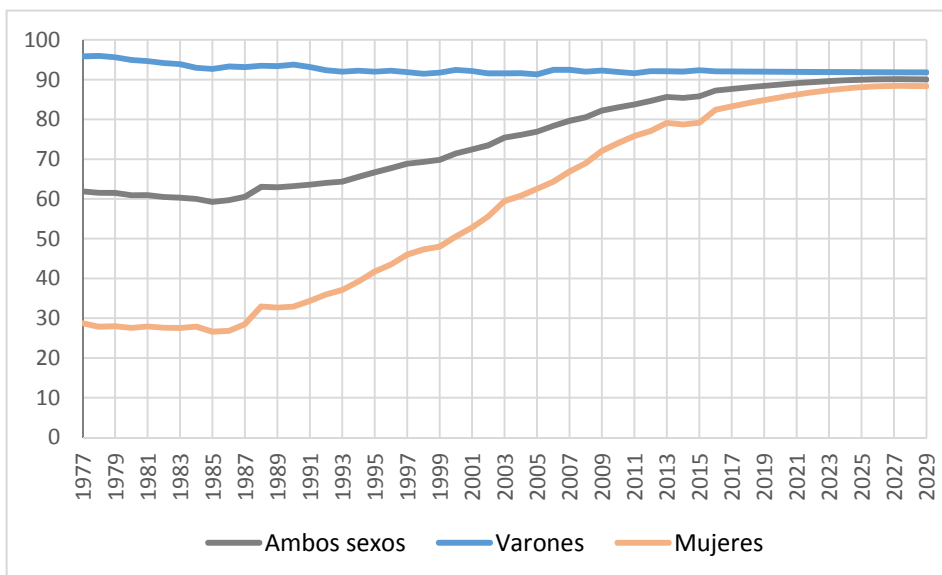
### Tasas de actividad a 1 de enero. Población entre 35 y 39 años



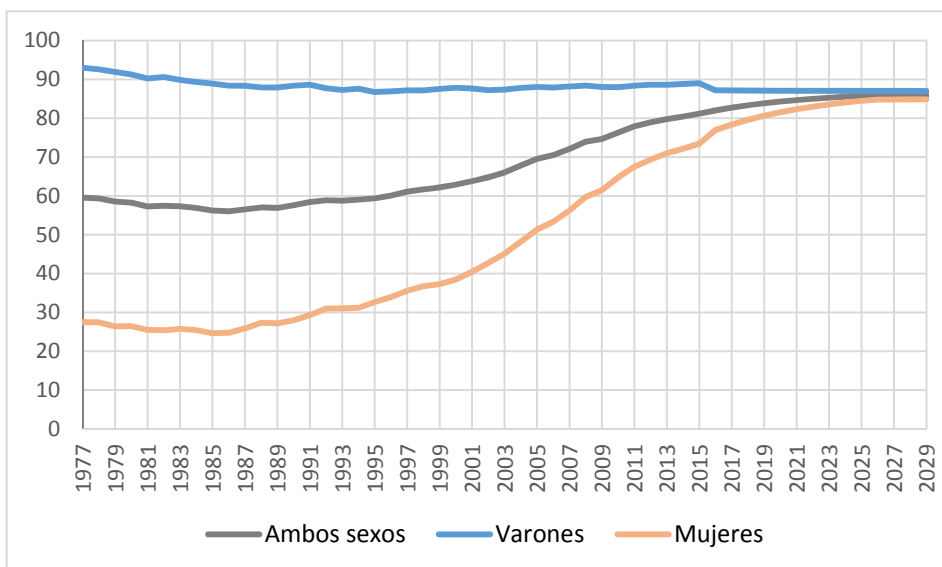
### Tasas de actividad a 1 de enero. Población entre 40 y 44 años



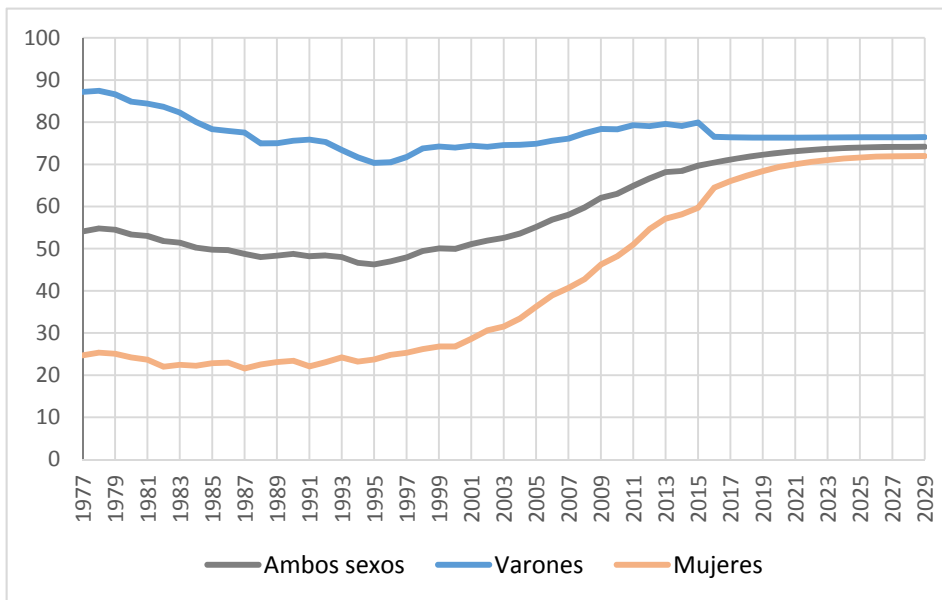
### Tasas de actividad a 1 de enero. Población entre 45 y 49 años



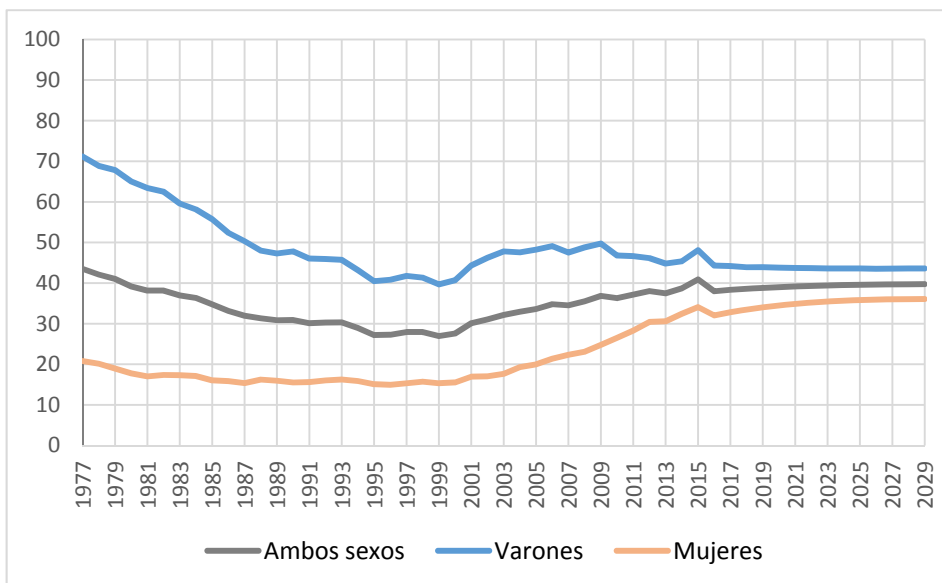
### Tasas de actividad a 1 de enero. Población entre 50 y 54 años



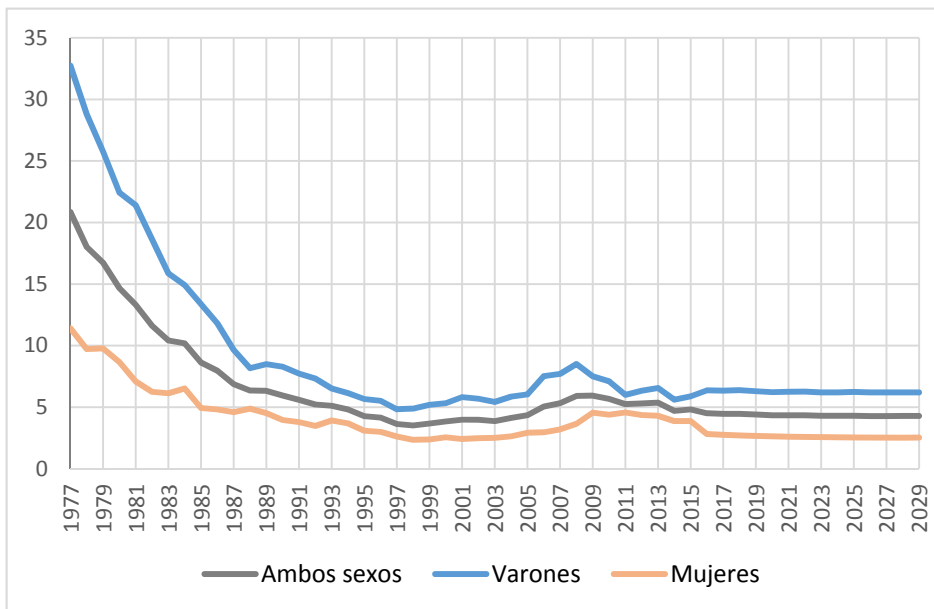
### Tasas de actividad a 1 de enero. Población entre 55 y 59 años



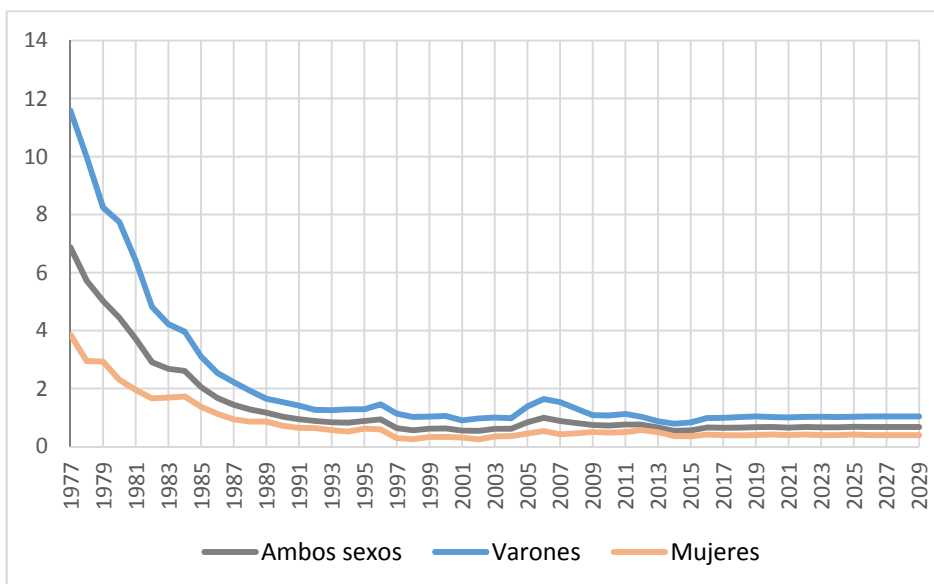
### Tasas de actividad a 1 de enero. Población entre 60 y 64 años



### Tasas de actividad a 1 de enero. Población entre 65 y 69 años



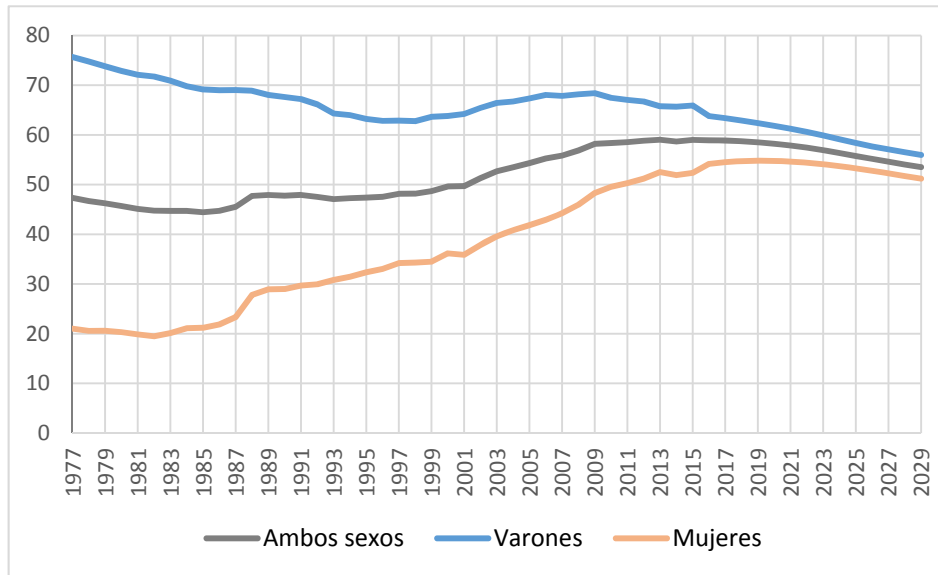
### Tasas de actividad a 1 de enero. Población de 70 y más años



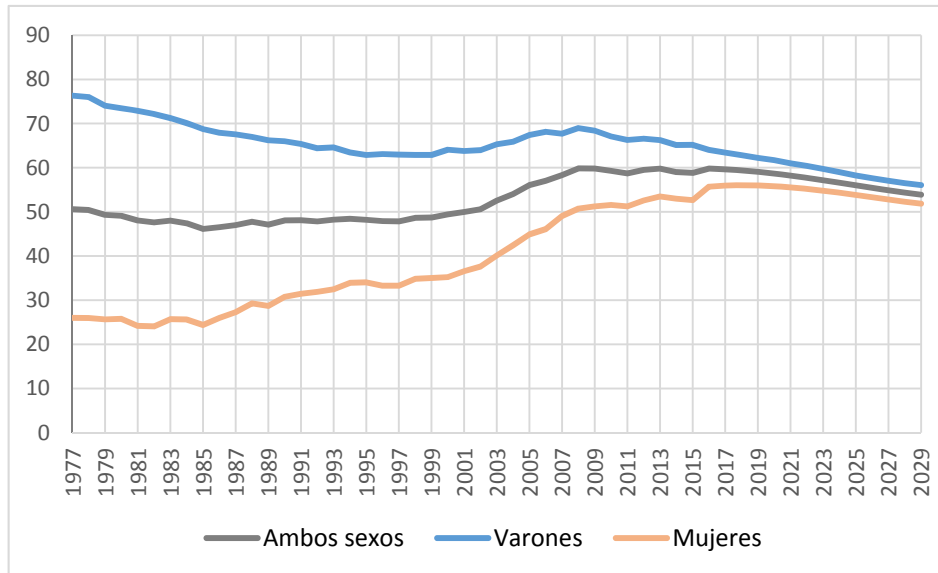
### 3 Gráficos de las tasas de actividad por comunidades autónomas.

#### Población de 16 o más años

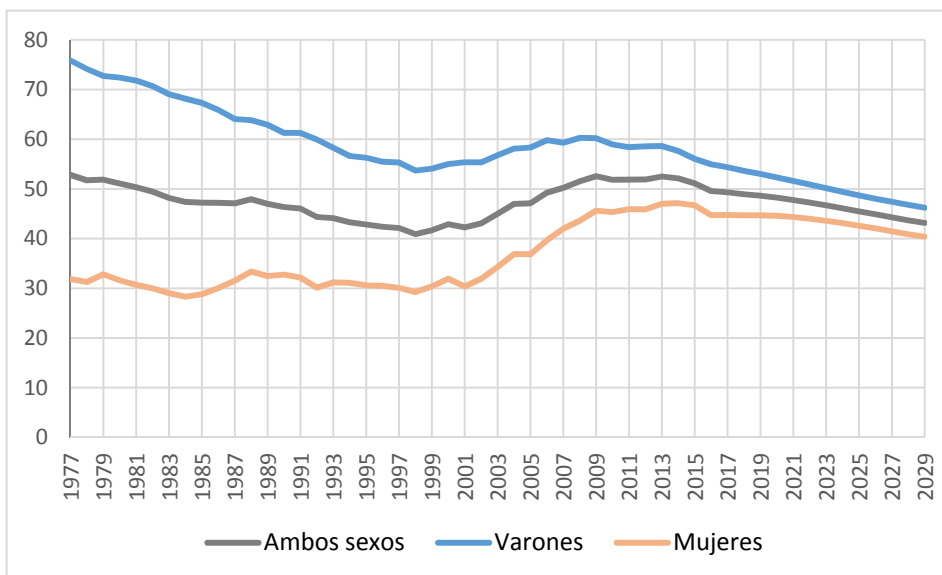
##### Tasas de actividad a 1 de enero. Andalucía



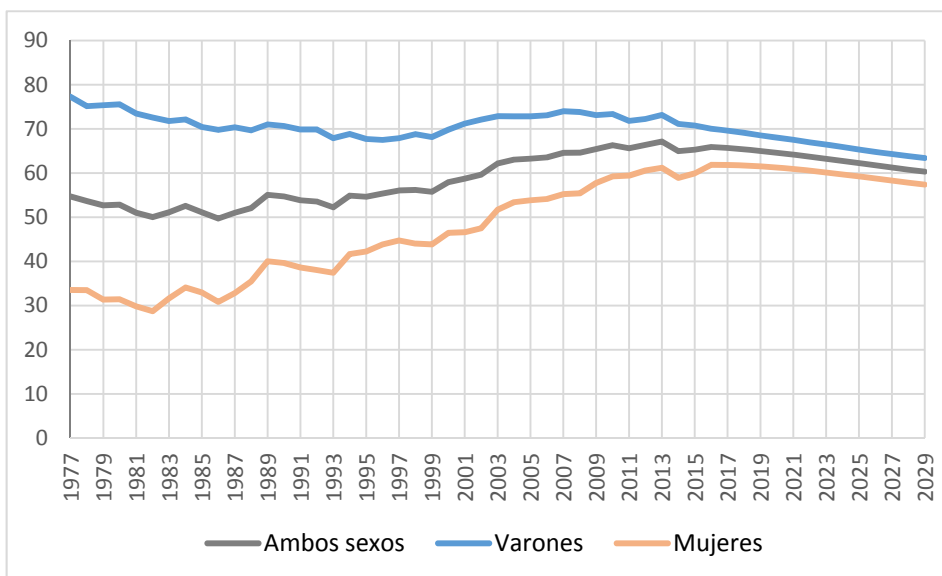
##### Tasas de actividad a 1 de enero. Aragón



### Tasas de actividad a 1 de enero. Asturias(Principado de)

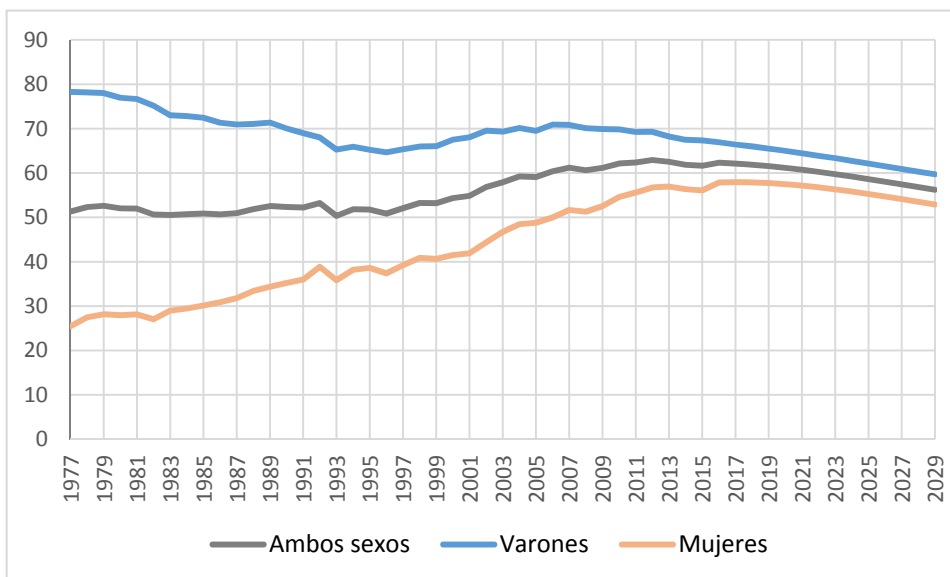


### Tasas de actividad a 1 de enero. Balears (Illes)

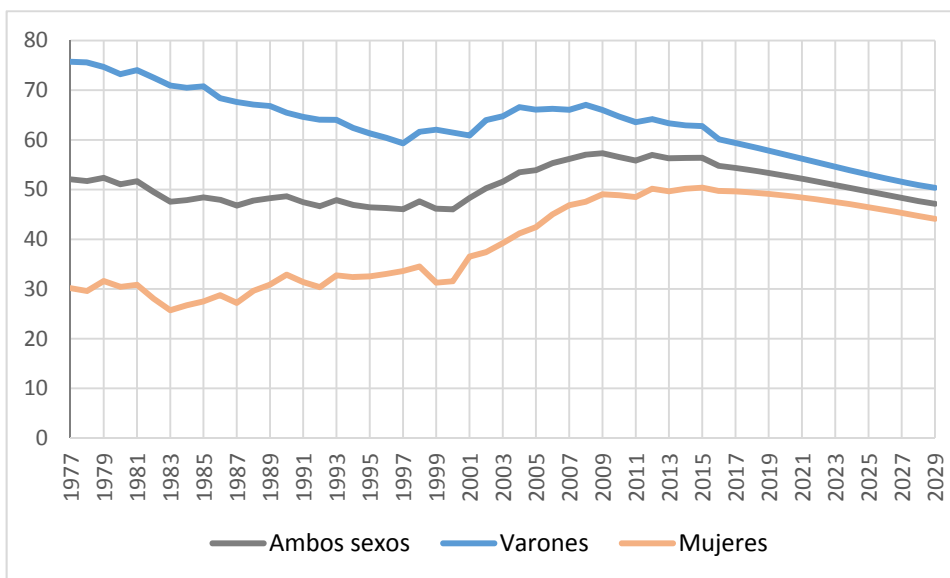




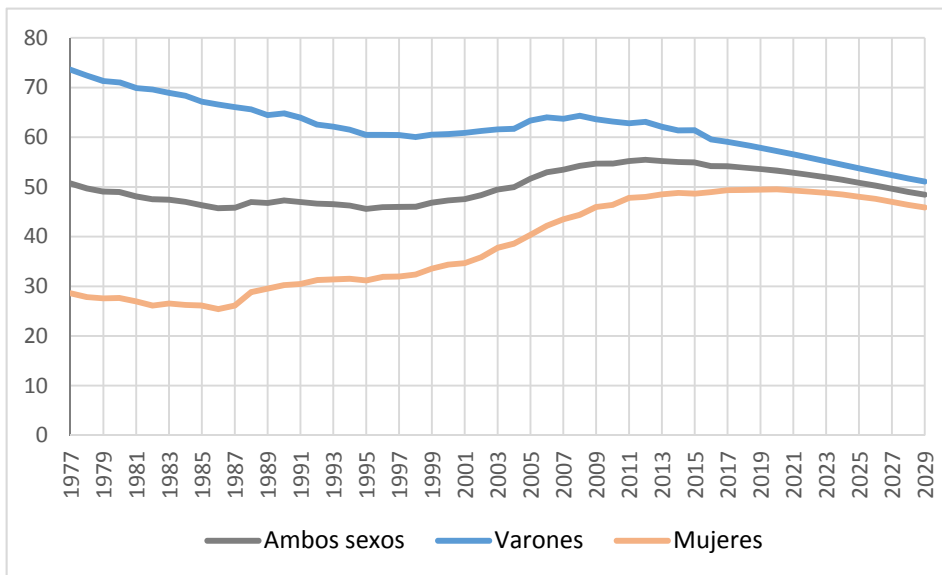
### Tasas de actividad a 1 de enero. Canarias



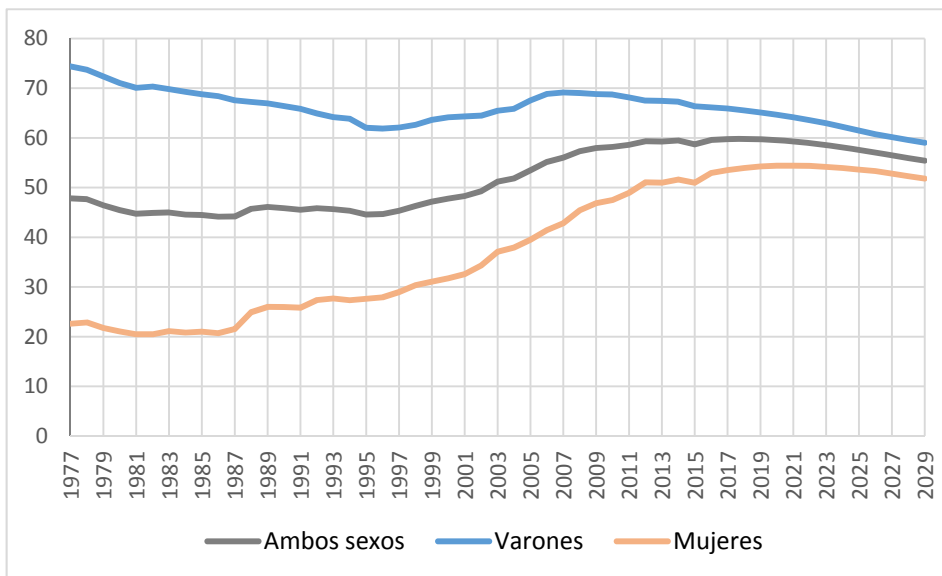
### Tasas de actividad a 1 de enero. Cantabria



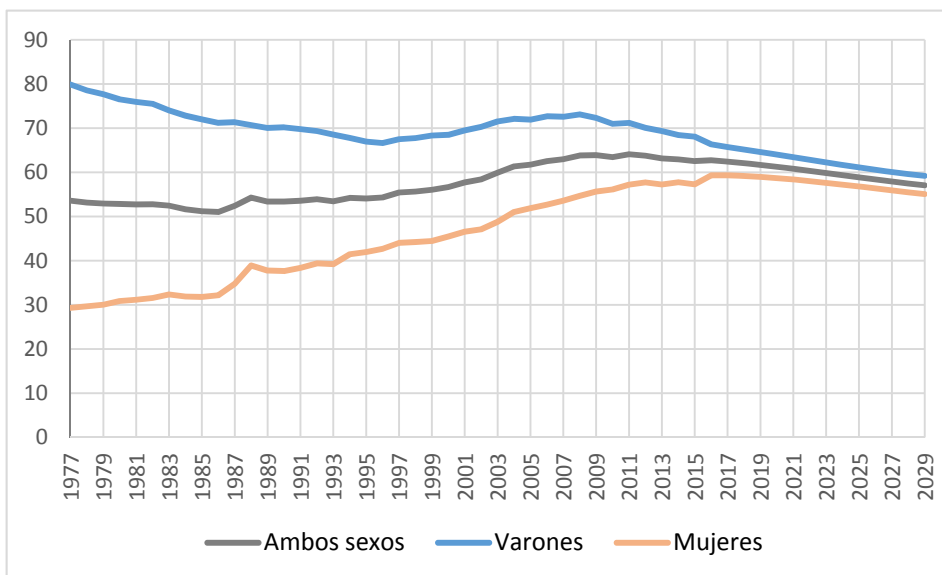
### Tasas de actividad a 1 de enero. Castilla y León



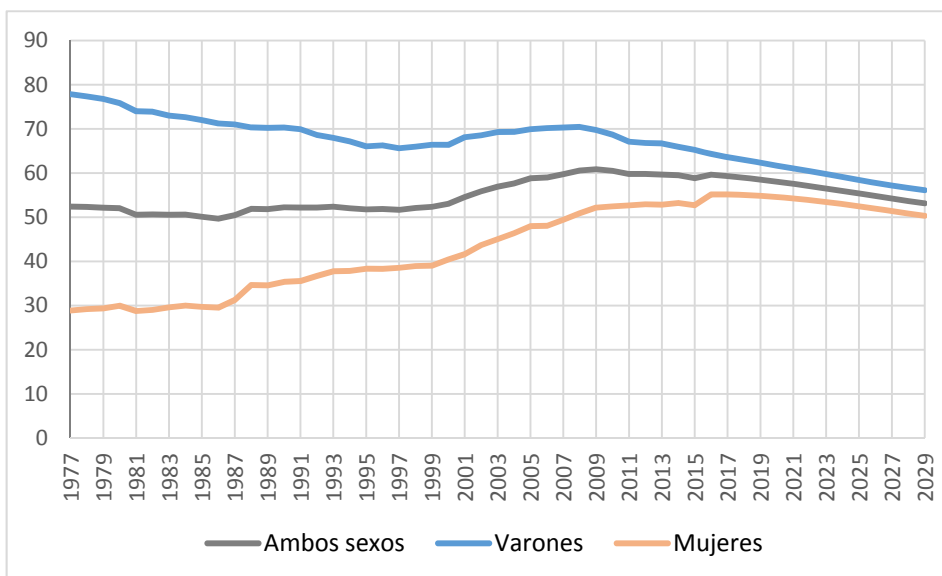
### Tasas de actividad a 1 de enero. Castilla-La Mancha



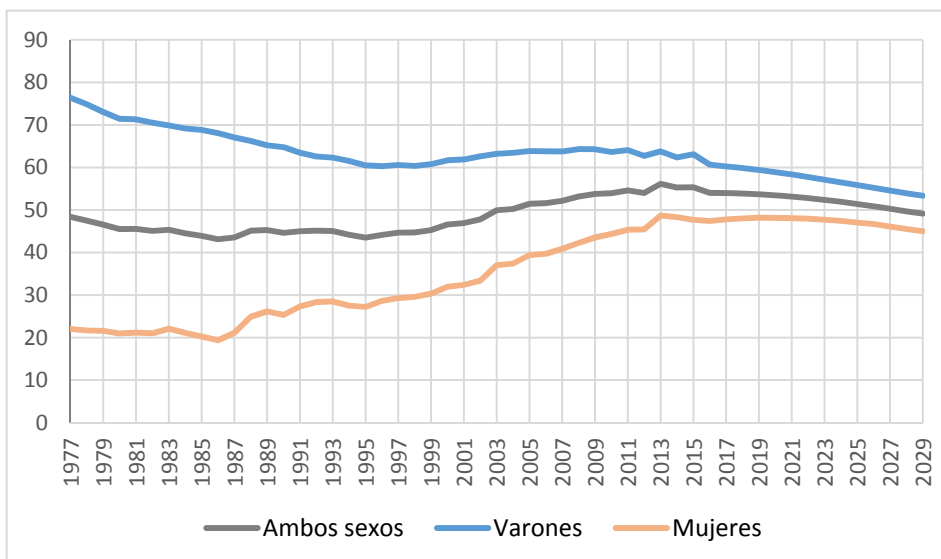
### Tasas de actividad a 1 de enero. Cataluña



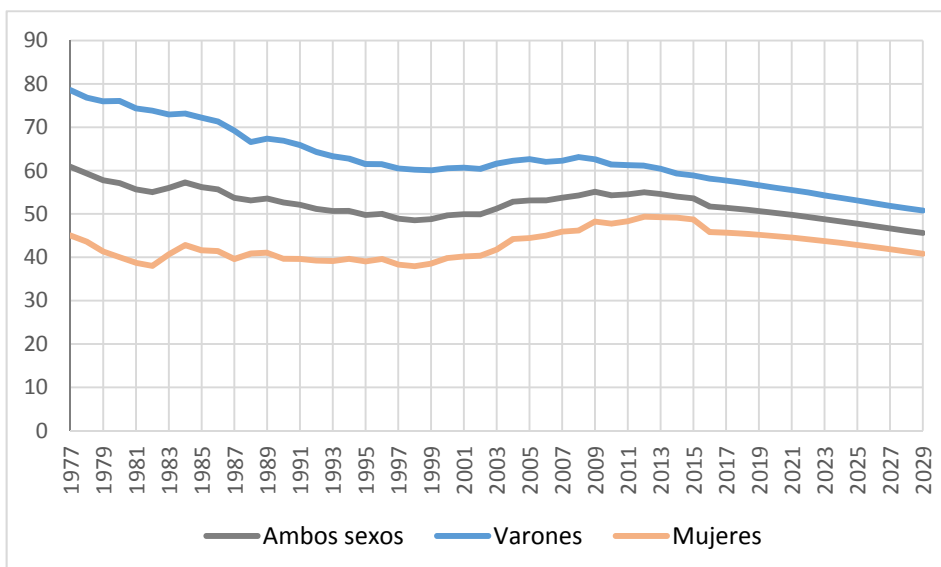
### Tasas de actividad a 1 de enero. Comunitat Valenciana



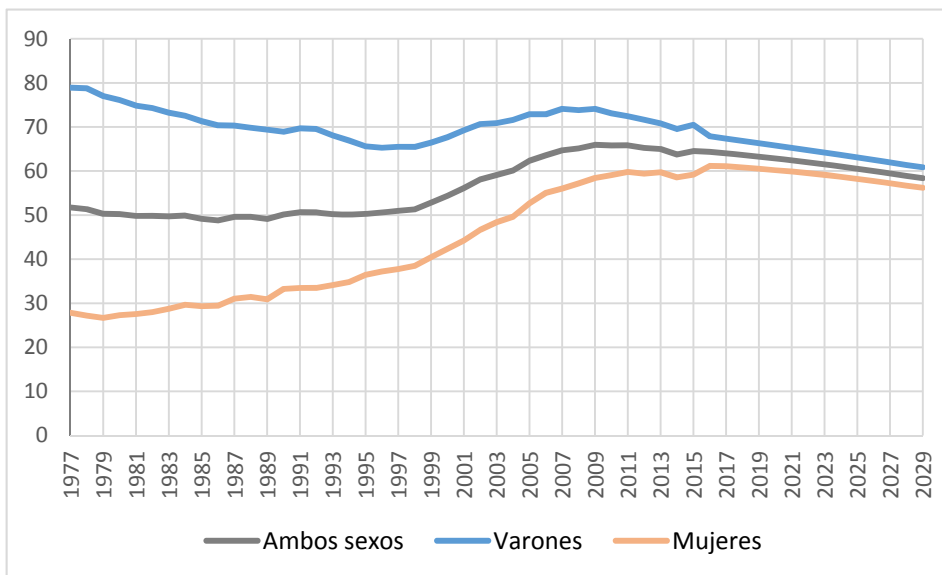
### Tasas de actividad a 1 de enero. Extremadura



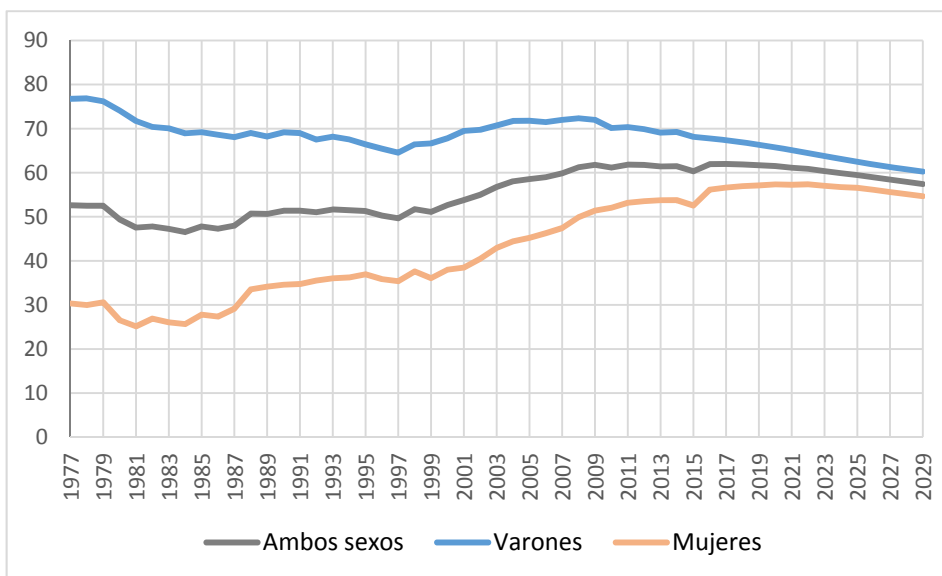
### Tasas de actividad a 1 de enero. Galicia



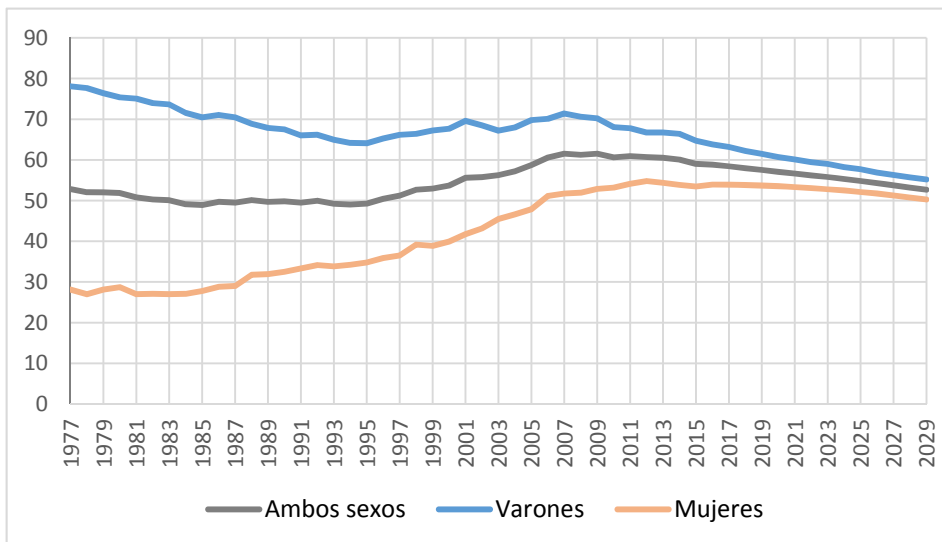
### Tasas de actividad a 1 de enero. Madrid (Comunidad de)



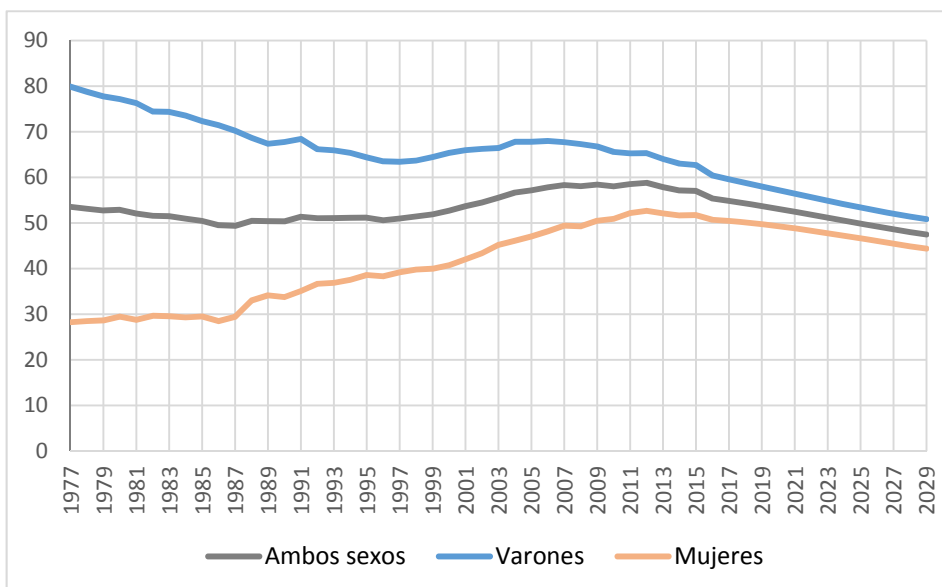
### Tasas de actividad a 1 de enero. Murcia (Región de)



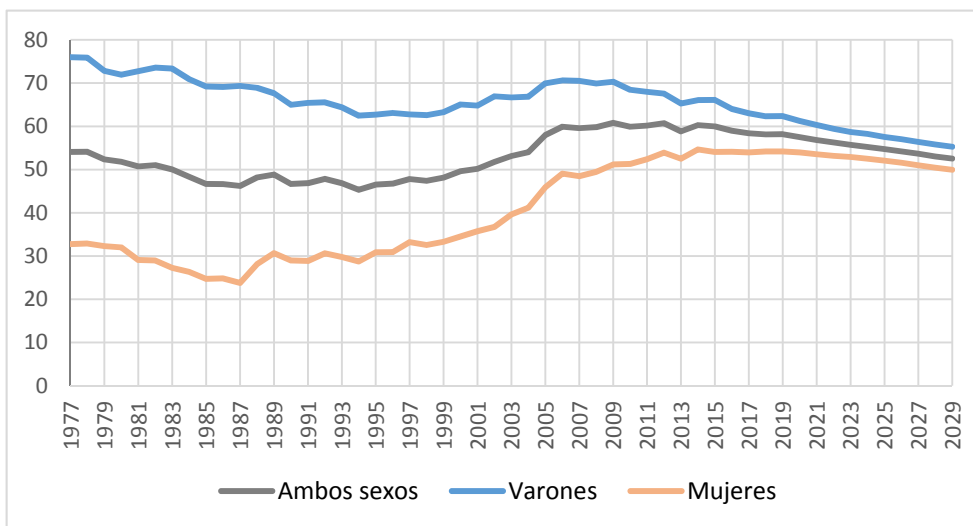
### Tasas de actividad a 1 de enero. Navarra (Comunidad Foral de)



### Tasas de actividad a 1 de enero. País Vasco



### Tasas de actividad a 1 de enero. Rioja (La)



### Tasas de actividad a 1 de enero. Ceuta y Melilla

