

**Informe metodológico de previsiones
del PIB y empleo para los
Presupuestos Generales de la
Comunidad Autónoma de Extremadura
2024**



ieex
Instituto de Estadística
de Extremadura

JUNTA DE EXTREMADURA

INFORME METODOLÓGICO DE PREVISIONES DEL PIB Y EMPLEO PARA LOS PRESUPUESTOS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE EXTREMADURA 2024

El Instituto de Estadística de Extremadura ha realizado una previsión de crecimiento de las magnitudes PIB y Empleo en la región para el periodo 2023-2026, en línea metodológica con las desarrolladas para acompañar los Informes Socioeconómicos de las Presupuestos de la Comunidad Autónoma de años anteriores¹.

Hay que tener presente que existe un elevado número de perturbaciones económicas que se han ido acumulando en los últimos años (pandemia, conflicto Ucrania...), que comprometen la estabilidad de las previsiones de crecimiento económico de los últimos periodos y las hacen susceptibles de sufrir variaciones significativas en sucesivas revisiones, que podrían afectar a las previsiones que nos ocupan en este momento.

➤ Previsión de PIB y Empleo

Para realizar estas previsiones se han combinado dos **metodologías** distintas, una primera basada en un modelo factorial donde se incorpora la información más relevante de diferentes indicadores de coyuntura, con la que obtenemos la estimación del año en curso.

Este modelo se basa en la suposición de que un pequeño número de variables latentes, denominadas factores, genera las series temporales observadas a través de una estructura lineal perturbada estocásticamente.

Los indicadores de coyuntura que se consideran inicialmente son:

- Afiliados a la Seguridad Social a fin de mes (AFI).
- Exportaciones (EXP).
- Importaciones (IMP).
- Índice de Producción Industrial (IPI).
- Visados de viviendas de uso residencial (VIS).

¹ Se adjunta como Anexo I las salidas del programa con los parámetros y ecuaciones utilizadas.

- Matriculaciones de turismos (MAT).
- Pernoctaciones (PER).
- Hipotecas de viviendas (HIP).
- Gasolinas, Gasóleos y Fuelóleos (GAS).
- Índice de comercio al por menor (ICM).
- Índice de actividad del sector servicios (IASS).
- Depósitos (DEP).
- Créditos (CRE).

Estos indicadores se corrigen de variaciones estacionales y de calendario y se proyectan/retropolan con modelos univariantes (Jdemetra).

En algunos casos además de aplicar los procedimientos de ajuste estacional se han incorporado otros métodos de ajuste alternativos (intervención de variables) para salvar los valores atípicos de las series desde marzo de 2020. El contexto provocado por la difícil situación económica que estamos atravesando invita a tomarnos con cautela los resultados en todas nuestras series, incluso las que venían teniendo un comportamiento estable.

Los indicadores que entran en el modelo serán los que tengan una alta correlación con el PIB (correlación superior a 0,5).

El factor común obtenido del análisis factorial por componentes principales tiene una correlación con el PIB de 0,92. Esta buena correlación junto a una óptima bondad de ajuste permite predecir el crecimiento del PIB a partir de la previsión del factor, obteniéndose una **estimación del crecimiento del PIB en Extremadura para 2023 del 1,95%** (se ha partido de una estimación de crecimiento del PIB a precios constantes de Extremadura en 2022 de 4,22%).

En esta estimación se han tenido en cuenta las recomendaciones metodológicas aportadas por la AIREF en las reuniones técnicas mantenidas sobre estimación de cuadro macroeconómico regional.

A partir de marzo de 2020 y durante 2 años (ya que ésta ha sido la duración de la medida tomada por el gobierno para paliar los efectos del COVID), se ha considerado la rectificación que hace Airef para su estimación de PIB trimestral de España en las cifras de afiliación a la

Seguridad Social teniendo en cuenta los ERTE.

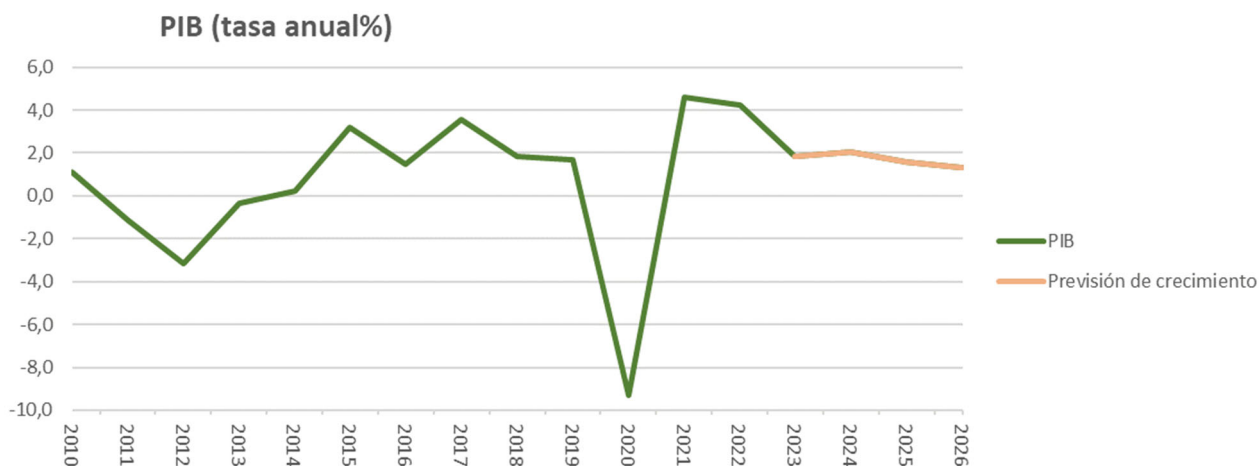
En cuanto a la estimación de EMPLEO para el año 2023, se ha realizado mediante métodos de regresión entre el Empleo y el PIB de Extremadura que debido a la alta correlación entre los mismos (0,81) y la baja dispersión de los residuos permite obtener una estimación consistente.

Partiendo del crecimiento del PIB de Extremadura estimado mediante el análisis factorial se ha obtenido una previsión de **crecimiento del empleo para Extremadura en 2023 de 1,28%** (se ha considerado una estimación de crecimiento del Empleo de Extremadura en 2022 de 2,78%).

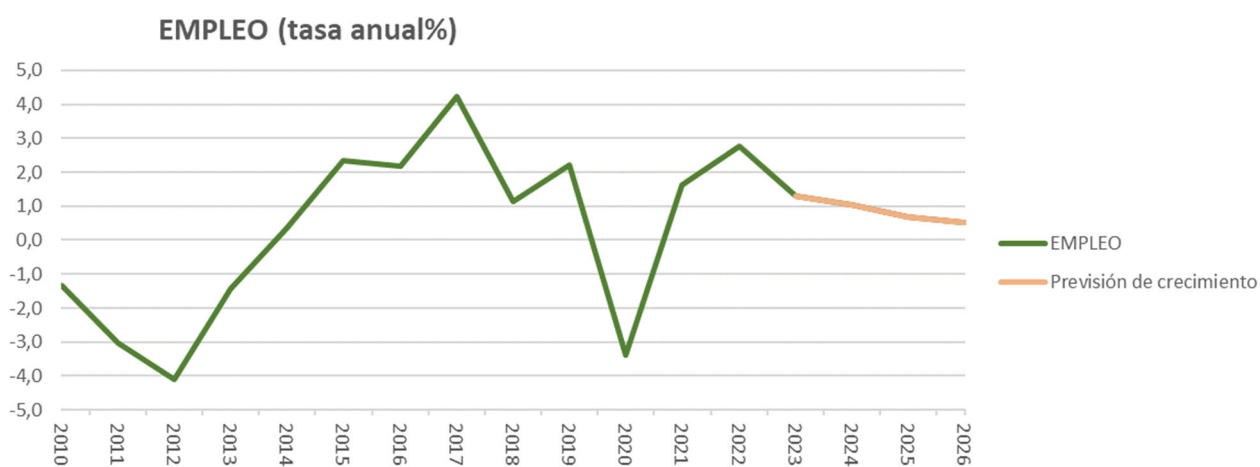
Bajo estas estimaciones se ha procedido con un modelo de vectores autorregresivos bayesianos (BVAR) de carácter trimestral para la predicción de las variables PIB y Empleo a largo plazo, que no es más que una modelización de vectores autorregresivos donde se implementa una serie de hiperparámetros de carácter bayesiano (prior de Litterman) que resuelve el problema de la sobreparametrización de los modelos VAR, mejorando de este modo notablemente las predicciones.

En la metodología BVAR se ha trabajado con dos variables exógenas, el PIB de España y un factor de corrección del efecto covid, con objeto de obtener unas predicciones de las variables consistentes con los escenarios nacionales, y como variables endógenas: el PIB, el deflactor del PIB y el empleo de Extremadura.

Para ello se ha considerado las previsiones de crecimiento anuales publicadas por Airef y las trimestrales que publica Funcas para la economía nacional (año 2024), obteniéndose una previsión **del crecimiento del PIB en Extremadura del 2,04% en 2024, para 2025 del 1,60% y 1,32% en 2026.**



Esta metodología a su vez nos ofrece a su vez previsiones de crecimiento del indicador de **EMPLEO** al ser una variable considerada en el modelo, obteniendo **1,04%, 0,70% y 0,53%** para el periodo **2024-2026**.



Nuestras previsiones de PIB están en sintonía con las previsiones facilitadas por otros organismos a nivel nacional; en las de empleo hay que tener en cuenta que las fuentes nacionales ofrecen crecimientos de puestos de trabajo equivalentes a tiempo completo (PTETC).

	2023		2024		2025		2026	
	PIB	PTETC	PIB	PTETC	PIB	PTETC	PIB	PTETC
GOBIERNO DE ESPAÑA	2,1	2,1	2,4	2,3	1,8	1,6	1,7	1,5
BANCO DE ESPAÑA	2,3	1,3	1,8	1,5	2,0	1,3	-	-
CEOE	2,0	1,7	1,4	1,0	-	-	-	-
FUNCAS	2,2	1,9	1,8	1,6	-	-	-	-
AIREF	2,3	1,5	2,0	1,7	1,8	1,5	1,6	1,1
CAIXABANK RESEARCH	2,3	1,6	1,7	1,3	-	-	-	-

ANEXO I

 VARX MODEL: BAYESIAN ESTIMATION

 Number of observations : 92
 Number of effective observations : 88
 Number of series : 3
 Number of lags : 4

 MU: Estimate, standard deviation and t-ratio (read columnwise)

 -0.0866 0.2622 -0.3305
 0.2338 0.0932 2.5076
 -0.0231 0.1318 -0.1751

 PHI: Estimate

 Lag = 1
 0.3125 0.0971 -0.1337
 0.0316 0.1860 0.0337
 0.0342 0.0484 0.3846

 Lag = 2
 0.0193 -0.0087 -0.0116
 0.0011 0.1280 0.0263
 -0.0108 0.0030 0.0180

 Lag = 3
 0.0263 -0.0122 0.0070
 0.0063 0.0549 0.0091
 0.0102 0.0010 0.0489

 Lag = 4
 -0.0213 0.0064 -0.0060
 -0.0009 0.0540 -0.0040
 -0.0048 0.0201 -0.0308

 PHI: Standard deviation

 Lag = 1
 0.10549187 0.21754234 0.14928828
 0.02581661 0.09275309 0.04849646
 0.04031523 0.11190307 0.09731740

 Lag = 2
 0.07910791 0.14299100 0.09483558
 0.01616796 0.07415133 0.03138533
 0.02497488 0.07319489 0.07679624

 Lag = 3

0.06205441	0.10523755	0.06909562
0.01174005	0.06030603	0.02295822
0.01807224	0.05373429	0.06150282

Lag = 4

0.05092318	0.08311636	0.05434634
0.00923970	0.05012480	0.01807413
0.01420894	0.04244329	0.05063587

PHI: t-ratio

Lag = 1

2.96272726	0.44626203	-0.89575255
1.22484880	2.00520225	0.69567182
0.84916088	0.43254250	3.95162024

Lag = 2

0.24363344	-0.06075164	-0.12269856
0.06751251	1.72664770	0.83656719
-0.43289858	0.04134115	0.23451818

Lag = 3

0.42339182	-0.11583791	0.10095484
0.53287530	0.91101035	0.39421705
0.56641072	0.01780875	0.79564842

Lag = 4

-0.41773036	0.07736619	-0.11039820
-0.10146364	1.07797810	-0.22105396
-0.33521448	0.47463867	-0.60736861

RESIDUALS: VCV matrix

0.7481	0.0270	0.2264
0.0270	0.4291	0.1033
0.2264	0.1033	0.8566

RESIDUALS: correlation matrix

1.0000	0.0476	0.2828
0.0476	1.0000	0.1703
0.2828	0.1703	1.0000

Sytem performance (columnwise):

- log-likelihood
- AIC and BIC
- BIC

-312.8250	7.9960	9.0939
-----------	--------	--------

 VAR MODEL: BOX-TIAO CANONICAL ANALYSIS & PCA OF RESIDUALS

 Number of observations : 92
 Number of effective observations : 88
 Number of series : 3
 Number of lags : 4

 BOX-TIAO Canonical analysis

Eigenvalues

 -0.0454 0.1942 0.7978

Eigenvectors (read columnwise)

 -0.1649 -0.1295 0.9989
 -0.6529 0.9203 0.0131
 0.7393 0.3691 -0.0447

 Eigen analysis of residual VCV matrix

Eigenvalues

 0.4030 0.5802 1.0506

Eigenvectors (read columnwise)

 -0.1015 0.7930 0.6007
 -0.9579 -0.2410 0.1563
 0.2687 -0.5595 0.7840

LITTERMAN PRIOR

Number of series : 3
Number of lags : 4

PRIOR ON THE MEAN

MU

0.0000
0.0000
0.0000

PHI

Lag = 1
1.0000 0.0000 0.0000
0.0000 1.0000 0.0000
0.0000 0.0000 1.0000

Lag = 2
0.0000 0.0000 0.0000
0.0000 0.0000 0.0000
0.0000 0.0000 0.0000

Lag = 3
0.0000 0.0000 0.0000
0.0000 0.0000 0.0000
0.0000 0.0000 0.0000

Lag = 4
0.0000 0.0000 0.0000
0.0000 0.0000 0.0000
0.0000 0.0000 0.0000

PRIOR ON THE VARIANCE

MU

10000000000.0000

PHI

Structure of the prior: hyperparameters

- TIGHT: Overall tightness : 0.2000
- Type of decay : harmonic

- DECAY: Lag decay : 0.9000
- F = dynamic interactions :

1.0000	0.5000	0.5000
0.5000	1.0000	0.5000
0.5000	0.5000	1.0000

Lag = 1
0.04000000 0.09050819 0.03835307
0.00110487 0.04000000 0.00423753
0.00260735 0.02359868 0.04000000

Lag = 2
0.01148698 0.02599165 0.01101403
0.00031729 0.01148698 0.00121691
0.00074877 0.00677694 0.01148698

Lag = 3
0.00553658 0.01252765 0.00530862
0.00015293 0.00553658 0.00058654
0.00036090 0.00326640 0.00553658

Lag = 4
0.00329877 0.00746414 0.00316295
0.00009112 0.00329877 0.00034947
0.00021503 0.00194617 0.00329877
