El Consejero de Cohesión Territorial del Gobierno de Navarra, D. Bernardo Ciriza Pérez, en relación con la pregunta para su contestación por escrito (10-21/PES-00360) formulada por la Parlamentaria Foral Ilma. Sra. D.ª Yolanda Ibáñez Pérez, adscrita al Grupo Parlamentario Navarra Suma, en la que solicita conocer c*uáles son los motivos por los que se selecciona las 5 variables de las 20 existentes para aplicarlas en la elaboración de la financiación de las entidades locales*, tiene el honor de informar que los motivos responden a las conclusiones de los trabajos encargados a la UPNA (equipo de investigación de INARBE) para la actualización del índice de necesidades de gasto de los municipios de Navarra, de acuerdo con el método establecido en el estudio inicial realizado en el año 2000, la primera actualización de 2004, y la última revisión realizada en 2008.

Según el informe del método para la obtención de un índice de necesidad de gasto para el reparto del fondo, elaborado por la UPNA, la necesidad de gasto de los municipios es una magnitud de carácter latente cuya medición directa no es posible. Por esa razón, es necesario seleccionar un conjunto de indicadores que reflejan la necesidad de gasto de forma indirecta a partir de la diversa actividad municipal. Dicha selección se lleva a cabo en dos fases:

1. Se realiza una evaluación de los diferentes indicadores disponibles en el Departamento de Cohesión Territorial (Dirección General de Administración Local y Despoblación) para confirmar su validez como indicadores de necesidad de gasto. Para ello, se ha comparado cada indicador por separado con la variable de referencia (gasto local consolidado) mediante análisis de regresión simple y gráficos de dispersión. En esta primera fase se descartan aquellos indicadores que tienen una baja relación con el gasto local consolidado.

2. Se analiza la estructura de relación entre los indicadores válidos seleccionados en la fase 1. El objeto de este análisis es evitar redundancias en dichos indicadores de necesidad de gasto ya que es esperable una fuerte relación lineal entre ellos. De esta forma, se pretende conseguir un conjunto reducido de indicadores de necesidad de gasto que facilita la obtención del ING. La técnica estadística utilizada en esta fase ha sido el Análisis de Componentes Principales (ACP, en adelante).

La comparación de cada indicador con la variable de referencia (gasto local consolidado) se ha realizado desde dos perspectivas diferentes: gráfica y analíticamente. Por un lado, se han obtenido diagramas de dispersión de cada indicador con la variable referencia. Por otro, se han realizado análisis de regresión lineal simples, estableciendo como variable dependiente la variable de referencia y como explicativa el correspondiente indicador de necesidad de gasto.

Se han realizado tantos análisis de regresión simple como indicadores de necesidad de gasto se han considerado.

El objetivo de dichos análisis es determinar el grado de asociación de cada indicador de necesidad de gasto seleccionado con la variable de referencia y, de esta forma, evaluar su idoneidad o validez como indicador de necesidad de gasto.

El análisis completo del conjunto de variables identificadas como posibles indicadores de necesidad de gasto (datos del periodo 2016-2019) se incluye en el ANEXO I del mencionado informe, que contiene:

 Listado de las variables analizadas. Es un conjunto amplio de variables

proporcionadas por la Dirección General de Administración Local y Despoblación para el periodo contemplado (2016-2019).

 Principales estadísticos descriptivos de las variables analizadas y de la variable de referencia (gasto total consolidado)

 Análisis de regresión y gráficos de dispersión obtenidos para cada variable candidata a ser seleccionada como indicador de necesidad de gasto en función de la variable de referencia (gasto total consolidado).

De la información del ANEXO I, se desprende el conjunto de indicadores de necesidad de gasto que contribuyen a explicar el gasto corriente consolidado y que se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1: Indicadores de necesidad de gasto utilizados (2016-2019)

|  |  |
| --- | --- |
| **Descripción del indicador** | **Nombre** |
| Población totalPoblación por estratos:Menor de 16 años Mayor de 65 años Población inmigrante Población en riesgo de pobrezaNúmero de parados (media anual)Densidad sobre superficie urbanaSuperficie urbana netaEntidades singulares y población de núcleos de cada municipio (inverso de índice de Herfindhal)Número de viviendas | Ptotpmen16pmas65POB\_IPOB\_RPPARODENS2SUN\_AIHEFNVIV |

• ptot: es la población total de cada municipio (habitantes).

• pmen16: es la población menor de 16 años de cada municipio (habitantes).

• pmas65: es la población mayor de 65 años de cada municipio(habitantes).

• POB\_I: es la población inmigrante de cada municipio (habitantes).

• POB\_RP: es la población en riesgo de pobreza de cada municipio (habitantes). POB\_RP se ha obtenido aplicando la tasa de riesgo de pobreza de cada municipio a su población total (habitantes).

• PARO: es el número medio anual de personas en paro de cada municipio (personas)

• DENS2: es el número de habitantes por kilómetro cuadrado urbano del municipio (habitantes/km2)

• SUN\_A: es la superficie urbana neta de cada municipio (metros cuadrados)

• IHEF: índice de diseminación de la población. Se obtiene como el inverso del índice de Herfindhal (índice de concentración de la población) de cada municipio. El índice de Herfindhal es la suma de los cuadrados de la proporción que representa la población de cada núcleo habitado de un municipio sobre la población total del mismo.

El ACP es una técnica multivariante de interdependencia que se aplica sobre una matriz de grandes dimensiones formada por variables de tipo cuantitativo y su objetivo es reducir la dimensión de la matriz de datos, con el fin de estudiar la estructura subyacente en los mismos. La reducción de dimensión se realiza seleccionando un número reducido de variables artificiales, denominadas factores o componentes principales, que son una combinación lineal de las variables originales y que resumen la mayor parte de la información que contienen los datos.

El análisis de la estructura subyacente de los datos se realiza en este trabajo desde dos perspectivas. Por un lado, se obtiene un espacio factorial de dimensión reducida que facilita el estudio de la estructura de correlación lineal entre los indicadores de necesidad de gasto seleccionados en el punto anterior. Esto nos servirá para detectar qué grupos de indicadores están relacionadas entre sí y en qué sentido. De esta forma, conoceremos mejor el comportamiento de los indicadores y se facilita la selección de un subconjunto que se utilizarán posteriormente para obtener el ING.

La segunda perspectiva consiste en atribuir un significado a las componentes o factores, que como hemos dicho, resumen la información esencial de la matriz original y recogen las principales diferencias del conjunto global de indicadores de necesidad de gasto. El significado de un factor se atribuye en función del peso, o importancia en términos de relación lineal, que los indicadores de necesidad de gasto tienen sobre él. Si los factores elegidos son interpretables, constituyen variables útiles para posteriores análisis econométricos de las necesidades de gasto, gracias a sus excelentes propiedades estadísticas, ya que los factores son variables normalizadas y no correlacionadas entre sí.

En definitiva, el ACP permite detectar aquellas variables de las que se puede prescindir, ya que aportan información redundante recogida por su relación lineal con el resto de las variables y con los factores. Así, se podrá simplificar la fórmula de obtención del ING sin perder información relevante sobre las necesidades de gasto.

Los resultados del ACP aplicado sobre los 10 indicadores de necesidad de gasto indican que seleccionando los dos primeros factores (Factor 1 y Factor 2) se conserva el 90,2% de la información (varianza total) que contienen los indicadores de necesidad de gasto (véase Tabla 2).

Tabla 2 Valores propios de los factores

=========================================================

v. propio % varianza % acumulado de varianza

----------------------------------------------------------------------------------------------------

Factor 1 7.961 79.614 79.614

Factor 2 1.057 10.568 90.183

Factor 3 0.785 7.849 98.032

Factor 4 0.146 1.456 99.488

Factor 5 0.023 0.233 99.721

Factor 6 0.018 0.181 99.902

Factor 7 0.008 0.083 99.986

Factor 8 0.001 0.010 99.996

Factor 9 0.0003 0.003 99.998

Factor 10 0.0002 0.002 100

-----------------------------------------------------------------------------------------------------

En las Tabla 3 se muestra la tabla de correlaciones de los 10 indicadores de necesidad de gasto con los dos factores y en el Gráfico 1 se representa gráficamente los valores de dicha tabla en los que se denomina en ACP, gráfico de variables.

Tabla 3: Correlación indicadores necesidad gasto - factores

=========================================================

Factor1 Factor 2

----------------------------------------------------------------------------------------------------

DENS2 0.425 -0.468

PARO 0.992 0.019

SUN\_A 0.931 0.087

N\_VIV 0.997 0.032

ptot 0.998 0.023

pmen16 0.992 0.017

pmas65 0.989 0.040

POB\_RP 0.996 0.027

POB\_I 0.991 0.017

IHEF -0.062 0.908

--------------------------

Gráfico 1: Gráfico de variables (indicadores de necesidad de gasto)



La observación de las Tablas 2 y 3 y del Gráfico 1 permiten dar un significado a los dos factores seleccionados:

• El Factor 1 explica el 79,6% de la varianza total y está compuesto, fundamentalmente, por las variables de población, número de viviendas principales, población en riesgo de pobreza, población menor de 16 años, paro, población inmigrante, población mayor de 65 años y superficie urbana neta. Se trata de un factor que puede asociarse a la dimensión del municipio, fundamentalmente en su vertiente de población.

• El Factor 2 explica el 10,6% de la varianza total y está compuesto fundamentalmente por una única variable, el inverso del índice de Herfindhal. Se trata de un factor que se asocia fundamentalmente al grado de dispersión o diseminación de población de los municipios.

A la vista de estos resultados, se puede seleccionar aquellos indicadores de necesidad de gasto que aportan información en relación con los dos factores seleccionados (dimensión y diseminación) y no considerar el resto de los indicadores que se considera que aportan información redundante o no relevante.

El criterio seguido para seleccionar los indicadores de necesidad de gasto que formarán parte del índice ING es el siguiente:

1. Se elige el indicador de necesidad de gasto más correlacionado con cada factor como representante de este (variable dominante del factor).

2. En caso de existir, se seleccionan aquellos indicadores de necesidad de gasto que mantienen una correlación elevada con el factor (igual o superior a 0,7) pero no demasiado intensa (igual o inferior a 0,95). Dichas variables recogen información asociada al factor que no es muy redundante con la variable dominante y, por tanto, se considera que aporta información relevante

3. Asimismo, en caso de existir, se seleccionan aquellos indicadores de necesidad de gasto que manteniendo una correlación muy intensa con el factor (superior a 0,95) que se consideren interesantes para completar el índice ING. Dichas variables, al ser redundantes con la variable dominante, tendrán un peso reducido en la fórmula del ING.

Al aplicar este criterio y según la información de la Tabla 3, las variables elegidas como indicadores de necesidad de gasto que formarán parte de ING son:

* Factor 1 (dimensión). Variable dominante: población total (ptot). Variable que aporta: superficie urbana neta (SUN\_A). Variables de interés: población mayor de 65 años (pmas65) y población en riesgo de pobreza (POB\_RP).
* Factor 2 (diseminación). Variable dominante: inverso del índice de Herfindhal (IHEF)

En conclusión, el conjunto de variables seleccionadas para formar parte del ING se

muestra en la Tabla 4.

Tabla 4: Indicadores de necesidad de gasto que forman ING

|  |  |
| --- | --- |
| Asociadas al factor 1 (dimensión) | Asociadas al factor 2 (diseminación) |
| Población total Inverso Superficie urbana netaPoblación mayor de 65 añosPoblación en riesgo de pobreza | índice dispersión Herfindhal |

Es cuanto informo en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 194 del Reglamento del Parlamento de Navarra.

Pamplona-Iruña, a 9 de diciembre de 2021

El Consejero de Cohesión Territorial: Bernardo Ciriza Pérez