Indicador de calidad de vida del Consejo Económico y Social de Aragón

Consejo Económico y Social de Aragón

CONSEJO ECONÓMICO Y SOCIAL DE ARAGÓN
COLECCIÓN ESTUDIOS

El Indicador de calidad de vida del Consejo Económico y Social de Aragón ha sido elaborado por el siguiente equipo:

Dirección y coordinación:

Natividad Blasco de las Heras. *Catedrática de Economía Financiera y Contabilidad de la Universidad de Zaragoza. Presidenta del CESA.*

Investigadores:

Sandra Ferreruela Garcés. *Economista. Contratada Doctor, Universidad de Zaragoza.*

Daniel Twal Almazán. *Economista. Consultor tecnológico en IMPACT Accelerator.*

Yolanda Sauras López. *Economista. Responsable del área económica del CESA.*

Jesús Platero Briz. *Sociólogo. Responsable del área sociolaboral del CESA.*

2015

© Consejo Económico y Social de Aragón.
Esta publicación se edita únicamente en formato digital.

Consejo Económico y Social de Aragón
c/ Joaquín Costa, 18, 1º
50071 Zaragoza (España)
Teléfono: 976 71 38 38 – Fax: 976 71 38 41
cesa@aragon.es
www.aragon.es/cesa

Contenido

Motivación 4

Marco conceptual 5

El concepto de calidad de vida 5

Indicadores de calidad de vida 6

Indicadores de calidad de vida multidimensionales 7

El Indice de Desarrollo Humano 8

La iniciativa para una Vida Mejor de la OCDE 10

Elección de las dimensiones que se integran en el Indicador de Calidad de Vida del CESA 10

Construcción del Indicador de Calidad de Vida del CESA 14

Fases del proceso, propiedades deseables y limitaciones del indicador..... 15

Metodología 18

Construcción de la base de datos inicial 18

Procesamiento de la base de datos inicial y selección de las variables para cada dimensión (indicador parcial) 19

Asignación de ponderaciones a las variables que conforman cada indicador parcial 26

Asignación de ponderaciones a los indicadores parciales que conforman el Indicador de Calidad de Vida del CESA 31

Desarrollo de la aplicación informática en soporte Excel 2010 para el cálculo anual del Indicador de Calidad de Vida del CESA (IQVCESA) 33

Resultados de la evolución del indicador en el periodo 2004-2013 36

Coherencia y robustez de resultados 47

Resumen y conclusiones 51

Referencias bibliográficas 54

Motivación

En las últimas tres décadas, desde las ciencias sociales, se ha planteado la necesidad de evaluar el progreso de las sociedades no sólo a través de la producción económica, sino incorporando la medición de las condiciones de vida de las personas. Desde la Unión Europea, siguiendo las recomendaciones de la comisión Stiglitz-Sen-Fitoussi y en el marco del Sponsorship Group "Measuring Progress, Well-being and Sustainable Development", se está trabajando en la consolidación de un indicador de calidad de vida homologable a nivel internacional.

Durante más de veinte años el CESA ha recogido rigurosamente toda la información disponible que le permite evaluar la situación económica y social de Aragón de forma periódica, describiéndola y analizándola en sus informes anuales. Sin embargo, el Pleno del Consejo ha considerado interesante que más allá del análisis exhaustivo de cada uno de los aspectos incluidos en cada informe, se pudiera hacer una valoración global de todos los ámbitos analizados, de forma que de manera muy visual se pudiera hacer una lectura rápida de la evolución general y del progreso de nuestra comunidad autónoma comparados con medidas de carácter nacional o con los promedios de otras comunidades.

El propósito del CESA es mostrar, de forma permanente, la evolución de este indicador a lo largo del tiempo. Se pretende realizar su cálculo anualmente para poder detectar con periodicidad los puntos más fuertes y las necesidades de mejora, de manera que la información anual que suministre dicho indicador sirva de complemento a la presentación de los estudios e informes del Consejo y pueda servir de referencia a todos aquellos que buscan una medida periódica y agregada de bienestar. Con este objetivo es deseable que el cálculo del indicador sea una de las tareas anuales habituales del Consejo Económico y Social de Aragón, aprovechando las economías de experiencia en el tratamiento de datos y en el procesamiento de la información que contienen.

El objetivo último del CESA es que este indicador resulte útil, y lo será en la medida en que puedan compartirse su construcción y su significado (y también, claro está, sus limitaciones). Para ello, como siempre en el CESA, los ingredientes serán el rigor técnico y el acuerdo entre los tres grupos que forman el Consejo –sindicatos, organizaciones empresariales y Gobierno de Aragón–. Así, el indicador final, además de los criterios y los planteamientos técnicos que muestra la literatura académica, debe reflejar el consenso que se ha convertido ya en esencia de la naturaleza del Consejo Económico y Social de Aragón.

Marco conceptual

El concepto de calidad de vida

Desde una visión muy general, la calidad de vida se puede identificar con el bienestar de los individuos y las sociedades. Sin embargo, cuando queremos dotar de mayor precisión al término, el análisis de artículos científicos en los últimos 20 años demuestra que no existe una definición precisa, clara y compartida, dado que estamos haciendo referencia a un concepto discutible, complejo, indirectamente medible, dinámico y multidisciplinar (Setién, 1993). Desde el punto de vista académico, es imposible abarcar con precisión el concepto en su totalidad. Por ello, si no queremos renunciar a la obtención de un dato global de bienestar, es preciso acudir a métodos indirectos que nos aproximen a los elementos latentes en lo que, de forma más o menos intuitiva, se entiende como calidad de vida.

De acuerdo con el diccionario de la Real Academia Española, calidad de vida es el "conjunto de condiciones que contribuyen a hacer agradable y valiosa la vida". En general, esta definición parece hacer alusión a los medios que el hombre necesita para garantizarse un mínimo en la consecución de la felicidad.

Es habitual el uso del término "calidad de vida" como sinónimo de bienestar subjetivo, felicidad, salud, cobertura de las necesidades humanas, nivel de vida... dependiendo de la disciplina en la que nos movamos [véase, entre otros, Veenhoven (2000), Ostroot et al. (1982) o la propia Encuesta sobre Calidad de Vida en España del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (MOPU, 1979)]. Son estos mismos trabajos los que ponen de manifiesto la confusión semántica que trae consigo el concepto *calidad de vida*.

Tradicionalmente los economistas han abordado el estudio de la calidad de vida desde una perspectiva objetiva por medio de indicadores de renta, consumo, servicios de salud o distribución de riqueza, que son evaluados independientemente del sujeto. Sin embargo, algunos autores se refieren con tal concepto al bienestar de los individuos desde una óptica multidimensional, incluyendo por un lado las condiciones de vida objetivas y, por otro, la valoración que hacen de ellas los propios sujetos.

Cummins, Eckersley, Pallant y Davern (2002) estudiaron la satisfacción con la vida considerando el bienestar personal y el bienestar nacional. Para el primero, analizaron siete dominios de vida: situación económica, salud, logros alcanzados, relaciones personales, seguridad, relaciones con la comunidad y seguridad futura, de los cuales los sujetos evaluaban la satisfacción sentida en cada dominio en una escala de 0 a 10; para el bienestar nacional, se valoró la economía, medio ambiente, condiciones sociales, distribución de la riqueza y diferencia de salarios, servicios de salud, apoyos que el gobierno da a las familias y confianza en los demás.

Siguiendo a Somarriba y Pena (2009), la calidad de vida es el resultado de una compleja interacción entre factores objetivos y subjetivos: los primeros hacen referencia a las condiciones externas de tipo económico, sociopolítico, cultural, ambiental… mientras que los factores subjetivos aluden a la percepción del individuo sobre su propia vida y a la satisfacción que alcanza en los distintos ámbitos de la misma.

Sin perder de vista el objetivo final del CESA de construir un indicador con periodicidad anual, se deben aunar las buenas prácticas que ofrece la literatura especializada en el tema con la disponibilidad de datos de frecuencia razonable para la consecución del objetivo. Siendo conscientes de la exigencia de información periódica, tanto objetiva como subjetiva, que dé soporte a la continuidad de indicador, en los siguientes epígrafes se revisan las propuestas e iniciativas más representativas que pueden ser de ayuda para conformar la estructura y el procedimiento de construcción del Indicador de Calidad de Vida del CESA.

Indicadores de calidad de vida

Se entiende por indicadores de calidad de vida todos aquellos que se refieren al nivel y/o a la forma en que se satisfacen determinadas necesidades en un núcleo social concreto (familia, hogar, ciudad, región, país, etc.)

En una primera clasificación genérica, los indicadores de calidad de vida pueden ser de tres tipos:

- Indicadores unidimensionales: son los referidos exclusivamente a un tipo de necesidad. Así por ejemplo, existen indicadores referidos exclusivamente a la educación, a salud o a vivienda, aunque cada uno de ellos sea el resultado de considerar diferentes variables. Entre los más habituales, se pueden destacar los relativos a la salud que construye, entre otros, la Organización Panamericana de la Salud (OPS), considerando variables como mortalidad, morbilidad, indicadores de recursos disponibles y de acceso a servicios sanitarios. Este tipo de indicadores resulta especialmente interesante en aquellos países en los que el ámbito sanitario no tiene un nivel de desarrollo destacable positivamente.
- Indicadores multidimensionales: son indicadores referidos al grado de satisfacción de un conjunto combinado de necesidades. Los individuos no aíslan los diferentes aspectos de sus vidas. Por el contrario, tienen una “sensación” general de lo que es el bienestar. Es el caso, por ejemplo, de los indicadores de pobreza, de necesidades básicas y de desarrollo humano. Siguiendo la tendencia puesta de manifiesto en el epígrafe anterior, estos indicadores reflejan más fielmente la complejidad y la intuición del concepto de calidad de vida. De hecho, en el CESA se comparte que la medición de la calidad de vida ha de ser forzosamente multidimensional.

- En tercer lugar están aquellos indicadores que tienen en cuenta los aspectos vinculados con la forma en que se distribuye el ingreso entre los habitantes de un país. Miden, por tanto, diferencias entre la población.

A continuación se describen brevemente algunas de las experiencias más significativas en la construcción de indicadores multidimensionales, de modo que puedan servir como punto de partida para el planteamiento del Indicador de Calidad de Vida del CESA.

Indicadores de calidad de vida multidimensionales

Un indicador compuesto o sintético es una representación simplificada que busca resumir un concepto multidimensional en un índice simple (unidimensional) con base en un modelo conceptual subyacente.

Sin embargo, frente a la utilidad de reducir la complejidad de un sistema en un valor, el uso de indicadores compuestos tiene limitaciones que pueden dar lugar a sesgos de percepción o a una simplificación excesiva. Por eso, la alternativa más viable de construcción de indicadores compuestos requiere del cálculo de dimensiones o sub-indicadores que representen el comportamiento de los distintos subsistemas o áreas que componen la representación que se desea estudiar. El indicador sintético resultante y sus dimensiones se definen como variables que aproximan el concepto final, aunque se entiende que ninguno de ellos lo representa fielmente. Existe, no obstante, una correlación importante con el concepto que se desea medir.

Es más, del estudio individualizado de las dimensiones y del análisis conjunto de todas ellas se puede obtener información adicional sobre la relevancia o sensibilidad de cada componente o ámbito de estudio. Cada dimensión representa un “subproducto” sobre el que puede merecer la pena profundizar. Estas métricas son útiles porque nos dicen cómo evolucionamos y porque pueden servir también para diseñar guías de actuación.

Muchos de los indicadores multidimensionales de calidad de vida pretenden dar una idea de la magnitud de la pobreza en un determinado país o región. Se asocian con el infraconsumo respecto a una cesta básica de productos o respecto a ciertos elementos considerados críticos para niveles mínimos de bienestar, la desnutrición, la precariedad en las condiciones de la vivienda, los bajos niveles educativos, las malas condiciones sanitarias, la inserción inestable en el aparato productivo, poca participación en los mecanismos de integración social y, en ocasiones, con la adscripción a una escala particular de valores, notablemente diferente a la del resto de la sociedad.

Estos indicadores son especialmente adecuados para aquellos países que cuentan con un programa de vigilancia de la pobreza. En este sentido, caben destacar las estimaciones que realiza periódicamente el Banco Mundial desde 1990. Siguiendo estas estimaciones, la tasa de incidencia de la pobreza en Europa es pequeña comparada con la del resto del mundo, por lo que es recomendable tener en cuenta, a la hora de evaluar la calidad de vida en España, otros aspectos adicionales al riesgo de pobreza.

Otras iniciativas internacionales de construcción de índices multidimensionales de carácter más amplio son:

- El programa "Medición del Progreso de las Sociedades" (2004) de la OCDE. Hace más de una década la OCDE decidió abordar la falta de adecuación de las estadísticas oficiales para valorar el progreso de las sociedades. En distintos foros internacionales se puso de manifiesto la necesidad de encontrar medidas comparativas a nivel internacional, de forma que se mejorase la cultura de tomar decisiones basadas en evidencias para favorecer el bienestar de las sociedades y la rendición de cuentas sobre políticas públicas. La Comisión Stiglitz-Sen-Fitoussi convocada por el Presidente Sarkozy en 2008, en su informe publicado en 2009 concluyó que se requieren una amplia gama de medidas, tanto observadas como proyecciones, para evaluar el bienestar de las personas y el progreso social. En este sentido, la OCDE plantea la Iniciativa para una Vida Mejor, que merece atención más detallada en un apartado posterior.
- El libro "Calidad de vida más allá de los hechos" (2008) es el resultado de la investigación realizada por parte de varios expertos del Banco Interamericano de Desarrollo. Utiliza como principal herramienta la encuesta Gallup, llevada a cabo entre noviembre del 2005 y diciembre del 2007. Para esta encuesta se hicieron entrevistas a 40.000 personas en 24 países, con 70 preguntas cada una, y el resultado reveló que la calidad de vida no es sólo el producto de las condiciones objetivas (y en especial de las económicas), sino que depende también de la forma como los individuos perciben esas condiciones. Así, los autores muestran la relevancia de los rasgos culturales en los niveles de satisfacción con la vida, señalan que la valoración del presente está íntimamente ligada a las expectativas de futuro, que la salud y la educación son determinantes del bienestar y que la calidad del trabajo, la calidad de la vivienda y la seguridad en las ciudades son, asimismo, aspectos claves en el nivel de felicidad.
- El Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo (PNUD), establece diversas métricas para evaluar el nivel de vida de los habitantes de un territorio a través de la salud, la educación y la generación de riqueza: el Índice de Desarrollo Humano (IDH), el Índice de Pobreza Multidimensional (IPM o MPI), la disponibilidad de servicios médicos por habitante, el Abastecimiento de agua y calidad del medio ambiente, o el Coeficiente de Gini para medir las diferencias en el reparto de la riqueza dentro de un país. En particular, el IDH se ha convertido en una referencia básica de indicadores de calidad de vida. Es por ello que merece especial atención en el siguiente apartado.

El Indice de Desarrollo Humano

El Informe sobre Desarrollo Humano del año 1990, define el desarrollo humano como "un proceso mediante el cual se amplían las oportunidades de los individuos, las más importantes de las cuales son la vida prolongada y saludable, el acceso a la educación y el disfrute de un nivel de vida decente".

El Índice de Desarrollo Humano IDH es posiblemente la referencia más ambiciosa de medición del desarrollo y la calidad de vida. Publicado por primera vez en 1990 por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), es objeto de revisiones metodológicas anuales. Este indicador tiene como característica básica su simplicidad. Es un índice agregado de indicadores que representan dimensiones consideradas sustantivas del desarrollo humano. Estas dimensiones son: alcanzar una vida larga y saludable (dimensión salud), adquirir conocimientos útiles (dimensión educación) y contar con los recursos necesarios para disfrutar de un nivel de vida decoroso (dimensión nivel de vida o acceso a recursos).

En su planteamiento inicial, el cálculo del Índice de Desarrollo Humano se realizaba a través de un conjunto de variables que determinaban cada una de las tres componentes o dimensiones:

- Esperanza de vida: se define como el número de años que viviría un recién nacido.
- Logro educacional: incluye, por un lado, la tasa de alfabetismo adulto, que el Informe de Desarrollo Humano la define como el porcentaje de personas de 15 años o más que pueden leer y escribir y, por otro, la tasa bruta de matriculación combinada en educación primaria, secundaria y terciaria, atribuyendo una ponderación de dos tercios a la primera y un tercio a la segunda.
- Nivel de vida: medido a través del ingreso per cápita corregido.

El IDH pondera un tercio para cada una de sus tres partes y se cuantifica como una media aritmética.

La revisión del IDH de 2010 mantiene la estructura básica en la que salud, educación y bienestar material constituyen las tres dimensiones esenciales para medir el grado de desarrollo. Cambia, sin embargo, tanto la definición de algunas de las variables primarias como la propia fórmula de agregación. El nuevo índice mantiene la esperanza de vida al nacer como forma de aproximar los logros en salud, cambia ligeramente la variable que mide la renta (se toma la Renta Nacional Bruta en lugar del PIB como referencia) y, sobre todo, cambia la forma de medir los logros en educación. Más concretamente, el IDH (2010) mide los logros educativos mediante una variable que combina los años medios de educación de los adultos (el promedio de años de educación de los ciudadanos de más de 25 años) y los años esperados de educación de los niños (el número de años de estudios que se prevé que tenga un niño a la edad de comenzar su escolarización, según los patrones vigentes de tasas de matriculación y permanencia). Esta nueva forma de abordar los logros educativos refleja mucho mejor las diferencias en el capital humano acumulado en los distintos países. Para agregar las tres dimensiones en un indicador se recurre a la media geométrica (la raíz cúbica del producto de los índices parciales) en lugar de la media aritmética.

Posteriormente, dadas las críticas todavía existentes, se define el denominado Nuevo Índice de Desarrollo Humano (NIDH). En este índice se respetan al máximo las propuestas del IDH 2010, evitando todas las inconsistencias detectadas respecto a la normalización y homogenización estadística de las variables (IVIE, 2013).

La iniciativa para una Vida Mejor de la OCDE

En el empeño de identificar las mejores prácticas para medir el progreso de las sociedades más allá de la generación de recursos a través del PIB, e intentando identificar las áreas que más impactan a las vidas de los ciudadanos, la OCDE presenta en 2011 la denominada "Better Life Initiative".

El propósito de la Iniciativa de la OCDE para una Vida Mejor es promover "mejores políticas para una vida mejor", en consonancia con la misión primordial de la OCDE. Esta Iniciativa consta de dos grandes elementos:

- *¿Cómo va la vida?:* un informe que reúne por primera vez indicadores internacionales comparables en materia de bienestar, siguiendo las recomendaciones de la Comisión Stiglitz-Sen-Fitoussi de 2009. En el informe se evalúan 11 aspectos específicos del bienestar (la vivienda, los ingresos, el empleo, la comunidad, la educación, el medio ambiente, el compromiso cívico, la salud, la satisfacción ante la vida, la seguridad y el balance entre la vida y el trabajo, así como dos dimensiones transversales, la sostenibilidad y las desigualdades).
- *El Índice para una Vida Mejor de la OCDE*: se trata de una herramienta basada en una web interactiva que pretende implicar a los individuos en el debate sobre el bienestar, de manera que se pueda concluir cuales son los aspectos que más importan a la hora de evaluar la calidad de vida. Se invita a los visitantes del sitio web a puntuar cada uno de los 11 temas, y a crear su propia perspectiva para medir y comparar el bienestar. Las conclusiones de los usuarios hasta mayo de 2013 indican que la satisfacción ante la vida, la educación y la salud son los temas de bienestar más importantes para los ciudadanos, independientemente de su género y del país en el que habitan. Las preferencias sobre el bienestar son muy similares a nivel internacional (Sánchez, 2013).

Elección de las dimensiones que se integran en el Indicador de Calidad de Vida del CESA

De acuerdo con las recomendaciones estratégicas del informe SSF (Comisión Stiglitz-Sen-Fitoussi) y las experiencias descritas en los apartados anteriores, la práctica habitual para describir el concepto de calidad de vida es enunciar una serie de los aspectos que se encuentran incluidos en el mismo y analizar conjuntamente el efecto de tales dimensiones.

Siguiendo a Somarriba y Pena (2009), algunos de los indicadores usados como componentes o dimensiones, es decir, parcelas que nos permitan organizar la información a la hora de construir un indicador sintético de calidad de vida, son:

1. Salud
2. Renta
3. Empleo

4. Seguridad
5. Educación
6. Vivienda y medio ambiente
7. Familia
8. Vida social
9. Política
10. Ocio-tiempo libre

Por otra parte, las recomendaciones del Sponsorship Group consideran las siguientes 9 dimensiones:

1. Condiciones de vida materiales
2. Trabajo
3. Salud
4. Educación
5. Relaciones sociales
6. Inseguridad
7. Gobernanza y participación
8. Entorno
9. Bienestar subjetivo

Intentando aunar las áreas sugeridas por Somarriba y Pena (2009) y por el Sponsorship Group que, a su vez, son claramente representativas de la literatura sobre el tema, el indicador de Calidad de Vida del Consejo Económico y Social de Aragón se estructura en tres bloques:

- Bloque de dimensiones de carácter económico
- Bloque de dimensiones de Salud y Educación
- Bloque de dimensiones de Entorno

Esta primera clasificación quiere visualizar el contenido básico de los indicadores parciales o dimensiones que se entienden necesarios para reflejar el concepto de calidad de vida, estableciendo una diferencia entre las áreas de contenido económico que han sido tradicionalmente las más utilizadas para medir el bienestar, el ámbito de la salud y la educación como temas recurrentes en las preferencias mostradas por la población en la Iniciativa para una vida mejor de la OCDE, al igual que en otras experiencias, por considerarse elementos de soporte del desarrollo, y el entorno, como bloque representativo de un conjunto de componentes que reflejan aspectos muy distintos como la familia o el medioambiente, y que describen el ámbito en el que se desarrolla la actividad cotidiana de los individuos.

Así, en un segundo nivel de desagregación, en cada bloque se incluyen las siguientes dimensiones que definirán en la práctica el conjunto de indicadores parciales que, posteriormente, tendrán que agregarse en el Indicador final:

Bloque de dimensiones de carácter económico:

- *Indicador parcial 1. Economía familiar y condiciones de vida materiales:* que pretende recoger el componente de Renta y el de Vivienda de Somarriba y Pena (2009) y el componente de Condiciones de vida materiales del Sponsorship Group. Algunas de las variables que forman parte en las mencionadas referencias son la población en riesgo

de pobreza y la población con carencias materiales severas, dado que están ya muy consolidadas como representativas de esta dimensión y, por ejemplo, forman parte de la estrategia Europa 2020. Otras variables habituales son la renta per cápita o la dificultad para llegar a finales de mes.

- *Indicador parcial 2. Actividad productiva y empleo:* que pretende recoger los componentes de Empleo y Trabajo en las referencias mencionadas. Algunas de las variables habituales que se recogen en este apartado son las tasas de actividad y de empleo, la tasa de trabajo temporal, diferentes medidas de la siniestralidad laboral, la satisfacción con el trabajo o el ratio de empleo entre mujeres y hombres. Esta dimensión, a diferencia de las otras, plantea la reflexión de que solo una parte de la población se ve afectada por ella. Ni a los menores ni a las personas mayores se les puede asociar una medida de calidad de vida en la dimensión trabajo. No obstante, tal y como se indica en el propio informe de la Comisión SSF, el trabajo remunerado contribuye a la calidad de vida en sentido positivo, en tanto que proporciona ingresos, posición social, autoestima y relaciones sociales pero también riesgos, estrés o dificultad de conciliación con la vida personal. Es, por tanto, un elemento absolutamente influyente en la calidad de vida de quienes trabajan.

Bloque de dimensiones de Salud y Educación:

- *Indicador parcial 3. Salud:* reflejando las dimensiones al respecto en las referencias mencionadas. No cabe discusión en torno a considerar la salud como uno de las dimensiones determinantes de la calidad de vida. De hecho, en las encuestas en las que se pregunta sobre cuáles son los aspectos más importantes en la vida, es la salud la que destaca normalmente como primer elemento. Una de las variables habitualmente incluidas es la esperanza de vida al nacer, dado que existe una estrecha correlación entre una vida prolongada y una nutrición adecuada, buena salud, educación y otros logros valiosos. Por lo tanto, la esperanza de vida es una medida sustituta para muchas otras variables del desarrollo humano. Otras variables habituales son las tasas de mortalidad por diferentes causas, la percepción de la salud por parte del individuo o el número de camas u otros recursos hospitalarios.
- *Indicador parcial 4. Educación:* reflejando los componentes al respecto en Somarriba y Pena (2009) y el del Sponsorship Group. No obstante, aunque parece indiscutible la incorporación de la dimensión Educación en cualquier análisis de la calidad de vida, no resulta tan inmediata la elección de variables vinculadas a este concepto. Entre las variables habitualmente incluidas se encuentran la tasa de analfabetismo, el porcentaje de población que ha superado la educación secundaria, la confianza en el sistema educativo, el gasto público en educación o el ratio profesor-alumno. En general, las variables más frecuentemente incluidas suelen ser aquellas que reflejan la asignación de recursos financieros, humanos, y físicos que una sociedad destina a la educación. Asimismo, puede ser también interesante considerar la educación desde una perspectiva más amplia, que englobe también el aprendizaje permanente, las

aptitudes y la capacidad de comprender y de interactuar con el mundo que nos rodea. Un indicador que cubre en parte estos aspectos es, por ejemplo, el uso de Internet.

Bloque de dimensiones del Entorno

- *Indicador parcial 5. Entorno medioambiental:* que pretende recoger el apartado 6 en Somarriba y Pena (2009) y la parte medioambiental del apartado 8 del Sponsorship Group. En la propuesta del modelo multidimensional de calidad de vida que realiza el INE (2013), el entorno medioambiental, a pesar de ser una dimensión relativamente novedosa, tiene la importancia suficiente como para justificar su inclusión como dimensión independiente. El informe SSF habla de la importancia de condiciones ambientales muy primarias como la calidad del agua, la existencia de sustancias peligrosas o los niveles de ruido que pueden resultar especialmente ilustrativas en países menos desarrollados. En este sentido, y teniendo en cuenta que existe un vínculo importante de este ámbito con el nivel de renta, en países o entornos más desarrollados se suele trabajar con variables como el acceso a zonas verdes, problemas de ruido, la producción de basura, las emisiones de CO_2 o la satisfacción con la vivienda.
- *Indicador parcial 6. Seguridad:* que pretende recoger los apartados 4 y 6, respectivamente, en Somarriba y Pena (2009) y el Sponsorship Group. Siguiendo las recomendaciones de estas referencias y otras como las señaladas en el documento de trabajo del INE (2013), en este apartado se incluyen los aspectos que aluden exclusivamente al concepto de inseguridad física, ya que la inseguridad relacionada con la situación económica o con la situación laboral pueden tener mejor acomodo en otros apartados previos. Entre las variables habitualmente incluidas en esta dimensión se encuentran los crímenes cada 100.000 habitantes, el número de víctimas de homicidio, el gasto del gobierno en seguridad pública o el sentimiento de seguridad que tienen los propios individuos. Este último aspecto es de especial importancia, dado que a pesar de la relevancia de los indicadores basados en variables objetivas, la propia percepción subjetiva del individuo sobre su seguridad es posiblemente más determinante en la percepción de la calidad de vida.
- *Indicador parcial 7. Familia y relaciones sociales:* que pretende recoger los apartados 7 y 5, respectivamente, en Somarriba y Pena (2009) y el Sponsorship Group. En esta dimensión, la cantidad de datos disponibles es más reducida que en las anteriores. El Sponsorship Group recomienda ceñirse al ámbito más cercano al individuo. En este sentido, hay trabajos como los de Campbell y otros (1976) o Headey, Veenhoven y Wearing (1991), que demuestran que el matrimonio es uno de los mayores predictores del bienestar subjetivo y de la calidad de vida. Entre las variables habitualmente incluidas en esta dimensión se encuentran el ratio de matrimonio, la tasa de fertilidad, el ratio de divorcio, la satisfacción con la familia o la importancia de compartir tareas domésticas.
- *Indicador parcial 8. Política:* que pretende recoger los apartados 9 y 7, respectivamente, en Somarriba y Pena (2009) y el Sponsorship Group. Son variables

frecuentemente incluidas en esta dimensión el porcentaje de individuos que participan en partidos políticos, los porcentajes de participación en diferentes procesos electorales o la valoración del sistema político.

- *Indicador parcial 9. Cultura:* que pretende abarcar el apartado 10 y la vertiente cultural del apartado 8, respectivamente, en Somarriba y Pena (2009) y el Sponsorship Group. Habitualmente esta dimensión incluye variables relacionadas con el consumo en actividades recreativas y culturales.

Merece la pena insistir en que el propósito de construcción del Indicador de Calidad de Vida del CESA es disponer de un dato que sintetice el concepto de calidad de vida, que permita ver su evolución y que complemente y sirva para contextualizar otras informaciones o estudios que realiza el Consejo Económico y Social de Aragón. En ningún caso se pretende ofrecer un indicador incuestionable, dadas las limitaciones que tiene la propia definición del concepto que se pretende analizar, la no disponibilidad de toda la información deseable y la subjetividad a la que es necesario recurrir en algunas fases de construcción del indicador. Pese a ello, se considera más útil hacer frente a estas limitaciones y disponer de un indicador sintético que refleje la calidad de vida de Aragón y permita su propia comparativa temporal y la comparativa con otras comunidades autónomas o con agregados nacionales, sin renunciar, obviamente, a la posibilidad de mejora continua del proceso.

Construcción del Indicador de Calidad de Vida del CESA

Fases del proceso, propiedades deseables y limitaciones del indicador

El procedimiento que se ha seguido en la construcción del Indicador de calidad de vida del CESA consta de las siguientes fases generales:

1. Construcción de la base de datos de variables que se entienden inicialmente vinculadas a cada indicador parcial o dimensión de calidad de vida, teniendo en cuenta la información periódicamente disponible de distintas fuentes como refleja la tabla 1:

Tabla 1. Fuentes y tipos de información

FUENTE	TIPO DE INFORMACIÓN
Banco de España	Datos económicos sobre CCAA
CIS	Valoraciones sobre la situación económica nacional
CIS	Barómetro autonómico
INE	Encuesta de condiciones de vida
INE	Contabilidad Regional de España
INE	Encuesta de población activa
INE	Encuesta de Calidad de Vida en el Trabajo
INE	Indicadores Demográficos Básicos
INE	Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de Información y Comunicación en los hogares
INE	Indicadores sobre el agua
INE	Estadística de nulidades, separaciones y divorcios
INE	Análisis sociales / Indicadores sociales
INE	Directorio central de empresas (DIRCE)
Ministerio de Agricultura, Alim. y Medio Ambiente	Datos sobre calidad y evaluación ambiental y medio natural
Ministerio de Educación, Cultura y Deporte	Datos de gasto público
Ministerio de Educación, Cultura y Deporte	Estadística de las Enseñanzas no universitarias (Subdirección General de Estadística y Estudios)
Ministerio de Empleo	Datos de siniestralidad laboral
Ministerio de Fomento	Datos de la Dirección General de Carreteras
Ministerio de Fomento	Datos sobre vivienda
Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas	Presupuesto en I+D+I
Ministerio de Sanidad	Barómetro sanitario
Ministerio de Sanidad y Consumo e INE	Encuesta nacional de salud
Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad	Datos sobre gasto sanitario (Instituto de Información Sanitaria)
Ministerio del Interior	Datos sobre votantes en procesos electorales
Oficina Española de Patentes y Marcas	Estadísticas de Propiedad Industrial

2. Procesamiento de la base de datos inicial y selección de las variables individuales que definitivamente formarán parte de cada uno de los 9 indicadores parciales descritos en el apartado anterior: Economía familiar y condiciones de vida materiales, Actividad productiva y empleo, Salud, Educación, Entorno medioambiental, Seguridad, Familia y relaciones sociales, Política y Cultura. En esta fase es especialmente importante intentar evitar la redundancia de información. Con este propósito se propone utilizar el análisis de componentes principales (ACP) de manera instrumental, aunque no con un fin modelizador.

   Asimismo, debe tenerse en cuenta que en el proceso de selección definitiva de las variables que integran cada indicador parcial deben incorporarse, en la medida de lo posible, tanto variables objetivas como subjetivas. Tal como indica Cummins (2000) los indicadores objetivos y subjetivos constituyen estimaciones independientes del constructo de calidad de vida, si bien sus grados de dependencia se incrementan cuando las condiciones objetivas de vida son muy pobres. En el caso de las diferentes comunidades autónomas españolas es factible asumir que esta dependencia no será muy intensa, por lo que puede asumirse que las variables subjetivas tengan un claro valor informativo añadido. En cualquier caso, todas las variables consideradas en la base de datos inicial se someterán al análisis de componentes principales con el fin de seleccionar aquellas que destacan como más informativas o pueden ser representativas del contenido informativo de otras variables.
3. Asignación de ponderaciones de las variables definitivamente seleccionadas para conformar cada uno de los 9 indicadores parciales. Este proceso se realiza aplicando criterios técnicos a los resultados obtenidos en análisis previos y, por tanto, minimizando la aportación del punto de vista de los expertos. Una alternativa simple que han seguido otras experiencias previas es la equiponderación. Otra posibilidad es aplicar análisis de componentes principales (ACP) y enfatizar la importancia de algunas de las variables individuales usando las cargas factoriales en el primer factor o componente del ACP. Sin embargo, una vez elegidas las variables individuales en el paso anterior, es interesante recoger las diferencias entre la importancia relativa de cada una de ellas sin sesgar excesivamente la valoración final. Por tanto, es posible utilizar ACP y establecer un procedimiento de ponderación que refleje la importancia de las variables individuales en todos los factores relevantes del ACP, y no solo en el primero de ellos, teniendo en cuenta la colaboración de dichos factores relevantes a la explicación del indicador parcial en cuestión.
4. Asignación de ponderaciones a cada uno de los 9 indicadores parciales para construir el indicador global. Este proceso se realiza mediante un proceso participativo. Dado el importante grado de subjetividad en el concepto de calidad de vida, tal y como ha sido mencionado en anteriores ocasiones a lo largo del texto, el Indicador de Calidad de Vida del CESA pretende reflejar parte de esta subjetividad en las ponderaciones que cada una de las dimensiones de análisis tiene en el indicador global. Cabe señalar, además, que aunque las ponderaciones pueden tener una vocación de permanencia si se asignan tras un proceso riguroso de reflexión, el paso del tiempo y la mutabilidad del entorno y la información pueden aconsejar un cambio de las mismas en el futuro.

5. Análisis de sensibilidad y robustez de los resultados. Dadas las dificultades que suponen los procesos de agregación ponderada en la construcción de indicadores sintéticos, resulta interesante presentar con transparencia tanto la sensibilidad del indicador ante cambios en las ponderaciones de los indicadores parciales como la robustez de los resultados comparando, en la medida de lo posible, con experiencias previas.
6. Construcción de la herramienta informática que facilita el cálculo periódico del Indicador de Calidad de Vida del CESA y la visualización de su evolución temporal, así como la de los 9 indicadores parciales que lo componen. A los efectos de mantener la comparabilidad a lo largo del tiempo y favorecer la visualización a través de gráficos, la aplicación informática construye los gráficos re-escalando los valores del Indicador global y los indicadores parciales en el intervalo [0, 1] para cualquier horizonte temporal de análisis, de manera que al incrementarse anualmente el número de periodos considerados siga resultando sencillo el proceso de comparación temporal.

Como paso previo a describir más detalladamente la metodología de construcción del indicador global y los resultados obtenidos, resulta adecuado hacer un comentario valorativo que revele la consciencia sobre las limitaciones que tiene la creación de cualquier indicador multidimensional.

Siguiendo a Castro Bonaño (2002), algunas condiciones técnicas que a priori deberían exigirse a un indicador compuesto son las siguientes:

- Existencia y determinación: La función matemática que define el indicador debe existir y tener solución perfectamente determinada.
- Exhaustividad: El indicador compuesto debe ser tal que aproveche al máximo, sin redundancia y en forma útil la información suministrada por los indicadores y variables que lo componen.
- Monotonía: El indicador ha de responder positivamente al cambio positivo de las componentes y viceversa. Ello obliga, en algunos casos, a cambiar el signo de las variables que lo componen cuyas correlaciones pudieran estar invertidas.
- Unicidad: El indicador compuesto ha de ser único para una situación dada.
- Invariancia: El indicador debe ser invariante frente a cambios de origen o de escala de sus componentes.
- Homogeneidad: La función matemática que define al indicador compuesto debería ser homogénea de grado 1, es decir, si los datos que componen el indicador final se multiplican por un factor, el índice final también resulta multiplicado por ese mismo factor.

  $I(\alpha * v) = \alpha * I(v)$
- Transitividad: Si (a), (b) y (c) son tres situaciones distintas que dan lugar a tres indicadores, debería verificarse que si I(a)>I(b) y I(b)>I(c), entonces I(a)>I(c).

De acuerdo con las fases generales de construcción del indicador, el procedimiento establecido no contradice, a priori, ninguna de las propiedades deseables mencionadas. No obstante, la invariancia y la propiedad de exhaustividad son las que originan mayor nivel de incertidumbre

acerca de su cumplimiento. Es por ello que la fase de análisis de sensibilidad y de robustez de resultados resulta recomendable.

A pesar de la voluntad de exhaustividad, está clara la relevancia de los aspectos subjetivos en la comprensión de la "calidad de vida". La propia satisfacción del individuo con la vida, el estado psicológico, el nivel de independencia, la salud espiritual y social, el sentido de optimismo, las perspectivas, expectativas y objetivos de lo que se desea en la vida personal o la interpretación individual de los hechos y acontecimientos, son variables que claramente se vinculan con el concepto de calidad de vida pero sobre las que no se dispone de información accesible en estos momentos. Resulta entonces evidente que sólo podemos "aproximarnos" a esa medida de bienestar.

Metodología

Construcción de la base de datos inicial

El diseño del indicador debe realizarse a partir de un conjunto de información "medible", es decir, que los datos con que se alimenta el proceso estén ampliamente disponibles y sus frecuencias de muestreo respondan a un calendario "razonable".

Se construye una base de datos inicial compuesta por 195 variables específicas repartidas entre los nueve indicadores parciales o dimensiones.

Para conseguir el objetivo de poder calcular anualmente el indicador de calidad de vida y poder así observar su evolución, la frecuencia de los datos debe ser anual. El horizonte temporal que se abarca en el momento de diseñar el indicador global es 2004-2013.

En esta primera fase existe el problema de imputación de datos inexistentes. Las soluciones adoptadas dependen de la causa que origina el problema. En aquellas variables en las que la frecuencia de los datos es inferior a la anual, se sustituye la información ausente por el último dato disponible. En aquellas variables en las que no es posible encontrar información anual desagregada por comunidades autónomas se trabaja con el dato agregado en todas las comunidades. El propósito de estas decisiones es no eliminar a priori variables que las técnicas posteriormente aplicadas puedan considerar relevantes incluso con estas limitaciones señaladas.

Un segundo problema que debe anticiparse a la construcción de cada uno de los 9 indicadores parciales es la agregación de diferentes unidades de medida. Todas las variables se normalizan para tener un tratamiento más homogéneo. Dado que para cada variable se puede calcular la media y desviación estándar, se calcula el llamado valor z (ó z-score). Para cada unidad de análisis i, el valor obtenido representa la distancia entre el valor de la variable y la media poblacional, expresada en unidades de desviación estándar. Dado que la media que deviene de la transformación es cero, se evita, cuando se agregan todas las variables, la presencia de

distorsiones debidas a las diferencias entre las medias de los indicadores. Al dividir por la desviación típica, se consigue resolver el problema de la heterogeneidad de las unidades de medida de las distintas variables, de forma que todas las variables están expresadas en unidades abstractas.

Se realiza un análisis preliminar y se plantea la conveniencia de considerar la creación de variables transformadas en aquellos casos en los que se recogen datos sobre valoraciones o percepciones de los individuos. Usualmente existe un rango amplio de posibles respuestas alternativas en cuestiones relacionadas con valoración o percepción: muy buena/satisfactoria, buena/satisfactoria, regular, mala/insatisfactoria, muy mala/insatisfactoria. Cabe considerar que la información útil se pueda concentrar en las valoraciones "muy buena+buena" frente a las valoraciones "mala+muy mala". Desde este punto de vista, para no desechar ninguna posibilidad de contenido informativo relevante, se construyen las variables suma que se entienden necesarias y se incorporan a la base de datos.

Procesamiento de la base de datos inicial y selección de las variables para cada dimensión (indicador parcial)

Con el fin de seleccionar las variables específicas más relevantes que determinarán cada una de las 9 dimensiones o indicadores parciales, se utiliza como herramienta el método de análisis de componentes principales (ACP). Este método ha sido utilizado por diversos autores para la construcción de indicadores sintéticos de calidad de vida [Ram (1982), Slottje (1991), entre otros]. El objetivo es condensar la información contenida en un conjunto de variables en un conjunto de factores denominados componentes principales que se caracterizan por estar incorrelacionados entre sí. Como medida de la cantidad de información incorporada en una componente o factor se utiliza su propia varianza. El uso de esta herramienta podría extenderse hasta el propio cálculo numérico final del indicador sintético. En este caso, se utilizarían como pesos de las variables las cargas factoriales en el primer componente principal.

Para aplicar el ACP se debe partir del supuesto (Nardo et al, 2005) de poseer un número de casos suficientemente grande. Esto supondrá la adopción de alguna de las reglas empíricas planteadas por varios autores, entre ellas:

- Regla del 10: Disponer de al menos 10 casos por cada variable.
- El 3 a 1: que el número de casos sea el triple que el de variables.
- Regla del 150: Disponer de más de 150 casos cuando hay muy pocas variables correlacionadas.
- Regla del 200: Tener más de 200 casos, sin importar el número de variables.

Nótese la dispersión que poseen estas reglas empíricas. No obstante, dada la composición inicial de la base de datos, si se considera para cada variable y cada año los datos disponibles para cada una de las 17 comunidades autónomas junto con el agregado nacional, se cumple el

requisito mínimo de la regla del 10. Si para cada variable se consideran los datos de todas las CCAA junto con el agregado nacional y para todo el conjunto de años disponible en el horizonte temporal objeto de análisis se dispone de 180 casos, lo que se encuentra próximo a la regla del 200 más exigente. Cabe mencionar que el ACP puede aplicarse con propósitos descriptivos, no inferenciales, a bases de datos en las que exista algún tipo de dependencia entre ellos, por ejemplo temporal, siempre que no se quiera modelizar dicha dependencia [Canas, 2007; Jolliffe, I.T. (1986)].

El ACP se utiliza para reducir el número de variables a tener en cuenta, de modo que se incorporen a cada uno de los 9 indicadores parciales aquellas variables que aporten mayor contenido informativo. Una de las principales desventajas del ACP es que los resultados obtenidos pueden ser sensibles a la modificación de la muestra de datos o a la presencia de datos atípicos *("outliers").* Es por ello que se realizan múltiples combinaciones de variables y de periodos temporales para evitar resultados espurios o poco contundentes. No obstante, la siguiente tabla muestra la intensidad en la detección de *outliers* siguiendo el criterio de valores que sobrepasan al alza o a la baja un número de desviaciones típicas:

Tabla 2. Porcentaje de outliers

Criterio de medida	%
Porcentaje de datos que exceden (por exceso o por defecto) más de 2 desviaciones típicas	3,81%
Porcentaje de datos que exceden (por exceso o por defecto) más de 3 desviaciones típicas	0,52%
Porcentaje de datos que exceden (por exceso o por defecto) más de 4 desviaciones típicas	0,16%

Si bien no se considera especialmente relevante el porcentaje de datos que pueden calificarse como extremos sobre un total aproximado de 35.000 datos, se han detectado cuáles son las variables que contienen los *outliers* más importantes, para intensificar el análisis de sensibilidad con ellas.

Se llevan a cabo numerosas pruebas con todas las variables y con grupos más reducidos de variables, para distintos periodos de tiempo, con el fin de valorar la consistencia de la selección final y el agrupamiento de variables individuales respecto a cada indicador parcial o dimensión. A la hora de seleccionar el criterio que permita condensar de mejor manera la estructura de los datos, se ha escogido el criterio de Kaiser (Kaiser, 1958). Consiste en eliminar todas las componentes (combinaciones lineales de variables) cuyos autovalores sean inferiores a la unidad. La justificación de este criterio es que no tiene sentido agregar una componente que explique menos varianza que la contenida en una única variable. Este criterio se complementa con el contraste de caída (Cattell, 1965), que consiste en graficar los autovalores de manera decreciente (gráfico de sedimentación), escogiéndose aquellas componentes cuyos autovalores decrecen hasta el punto en que la curva converge a una línea horizontal, lo que indica que a partir de ese punto la varianza explicada adicional de un nuevo factor o componente no aporta contenido informativo relevante para explicar la varianza total de la dimensión que se analiza.

Una vez seleccionados los componentes principales que explican mayor porcentaje de la varianza total en cada prueba, se transforma la matriz factorial inicial en otra denominada matriz factorial rotada utilizando la Normalización Varimax. Los factores rotados tratan de que cada una de las variables originales tenga una correlación lo más elevada posible con uno de los factores, y correlaciones próximas a cero con los restantes, consiguiendo así correlaciones altas con un grupo de variables y bajas con el resto. A partir de esta matriz se seleccionan las variables con coeficientes superiores a 0,5 en cada uno de los componentes principales. De esta forma se pretenden extraer las variables más informativas a la vez que evitar las redundancias, si bien no siempre es fácil asignar un significado a cada uno de los factores o componentes principales.

Como ya ha sido mencionado, se llevan a cabo numerosas pruebas de análisis ACP incluyendo todas las variables individuales o grupos de ellas, así como utilizando diferentes horizontes temporales, almacenando en cada una de las pruebas el listado de variables que tienen más importancia en cada uno de los componentes principales que se pueden atribuir a cada dimensión o indicador parcial, con el fin de valorar la consistencia de la selección final y el agrupamiento de variables individuales respecto a cada indicador parcial.

Se seleccionan finalmente aquellas variables que en la mayoría de las pruebas realizadas han mostrado persistentemente su importancia. Resultan seleccionadas 81 variables en total, de las que 16 son variables resultado de agregar 2 variables previas. 21 de las variables son subjetivas, referidas a la percepción u opinión que tiene el individuo sobre determinados aspectos. Como se ha expresado en epígrafes anteriores, la valoración subjetiva es fundamental a la hora de estudiar un concepto tan complejo como el de “calidad de vida”. Ninguna de las variables que presentaban grandes outliers ha sido incluida.

La tabla 3 recoge el listado definitivo de las variables individuales seleccionadas y distribuidas convenientemente en cada uno de los indicadores parciales que representan las dimensiones que componen el indicador global:

Tabla 3. Listado y estructura de las variables seleccionadas

Bloque	INDICADORES PARCIALES (DIMENSIONES VINCULADAS CON LA CALIDAD DE VIDA)	Aspectos considerados	*Variables individuales seleccionadas*
Indicadores parciales de carácter económico	ECONOMIA FAMILIAR Y CONDICIONES DE VIDA MATERIALES	Riesgo de pobreza	*Riesgo de pobreza*
		Carencias materiales (% hogares)	*No puede permitirse ir de vacaciones al menos una semana al año H*
			No puede permitirse una comida de carne, pollo o pescado al menos cada dos días H
			No puede permitirse mantener la vivienda con una temperatura adecuada H
			No tiene capacidad para afrontar gastos imprevistos H
			Ha tenido retrasos en el pago de gastos relacionados con la vivienda principal (hipoteca o alquiler, recibos de gas, comunidad...) en los últimos 12 meses H
			No puede permitirse disponer de un automóvil H
			No puede permitirse disponer de un ordenador personal H
		Dificultad de llegar a fin de mes	*Con dificultad o mucha dificultad*
			Con facilidad o mucha facilidad
		Renta por unidad de consumo	*Renta media por unidad de consumo*
		Distribución de renta	*Distribución de renta S80/S20*
		Percepción de la situación económica	*Valoración buena o muy buena de la situación económica de España*
			Valoración mala o muy mala de la situación económica de España
			Valoración buena o muy buena: Situación económica de España por CCAA
			Valoración mala o muy mala: Situación económica de España por CCAA
			Valoración buena o muy buena de la CCAA: datos por CCAA
			Valoración mala o muy mala de la CCAA: datos por CCAA
		PIB per cápita	*PIB per cápita*
		Deuda CCAA	*Deuda CCAA en % de PIB*
	ACTIVIDAD	Tasa de actividad	*Tasa de actividad*

Bloque	INDICADORES PARCIALES (DIMENSIONES VINCULADAS CON LA CALIDAD DE VIDA)	Aspectos considerados	*Variables individuales seleccionadas*
	PRODUCTIVA Y EMPLEO	Tasa de paro	*Tasa de paro*
		Tasa de temporalidad	*Tasa de temporalidad*
		Satisfacción laboral	*Satisfecho o muy satisfecho*
			Insatisfecho o muy insatisfecho
		Siniestralidad laboral	*Accidentes (por 100,000 trabajadores)*
			Muertes (por 100,000 trabajadores)
		Nº total de empresas	*Total (relativizado por población total)*
		Presupuesto en I+D+i	*% sobre presupuesto*
		Patentes	*Concesiones por millón de habitantes*
Indicadores parciales de Salud y Educación	SALUD	Esperanza de vida al nacer	*Esperanza de vida al nacimiento*
		Tasa Bruta de Mortalidad	*Mortalidad*
			Mortalidad infantil
		Valoración del estado de salud percibido	*Bueno o muy bueno*
			Malo o muy malo
		Gasto sanitario per cápita	*Gasto sanitario público territorializado, por habitante protegido*
		Satisfacción con el sistema sanitario	*Grado de satisfacción que tienen los ciudadanos con el funcionamiento del sistema sanitario público*
	EDUCACIÓN	% población que ha superado la educación secundaria	*Población Educación secundaria primera etapa y formación e inserción laboral correspondiente*
			Población Educación secundaria segunda etapa y formación e inserción laboral correspondiente
			Población Educación superior, excepto doctorado
		Ratio de alumnos por profesor	*Centros públicos*

Bloque	INDICADORES PARCIALES (DIMENSIONES VINCULADAS CON LA CALIDAD DE VIDA)	Aspectos considerados	*Variables individuales seleccionadas*
		Gasto per cápita en educación	*Gasto público en educación por tipo de Administración (MECD y CCAA), tipo de educación (no universitaria) y periodo.*
			Gasto público en educación por tipo de Administración (MECD y CCAA), tipo de educación (universitaria) y periodo.
		% Utilización de productos TIC	*Personas que usan teléfono móvil*
			Personas que han utilizado alguna vez el ordenador
			Personas que han utilizado alguna vez Internet
			Personas que han comprado alguna vez a través de Internet
Indicadores parciales de Entorno	ENTORNO MEDIOAMBIENTAL	% hogares que sufren ruidos	*% hogares que sufren ruidos*
		% hogares con contaminación	*% hogares que sufren contaminación*
		Emisiones de CO2	*Emisiones de CO2 por habitante*
		Red de carreteras por CCAA	*km de carretera (relativizado por población total)*
	SEGURIDAD	Detenidos y condenados	Detenidos por cada 1,000 habitantes
			Condenados por cada 1,000 habitantes
		Muertes violentas (por 100.000 habitantes)	*Por causas externas de mortalidad*
			Por agresiones (homicidio)
			Por trastornos mentales debidos al uso de alcohol
			Por suicidio
		Grado de confianza en la policía	*Poca*
			Ninguna
		Grado de confianza en el poder judicial	*Poca*
			Ninguna

Bloque	INDICADORES PARCIALES (DIMENSIONES VINCULADAS CON LA CALIDAD DE VIDA)	Aspectos considerados	*Variables individuales seleccionadas*
	FAMILIA Y RELACIONES SOCIALES	Familia y relaciones sociales	*Tasa bruta de nupcialidad*
			Nulidades, separaciones y divorcios por comunidades y ciudades autónomas. Tasas por 1.000 habitantes
			Apoyo social funcional percibido
	POLÍTICA	% Participación en procesos electorales	*Congreso*
			Senado
			Autonómicas
			Europeas
		Confianza en las instituciones	*Gobierno central*
			Gobiernos autonómicos
		Percepción de la situación política	*España, buena o muy buena*
			España, mala o muy mala
			CCAA, buena o muy buena
			CCAA, mala o muy mala
	CULTURA	Recursos disponibles	*Número de bibliotecas (relativizado por población total)*
			Bienes de interés cultural (relativizado por población total)
			Museos (relativizado por población total)
			Número de cines (relativizado por población total)
			Salas de concierto (relativizado por población total)
			Número de títulos editados (relativizado por población)
			Espacios escénicos estables teatrales (relativizado por población total)

Asignación de ponderaciones a las variables que conforman cada indicador parcial

Una vez determinadas las variables más importantes que deben formar parte de cada indicador parcial, existen dos alternativas que son ampliamente utilizadas para otorgar los pesos específicos de cada variable en la construcción del mismo. La primera de ellas consiste en calcular numéricamente cada uno de los 9 indicadores parciales como la media aritmética simple de las variables normalizadas que intervienen en cada uno de ellos. La segunda alternativa es reflejar los pesos factoriales de dichas variables en la primera componente de un ACP, calculada con todas las variables seleccionadas para cada indicador parcial, generando la combinación lineal de la primera componente. La primera de las alternativas no muestra preferencia por alguna de las variables, dado que les otorga equiponderación. En cambio, el Análisis de componentes principales resuelve el problema de falta de discriminación, pero el resultado sintético que se obtiene, contenido en la primera componente principal, no recoge toda la información no redundante de las variables incluidas con elevado peso en otros componentes o factores, sino un porcentaje de ella.

Así, con el fin de no perder la importancia de variables que no tienen por qué pertenecer intensamente al primer componente aunque son importantes en otros, haciendo uso nuevamente del análisis de componentes principales se calculan las ecuaciones lineales para cada una de las componentes principales extraídas en cada indicador parcial, basadas en las variables seleccionadas y las puntuaciones factoriales obtenidas. El peso final que se otorga a cada una de las variables recogerá de forma ponderada la importancia que tiene una variable en los distintos componentes principales, teniendo en cuenta la aportación que cada uno de estos componentes realiza en la explicación de la varianza total del indicador parcial. El reparto del 100% de un indicador parcial obedece, entonces, a la importancia proporcional de cada variable en cada componente principal teniendo en cuenta, a su vez, la relevancia de cada componente respecto al indicador parcial. Se consigue así hacer una ponderación con pesos específicos distintos sin sesgar excesivamente el resultado a la obtención de factores que a veces son difíciles de identificar con la realidad. Con este procedimiento técnico pretendemos minimizar el juicio subjetivo de los técnicos expertos en esta fase del proceso, sin trivializar la distinta importancia de las variables y sin atribuir una excesiva relevancia a un mero efecto estadístico.

La tabla 4 recoge las ponderaciones definitivas que cada una de las variables seleccionadas tiene en cada una de las dimensiones relacionadas con el concepto de calidad de vida y que generan cada uno de los indicadores parciales. A modo de comentario para enfatizar la utilidad del procedimiento seguido, cabe por ejemplo señalar que en el apartado de Economía familiar y condiciones de vida materiales, se da más importancia al hecho de llevar retrasos en los pagos relacionados con la vivienda principal que la propia percepción subjetiva de llegar con facilidad o dificultad a fin de mes, mientras que en el apartado de salud se valora más la satisfacción de los ciudadanos con el sistema de salud que el gasto sanitario per cápita o la esperanza de vida. O, por ejemplo, en el área de política, se considera más informativo el porcentaje de votantes en las elecciones autonómicas y en las europeas mientras que, en el ámbito cultural, dado que todas las variables seleccionadas son representativas de recursos disponibles, apenas hay diferencias entre sus ponderaciones.

Tabla 4. Ponderaciones otorgadas a las variables seleccionadas dentro de cada indicador parcial.

INDICADORES PARCIALES (DIMENSIONES VINCULADAS CON LA CALIDAD DE VIDA)	Aspectos considerados	*Variables individuales seleccionadas*	*Peso específico/ ponderación*
ECONOMIA FAMILIAR Y CONDICIONES DE VIDA MATERIALES	Riesgo de pobreza	*Riesgo de pobreza*	*5,3754%*
	Carencias materiales (% hogares)	*No puede permitirse ir de vacaciones al menos una semana al año H*	*3,6231%*
		No puede permitirse una comida de carne, pollo o pescado al menos cada dos días H	*4,5465%*
		No puede permitirse mantener la vivienda con una temperatura adecuada H	*2,6843%*
		No tiene capacidad para afrontar gastos imprevistos H	*3,0700%*
		Ha tenido retrasos en el pago de gastos relacionados con la vivienda principal (hipoteca o alquiler, recibos de gas, comunidad...) en los últimos 12 meses H	*7,3940%*
		No puede permitirse disponer de un automóvil H	*7,8847%*
		No puede permitirse disponer de un ordenador personal H	*4,4038%*
	Dificultad de llegar a fin de mes	*Con dificultad o mucha dificultad*	*2,9873%*
		Con facilidad o mucha facilidad	*2,6921%*
	Renta por unidad de consumo	*Renta media por unidad de consumo*	*7,0670%*
	Distribución de renta	*Distribución de renta S80/S20*	*3,5585%*
	Percepción de la situación económica	*Valoración buena o muy buena de la situación económica de España*	*4,7696%*
		Valoración mala o muy mala de la situación económica de España	*4,5957%*
		Valoración buena o muy buena: Situación económica de España por CCAA	*5,3233%*
		Valoración mala o muy mala: Situación económica de España por CCAA	*4,1723%*
		Valoración buena o muy buena de la CCAA: datos por CCAA	*7,6758%*
		Valoración mala o muy mala de la CCAA: datos por CCAA	*5,6178%*
	PIB per cápita	*PIB per cápita*	*8,4800%*
	Deuda CCAA	*Deuda CCAA en % de PIB*	*4,0789%*
ACTIVIDAD	Tasa de actividad	*Tasa de actividad*	*9,6826%*

INDICADORES PARCIALES (DIMENSIONES VINCULADAS CON LA CALIDAD DE VIDA)	Aspectos considerados	*Variables individuales seleccionadas*	*Peso específico/ ponderación*
PRODUCTIVA Y EMPLEO	Tasa de paro	*Tasa de paro*	*9,7350%*
	Tasa de temporalidad	*Tasa de temporalidad*	*8,1379%*
	Satisfacción laboral	*Satisfecho o muy satisfecho*	*8,6861%*
		Insatisfecho o muy insatisfecho	*11,8916%*
	Siniestralidad laboral	*Accidentes (por 100,000 trabajadores)*	*11,4764%*
		Muertes (por 100,000 trabajadores)	*7,7130%*
	Nº total de empresas	*Total empresas (relativizado por población total)*	*13,4465%*
	Presupuesto en I+D+i	*% sobre presupuesto*	*9,2725%*
	Patentes	*Concesiones por millón de habitantes*	*9,9585%*
SALUD	Esperanza de vida al nacer	*Esperanza de vida al nacimiento*	*10,7055%*
	Tasa Bruta de Mortalidad	*Mortalidad*	*16,7696%*
		Mortalidad infantil	*20,8790%*
	Valoración del estado de salud percibido	*Bueno o muy bueno*	*13,0013%*
		Malo o muy malo	*13,4064%*
	Gasto sanitario per cápita	*Gasto sanitario público territorializado, por habitante protegido*	*11,0715%*
	Satisfacción con el sistema sanitario	*Grado de satisfacción que tienen los ciudadanos con el funcionamiento del sistema sanitario público*	*14,1668%*
EDUCACIÓN	% población que ha superado la educación secundaria	*Población Educación secundaria primera etapa y formación e inserción laboral correspondiente*	*13,2120%*
		Población Educación secundaria segunda etapa y formación e inserción laboral correspondiente	*9,0400%*
		Población Educación superior, excepto doctorado	*8,3155%*

INDICADORES PARCIALES (DIMENSIONES VINCULADAS CON LA CALIDAD DE VIDA)	Aspectos considerados	*Variables individuales seleccionadas*	*Peso específico/ ponderación*
	Ratio de alumnos por profesor	*Centros públicos*	*11,3654%*
	Gasto per cápita en educación	*Gasto público en educación por tipo de Administración (MECD y CCAA), tipo de educación (no universitaria) y periodo.*	*11,3119%*
		Gasto público en educación por tipo de Administración (MECD y CCAA), tipo de educación (universitaria) y periodo.	*8,2129%*
	% Utilización de productos TIC	*Personas que usan teléfono móvil*	*11,1684%*
		Personas que han utilizado alguna vez el ordenador	*8,8518%*
		Personas que han utilizado alguna vez Internet	*9,6694%*
		Personas que han comprado alguna vez a través de Internet	*8,8527%*
ENTORNO MEDIOAMBIENTAL	% hogares que sufren ruidos	*% hogares que sufren ruidos*	*25,8288%*
	% hogares con contaminación	*% hogares que sufren contaminación*	*27,0950%*
	Emisiones de CO2	*Emisiones de CO2 por habitante*	*19,4438%*
	Red de carreteras por CCAA	*km de carretera (relativizado por población total)*	*27,6323%*
SEGURIDAD	Detenidos y condenados	*Detenidos por cada 1,000 habitantes*	*11,1592%*
		Condenados por cada 1,000 habitantes	*9,8595%*
	Muertes violentas (por 100.000 habitantes)	*Por causas externas de mortalidad*	*9,9229%*
		Por agresiones (homicidio)	*10,5468%*
		Por trastornos mentales debidos al uso de alcohol	*8,1320%*
		Por suicidio	*12,4447%*
	Grado de confianza en la policía	*Poca*	*7,9504%*
		Ninguna	*11,2399%*
	Grado de confianza en el poder judicial	*Poca*	*9,4408%*
		Ninguna	*9,3039%*

INDICADORES PARCIALES (DIMENSIONES VINCULADAS CON LA CALIDAD DE VIDA)	Aspectos considerados	*Variables individuales seleccionadas*	*Peso específico/ ponderación*
FAMILIA Y RELACIONES SOCIALES	Familia y relaciones sociales	*Tasa bruta de nupcialidad*	*33,9834%*
		Nulidades, separaciones y divorcios por comunidades y ciudades autónomas. Tasas por 1.000 habitantes	*35,9556%*
		Apoyo social funcional percibido	*30,0610%*
POLÍTICA	% Participación en procesos electorales	*Congreso*	*8,5925%*
		Senado	*8,7707%*
		Autonómicas	*12,6164%*
		Europeas	*12,3411%*
	Confianza en las instituciones	*Gobierno Central*	*9,7543%*
		Gobiernos Autonómicos	*9,8335%*
	Percepción de la situación política	*España buena o muy buena*	*10,4129%*
		España Mala o muy mala	*10,7899%*
		CCAA buena o muy buena	*8,4905%*
		CCAA Mala o muy mala	*8,3982%*
CULTURA	Recursos disponibles	*Número de bibliotecas (relativizado por población total)*	*14,4006%*
		Bienes de interés cultural (relativizado por población total)	*14,2072%*
		Museos (relativizado por población total)	*14,3233%*
		Número de cines (relativizado por población total)	*14,3095%*
		Salas de concierto (relativizado por población total)	*14,3619%*
		Número de títulos editados (relativizado por población total)	*13,9817%*
		Espacios escénicos estables teatrales (relativizado por población total)	*14,4158%*

Posteriormente se repasan los signos (positivo o negativo) con los que cada variable debe participar, aumentando o disminuyendo la calidad de vida en el ámbito correspondiente, para que no haya inconsistencias.

Asignación de ponderaciones a los indicadores parciales que conforman el Indicador de Calidad de Vida del CESA

Una vez calculados los valores de todos los indicadores parciales, queda pendiente la ponderación de cada uno de ellos para formar parte del indicador global. Paralelamente a las técnicas de ponderación basadas en criterios estadísticos y/o matemáticos, existe la alternativa participativa en la que se consulta la opinión de expertos que contribuyen con su conocimiento, priorizando algunas variables sobre otras. Estas metodologías eluden la acusación de manipulación que suelen imputárseles a las técnicas sofisticadas, a la vez que le otorgan legitimidad al indicador. En esta fase del proceso de construcción del indicador es adecuado exigir un menor grado de componente técnico y mayor componente participativo. Una vez determinados los pesos atribuidos a cada uno de los 9 indicadores parciales, se calculará el valor total del Indicador de Calidad de Vida del CESA.

El proceso de participación de expertos se pone en marcha proponiendo una valoración inicial que puede validarse o modificarse por parte de las Comisiones de Economía y Social del CESA. Esta valoración inicial parte de clasificar los 9 indicadores parciales en los 3 bloques diferentes de acuerdo con su temática general. A cada uno de estos 3 grupos inicialmente se les asigna ponderaciones prácticamente equitativas (34%, 34% y 32%):

- El primer Bloque de indicadores parciales de carácter económico recoge el indicador de economía familiar y condiciones de vida materiales y el segundo indicador parcial que tiene que ver con el entorno laboral de la CCAA. El reparto inicial de ponderaciones es equitativo entre los dos subíndices, 17% para cada uno.
- El segundo Bloque de indicadores parciales de Salud y Educación recoge los indicadores relativos a los ámbitos que se consideran claves en el nivel de calidad de vida y en el desarrollo de las sociedades. El reparto inicial de ponderaciones es equitativo entre los dos indicadores parciales, 17% para cada uno.
- El tercer Bloque de indicadores parciales de Entorno incluye los cinco indicadores parciales que se relacionan con medioambiente, seguridad, relaciones familiares, política y cultura. La distribución inicial de los pesos para cada uno de los indicadores parciales otorga mayor importancia a la cultura, 10%, mientras que el resto se reparte de manera equitativa, un 5,5% a cada uno de los cuatro indicadores parciales restantes.

Los expertos con los que se cuenta en el proceso son los técnicos de la Comisión de Economía y de la Comisión Social del Consejo Económico y Social de Aragón, quienes pueden realizar sus valoraciones tras las consultas que consideren oportunas con otros expertos o con los

miembros de las organizaciones que forman parte del CESA: organizaciones sindicales y empresariales y Gobierno de Aragón.

La tabla 5 ofrece las valoraciones promedio para cada uno de los 9 indicadores parciales tras el proceso de participación de expertos:

Tabla 5. Ponderaciones de los indicadores parciales para el cálculo del Indicador sintético

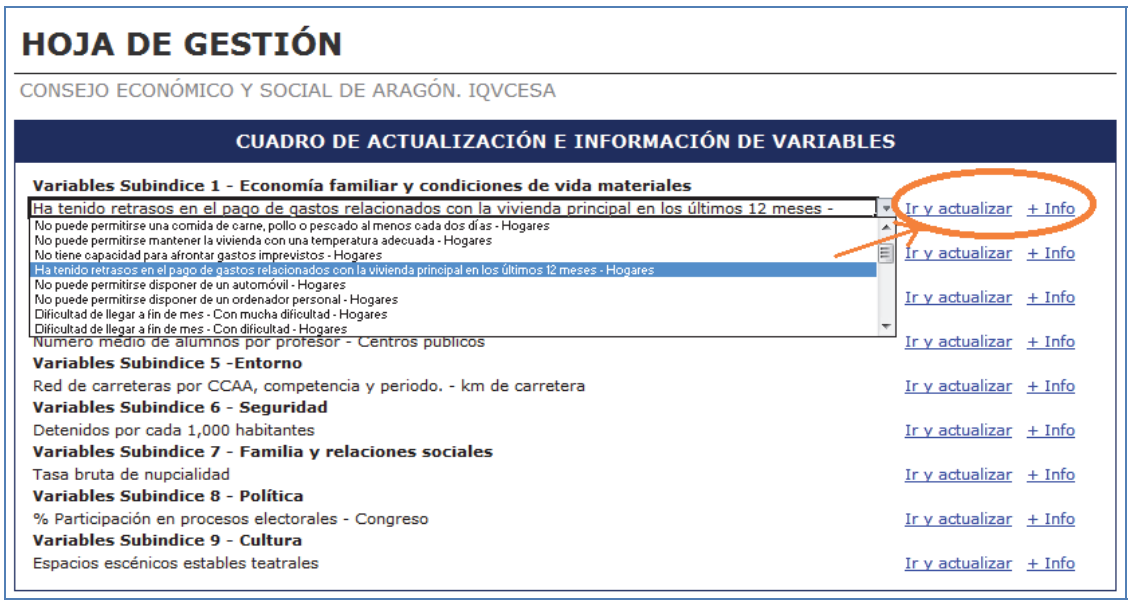
INDICADORES PARCIALES	PONDERACIÓN
Economía familiar y condiciones de vida materiales	19,6%
Actividad productiva y empleo	16,6%
Salud	17,2%
Educación	18,2%
Entorno	5,5%
Seguridad	6,3%
Familia y relaciones sociales	5,3%
Política	4,3%
Cultura	7,0%

Desarrollo de la aplicación informática en soporte Excel 2010 para el cálculo anual del Indicador de Calidad de Vida del CESA (IQVCESA)

En las últimas tres décadas, desde las ciencias sociales, se ha planteado la necesidad de evaluar el desarrollo de las sociedades. Tal como se comenta en la motivación del trabajo, el indicador de Calidad de Vida del CESA nace con vocación de permanencia. El propósito del Consejo es calcular anualmente el indicador, haciendo los cálculos de normalización y reescalamiento que proceda, para ofrecer una visualización sencilla de cómo evoluciona la calidad de vida de los aragoneses en general y en cada una de sus dimensiones.

A fin de automatizar lo más posible esta tarea, se ha generado una aplicación en soporte Excel 2010 que facilita la construcción del indicador global de calidad de vida (en adelante IQVCESA) y de los indicadores parciales en cuanto se encuentren disponibles los nuevos datos anuales de cada periodo. Tanto el cómputo numérico como la visualización de los gráficos correspondientes se ofrecen de manera inmediata. Las ponderaciones de las variables intervinientes en cada indicador parcial así como las ponderaciones de los indicadores parciales o dimensiones en el indicador global se mantienen mientras no haya voluntad de cambio. No obstante, si los consejeros del CESA entendiesen oportuno realizar alguna modificación en la lista de variables estudiadas o en las ponderaciones mencionadas, la aplicación se modifica con facilidad. En este último caso, la aplicación permite observar la comparación gráfica de la evolución del IQVCESA antes y después de las modificaciones requeridas.

Imagen 1. Ejemplo de selección de variables en la Hoja de Gestión.

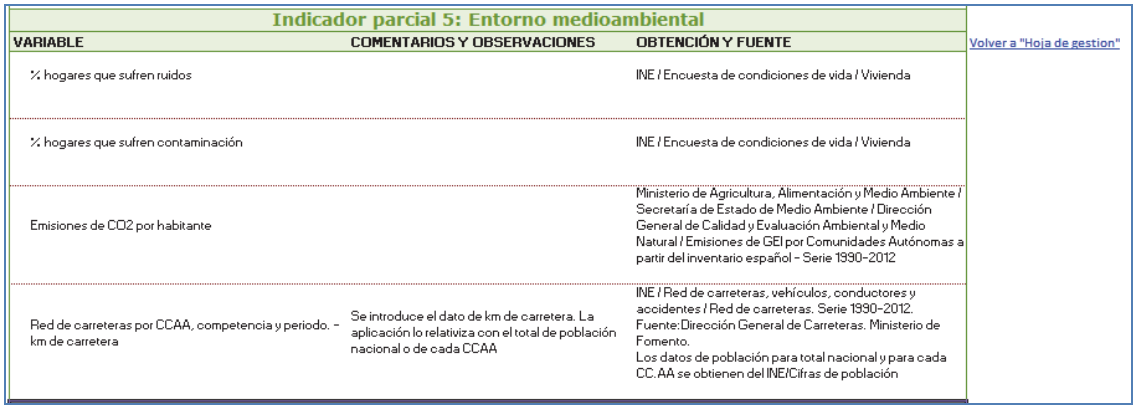


La aplicación contiene la denominada “Hoja de Gestión” en la que el técnico correspondiente puede ir introduciendo los nuevos datos anuales de las variables que forman parte de cada

indicador parcial en el momento en que se dispongan. Para cada uno de los indicadores parciales, la aplicación muestra una ventana en la que aparece el listado de variables que definen cada indicador parcial. Una vez seleccionada la variable cuya información nueva se desea introducir, haciendo *click* en "Ir y actualizar" la aplicación conduce a la base de datos completa de dicha variable y almacena la nueva información anual.

Asimismo, la Hoja de Gestión facilita, en caso de duda, información adicional sobre cada una de las variables. A través del link +Info, es posible obtener la fuente habitual de información y facilitar, por tanto, la incorporación de datos nuevos.

Imagen 2. Ejemplo de uso del link "+Info" para el Indicador parcial 5.



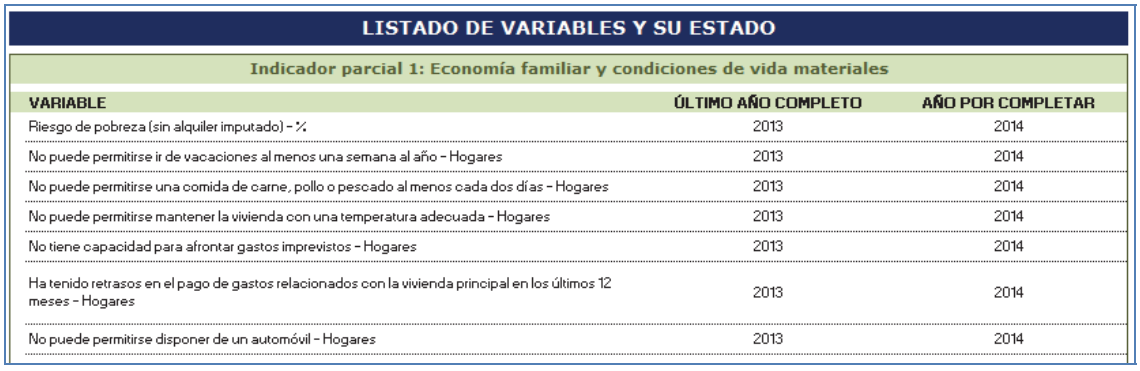
Indicador parcial 5: Entorno medioambiental

VARIABLE	COMENTARIOS Y OBSERVACIONES	OBTENCIÓN Y FUENTE
% hogares que sufren ruidos		INE / Encuesta de condiciones de vida / Vivienda
% hogares que sufren contaminación		INE / Encuesta de condiciones de vida / Vivienda
Emisiones de CO2 por habitante		Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente / Secretaría de Estado de Medio Ambiente / Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural / Emisiones de GEI por Comunidades Autónomas a partir del inventario español - Serie 1990-2012
Red de carreteras por CCAA, competencia y periodo. - km de carretera	Se introduce el dato de km de carretera. La aplicación lo relativiza con el total de población nacional o de cada CCAA	INE / Red de carreteras, vehículos, conductores y accidentes / Red de carreteras. Serie 1990-2012. Fuente:Dirección General de Carreteras. Ministerio de Fomento. Los datos de población para total nacional y para cada CC.AA se obtienen del INE/Cifras de población

Volver a "Hoja de gestion"

La Hoja de Gestión también facilita el control temporal de la base de datos, indicando cuál es el último año completo para el que se dispone de información. El inicio de la base de datos es 2004. Este dispositivo de control permite detectar series incompletas para que no se produzcan discontinuidades en la visualización de los gráficos. Los gráficos se construyen desde 2004 hasta el último de los años con información completa para todas las variables individuales.

Imagen 3. Ejemplo del apartado de la Hoja de Gestión donde se visualiza el último periodo incluido en la base de datos para algunas variables del Indicador parcial 1.



LISTADO DE VARIABLES Y SU ESTADO

Indicador parcial 1: Economía familiar y condiciones de vida materiales

VARIABLE	ÚLTIMO AÑO COMPLETO	AÑO POR COMPLETAR
Riesgo de pobreza (sin alquiler imputado) - %	2013	2014
No puede permitirse ir de vacaciones al menos una semana al año - Hogares	2013	2014
No puede permitirse una comida de carne, pollo o pescado al menos cada dos días - Hogares	2013	2014
No puede permitirse mantener la vivienda con una temperatura adecuada - Hogares	2013	2014
No tiene capacidad para afrontar gastos imprevistos - Hogares	2013	2014
Ha tenido retrasos en el pago de gastos relacionados con la vivienda principal en los últimos 12 meses - Hogares	2013	2014
No puede permitirse disponer de un automóvil - Hogares	2013	2014

En el libro Excel se ocultan todas aquellas hojas que no son necesarias desde el punto de vista cotidiano del usuario. Estas hojas ocultas son las que contienen las fórmulas y las macros necesarias para que el indicador de Calidad de Vida del CESA se recalcule automáticamente cada vez que se completa un año nuevo de datos. No obstante, es posible hacer visible estas hojas cuando el usuario o el técnico correspondiente lo estime oportuno. La decisión de desarrollar la aplicación a través de Excel presenta la ventaja de que es un software de uso común, al que muchos usuarios se enfrentan sin problemas y que no requiere conocimientos sofisticados para, llegado el caso, hacer las modificaciones que corresponda o el seguimiento de una determinada fórmula o macro para comprobar su validez.

La aplicación pude usarse hasta el año 2076. Cada vez que se incorporan los datos de un nuevo año, el sistema debe recalcular la media y la desviación típica de cada variable teniendo en cuenta los nuevos datos. Solo de esta manera los datos se homogeneizan respecto a toda la información disponible. El límite temporal de 2076 viene impuesto por la limitación para anidar fórmulas que tiene la versión 2010 de Excel que, en el momento de elaborar este documento, se estima que será la versión más utilizada en los años siguientes. Siguiendo el criterio de simplicidad de uso que se ha expuesto en el párrafo anterior, se entiende que las fórmulas anidadas son fáciles de seguir para cualquier usuario y, por tanto, son más fáciles de modificar (llegado el caso) que un desarrollo en cualquier lenguaje de programación.

Con los datos ya existentes y los datos introducidos cada año, la aplicación normaliza cada variable calculando su nueva media y desviación típica. Los datos normalizados pasan a ponderarse de acuerdo con los pesos establecidos en la tabla 4 para, posteriormente, generar los valores nuevos de los 9 indicadores parciales que, a su vez, se ponderarán por los pesos establecidos en la tabla 5. Con ello, siempre que no se cambien las ponderaciones que intervienen en cada indicador parcial y en la construcción del indicador global IQVCESA, será posible observar la evolución de cada indicador parcial y del indicador sintético IQVCESA en términos comparables. La aplicación re-escala los valores calculados en el intervalo [0,1], de forma que se facilita la interpretación de los resultados gráficos limitando a un rango comprensible la comparación del indicador global y de los indicadores parciales de una comunidad autónoma respecto a todas las demás y respecto al agregado nacional.

Si, llegado el caso, se decide que es adecuado modificar tanto las ponderaciones de cada variable en los indicadores parciales como las de los indicadores parciales en el IQVCESA, el programa permite hacerlo con facilidad. A partir de ese momento se recalculan todas las series temporales de indicadores e indicadores parciales con los nuevos criterios de ponderación, permitiendo la posibilidad de comparar todas las evoluciones con las ponderaciones anteriores, por un lado, y con las nuevas por otro[1].

[1] Lo que no resulta posible es combinar automáticamente ponderaciones distintas para distintos intervalos temporales. No obstante, si se desea realizar este análisis, el diseño de la aplicación simplifica notablemente la tarea con una intervención manual mínima del usuario, ya que se generan bases de datos fácilmente exportables y manejables en otros ficheros.

Resultados de la evolución del indicador en el periodo 2004-2013

Una vez diseñado el indicador y mecanizado su proceso de construcción, procesando la información requerida para el periodo 2004-2013, se pueden destacar los siguientes resultados:

- Desde el año 2007, Aragón se encuentra sistemáticamente incluida entre las comunidades autónomas de mayor calidad de vida dentro de España. Si bien entre los años 2004 y 2006, Aragón se encontraba ligeramente por encima de la media nacional, a partir del año 2007 se constata que la comunidad autónoma se posiciona continuamente entre los puestos cuarto y quinto del conjunto de las 17 comunidades estudiadas.

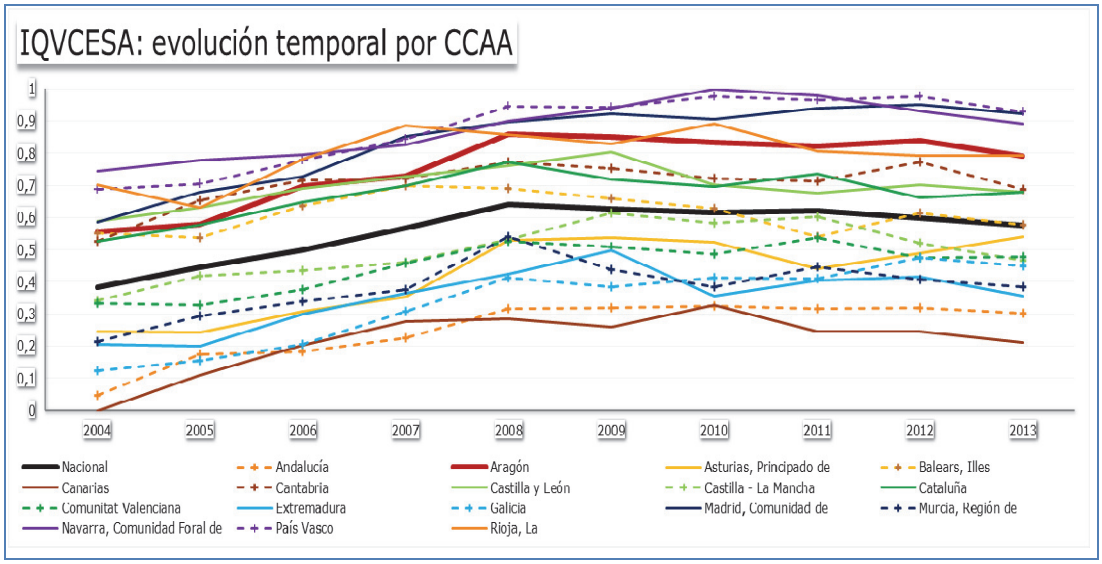
  En general, se constata que las CCAA frenan el crecimiento del nivel de vida a partir del año 2008, si bien los niveles más elevados del IQVCESA para las comunidades españolas se suelen encontrar entre los años 2008 y 2011.

  Navarra, Madrid y el País Vasco son las tres comunidades con mayores niveles de calidad de vida.

Tabla 6. Ordenación de las comunidades autónomas españolas.
Indicador de Calidad de Vida del CESA (IQVCESA)

2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Navarra	Navarra	Navarra	Rioja	País Vasco	País Vasco	Navarra	Navarra	País Vasco	País Vasco
Rioja	País Vasco	Rioja	Madrid	Navarra	Navarra	País Vasco	País Vasco	Madrid	Madrid
País Vasco	Madrid	País Vasco	País Vasco	Madrid	Madrid	Madrid	Madrid	Navarra	Navarra
Castilla-León	Cantabria	Madrid	Navarra	Aragón	Aragón	Rioja	Aragón	Aragón	Rioja
Madrid	Castilla-León	Cantabria	Aragón	Rioja	Rioja	Aragón	Rioja	Rioja	Aragón
Aragón	Rioja	Aragón	Castilla-León	Cantabria	Castilla-León	Cantabria	Cataluña	Cantabria	Cantabria
Baleares	Cataluña	Castilla-León	Cantabria	Cataluña	Cantabria	Castilla-León	Cantabria	Castilla-León	Castilla-León
Cantabria	Aragón	Cataluña	Baleares	Castilla-León	Cataluña	Cataluña	Castilla-León	Cataluña	Cataluña
Cataluña	Baleares	Baleares	Cataluña	Baleares	Baleares	Baleares	Nacional	Baleares	Baleares
Nacional	Nacional	Nacional	Nacional	Nacional	Nacional	Nacional	Castilla-LM	Nacional	Nacional
Castilla-LM	Castilla-LM	Castilla-LM	Castilla-LM	Murcia	Castilla-LM	Castilla-LM	Baleares	Castilla-LM	Asturias
Valencia	Valencia	Valencia	Valencia	Castilla-LM	Asturias	Asturias	Valencia	Asturias	Valencia
Asturias	Murcia	Murcia	Murcia	Asturias	Valencia	Valencia	Murcia	Galicia	Castilla-LM
Murcia	Asturias	Asturias	Extremadura	Valencia	Extremadura	Galicia	Asturias	Valencia	Galicia
Extremadura	Extremadura	Extremadura	Asturias	Extremadura	Murcia	Murcia	Galicia	Extremadura	Murcia
Galicia	Andalucía	Galicia	Galicia	Galicia	Galicia	Extremadura	Extremadura	Murcia	Extremadura
Andalucía	Galicia	Canarias	Canarias	Andalucía	Andalucía	Canarias	Andalucía	Andalucía	Andalucía
Canarias	Canarias	Andalucía	Andalucía	Canarias	Canarias	Andalucía	Canarias	Canarias	Canarias

Imagen 4. Evolución del Indicador de Calidad de Vida del CESA (IQVCESA) para el conjunto de las CCAA. Valores re-escalados en el rango [0-1]



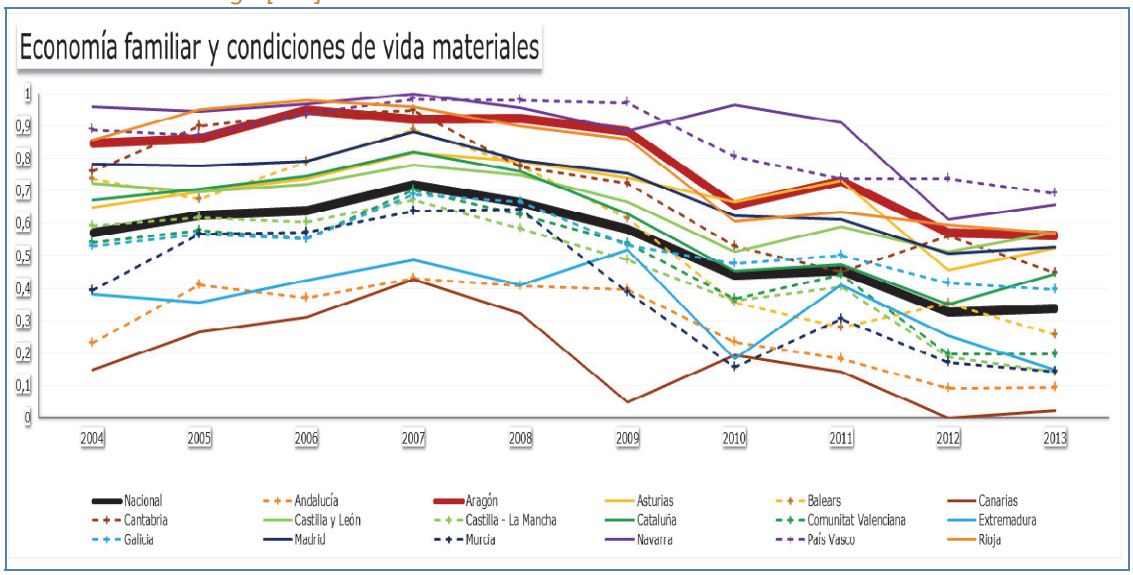
- Respecto del primer indicador parcial, referido a Economía familiar y condiciones de vida materiales, la posición de Aragón, salvo en los años 2005 y 2007, oscila entre el tercer y el cuarto puesto entre las comunidades autónomas españolas, siendo este aspecto uno de los más destacados en sentido positivo entre todas las dimensiones vinculadas con la calidad de vida que se han incorporado en el análisis. Navarra y Pais Vasco ostentan las mejores valoraciones.

  Cabe observar en la Imagen 5 cómo la crisis económica afecta a todas las comunidades, que muestran una trayectoria descendente en los años posteriores a 2008. Entre los años 2006 y 2008 se aprecian los valores más elevados de este indicador parcial para el conjunto de las comunidades.

Tabla 7. Ordenación de las comunidades autónomas españolas.
Indicador Parcial 1: Economía familiar y condiciones de vida materiales

2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Navarra	Rioja	Rioja	Navarra	País Vasco	País Vasco	Navarra	Navarra	País Vasco	País Vasco
País Vasco	Navarra	Navarra	País Vasco	Navarra	Navarra	País Vasco	País Vasco	Navarra	Navarra
Rioja	Cantabria	Aragón	Rioja	Aragón	Aragón	Asturias	Asturias	Rioja	Castilla-León
Aragón	País Vasco	País Vasco	Cantabria	Rioja	Rioja	Aragón	Aragón	Aragón	Rioja
Madrid	Aragón	Cantabria	Aragón	Madrid	Madrid	Madrid	Rioja	Cantabria	Aragón
Cantabria	Madrid	Madrid	Baleares	Asturias	Asturias	Rioja	Madrid	Castilla-León	Madrid
Baleares	Cataluña	Baleares	Madrid	Baleares	Cantabria	Cantabria	Castilla-León	Madrid	Asturias
Castilla-León	Asturias	Cataluña	Cataluña	Cantabria	Castilla-León	Castilla-León	Galicia	Asturias	Cantabria
Cataluña	Castilla-León	Asturias	Asturias	Cataluña	Cataluña	Galicia	Cataluña	Galicia	Cataluña
Asturias	Baleares	Castilla-León	Castilla-León	Castilla-León	Baleares	Cataluña	Nacional	Baleares	Galicia
Castilla-LM	Nacional	Nacional	Nacional	Galicia	Nacional	Nacional	Cantabria	Cataluña	Nacional
Nacional	Castilla-LM	Castilla-LM	Valencia	Nacional	Valencia	Valencia	Valencia	Nacional	Baleares
Valencia	Valencia	Murcia	Galicia	Murcia	Galicia	Castilla-LM	Extremadura	Extremadura	Valencia
Galicia	Galicia	Galicia	Castilla-LM	Valencia	Extremadura	Baleares	Castilla-LM	Valencia	Extremadura
Murcia	Murcia	Valencia	Murcia	Castilla-LM	Castilla-LM	Andalucía	Murcia	Castilla-LM	Castilla-LM
Extremadura	Andalucía	Extremadura	Extremadura	Extremadura	Andalucía	Canarias	Baleares	Murcia	Murcia
Andalucía	Extremadura	Andalucía	Andalucía	Andalucía	Murcia	Extremadura	Andalucía	Andalucía	Andalucía
Canarias	Canarias	Canarias	Canarias	Canarias	Canarias	Murcia	Canarias	Canarias	Canarias

Imagen 5. Evolución del primer Indicador parcial para el conjunto de las CCAA. Valores re-escalados en el rango [0-1]



- En referencia al indicador parcial de Actividad productiva y empleo, Aragón ocupa en casi todos los periodos analizados la quinta posición entre el total de las comunidades autónomas españolas. En las posiciones más destacadas se encuentran Cataluña, Madrid, País Vasco y La Rioja.

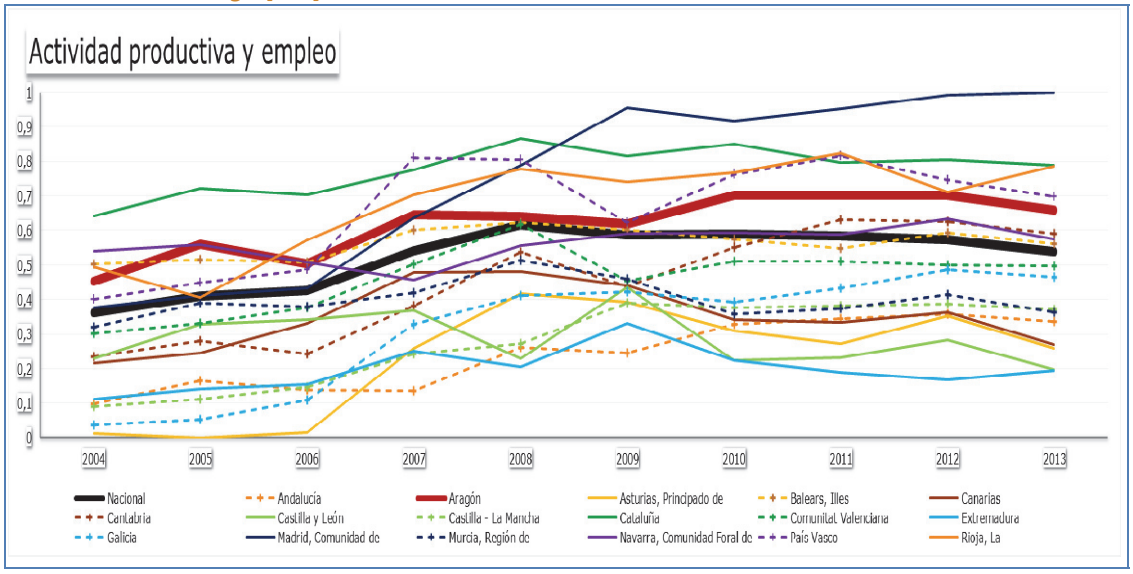
  En general, el patrón en el que coinciden el conjunto de comunidades autónomas para esta dimensión es que los valores más pequeños de este indicador parcial tienen lugar en los primeros años del periodo de análisis, mostrando posteriormente una leve mejoría que no llega a consolidarse con claridad.

  Otro aspecto destacable es que el agregado nacional para este indicador establece su referencia en posiciones más próximas a las comunidades mejor ubicadas, demostrando la asimetría que subyace a nivel nacional en el ámbito laboral y productivo.

Tabla 8. Ordenación de las comunidades autónomas españolas.
Indicador Parcial 2: Actividad productiva y empleo

2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Cataluña	Cataluña	Cataluña	País Vasco	Cataluña	Madrid	Madrid	Madrid	Madrid	Madrid
Navarra	Navarra	Rioja	Cataluña	País Vasco	Cataluña	Cataluña	Rioja	Cataluña	Cataluña
Baleares	Aragón	Baleares	Rioja	Madrid	Rioja	Rioja	País Vasco	País Vasco	Rioja
Rioja	Baleares	Navarra	Aragón	Rioja	País Vasco	País Vasco	Cataluña	Rioja	País Vasco
Aragón	País Vasco	Aragón	Madrid	Aragón	Aragón	Aragón	Aragón	Aragón	Aragón
País Vasco	Madrid	País Vasco	Baleares	Baleares	Baleares	Navarra	Cantabria	Navarra	Cantabria
Madrid	Nacional	Madrid	Nacional	Valencia	Navarra	Nacional	Navarra	Cantabria	Navarra
Nacional	Rioja	Nacional	Valencia	Nacional	Nacional	Baleares	Nacional	Baleares	Baleares
Murcia	Murcia	Murcia	Canarias	Navarra	Murcia	Cantabria	Baleares	Nacional	Nacional
Valencia	Valencia	Valencia	Navarra	Cantabria	Valencia	Valencia	Valencia	Valencia	Valencia
Cantabria	Castilla-León	Castilla-León	Murcia	Murcia	Canarias	Galicia	Galicia	Galicia	Galicia
Castilla-León	Cantabria	Canarias	Cantabria	Canarias	Cantabria	Castilla-LM	Castilla-LM	Murcia	Castilla-LM
Canarias	Canarias	Cantabria	Castilla-León	Asturias	Castilla-León	Murcia	Murcia	Castilla-LM	Murcia
Extremadura	Andalucía	Extremadura	Galicia	Galicia	Galicia	Canarias	Andalucía	Canarias	Andalucía
Andalucía	Extremadura	Castilla-LM	Asturias	Castilla-LM	Asturias	Andalucía	Canarias	Andalucía	Canarias
Castilla-LM	Castilla-LM	Andalucía	Extremadura	Andalucía	Castilla-LM	Asturias	Asturias	Asturias	Asturias
Galicia	Galicia	Galicia	Castilla-LM	Castilla-León	Extremadura	Castilla-León	Castilla-León	Castilla-León	Castilla-León
Asturias	Asturias	Asturias	Andalucía	Extremadura	Andalucía	Extremadura	Extremadura	Extremadura	Extremadura

Imagen 6. Evolución del segundo Indicador parcial para el conjunto de las CCAA. Valores re-escalados en el rango [0-1]

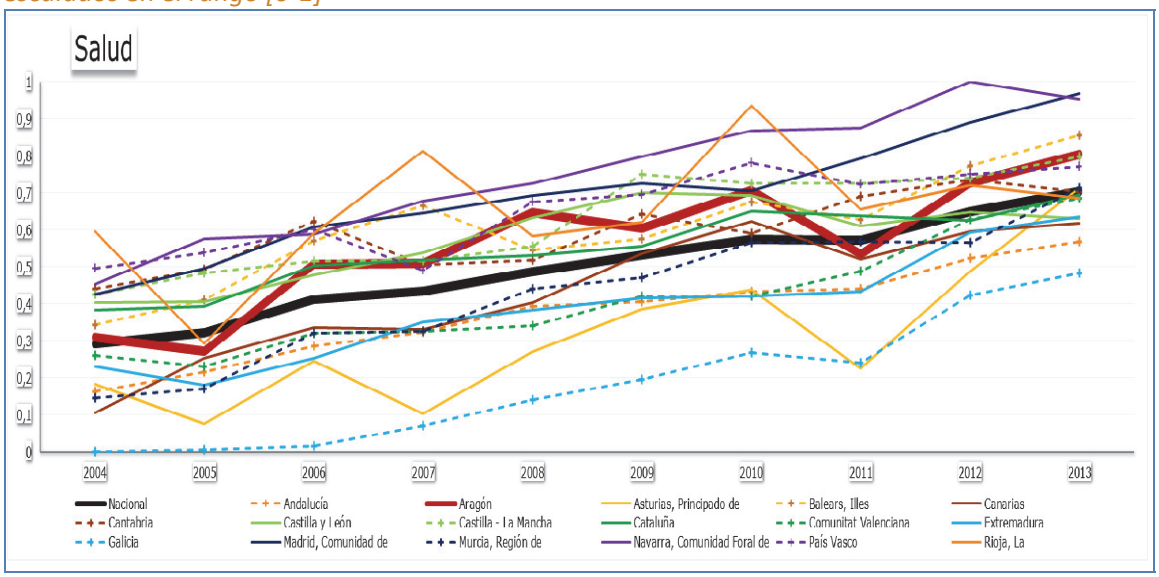


- En el ámbito de Salud, destacan las comunidades de Navarra y Madrid, si bien la tendencia general de este indicador es de mejora continua a lo largo del tiempo. En el caso de Aragón, el comportamiento de este indicador parcial es más errático que en los casos anteriores. Si bien durante casi todo el horizonte temporal analizado el indicador parcial evidencia para Aragón una evolución mejor que la media nacional, la posición de la comunidad autónoma no es tan destacada como en otros indicadores, llegando en los años 2005 y 2011 a situarse por debajo de la media nacional. La brecha respecto a la media nacional se amplía puntualmente los años 2008 y 2010, justificado por la mejora en la esperanza de vida, la disminución en la mortalidad infantil y el incremento de la satisfacción con el funcionamiento del sistema público de salud.

Tabla 9. Ordenación de las comunidades autónomas españolas. Indicador Parcial 3: Salud

2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Rioja	Navarra	Cantabria	Rioja	Navarra	Navarra	Rioja	Navarra	Navarra	Madrid
País Vasco	País Vasco	Madrid	Navarra	Madrid	Castilla-LM	Navarra	Madrid	Madrid	Navarra
Navarra	Madrid	País Vasco	Baleares	País Vasco	Madrid	País Vasco	Castilla-LM	Baleares	Baleares
Cantabria	Cantabria	Rioja	Madrid	Aragón	Castilla-León	Castilla-LM	País Vasco	País Vasco	Aragón
Castilla-LM	Castilla-LM	Navarra	Castilla-León	Castilla-León	País Vasco	Aragón	Cantabria	Castilla-LM	Castilla-LM
Madrid	Baleares	Baleares	Cataluña	Rioja	Cantabria	Madrid	Rioja	Cantabria	País Vasco
Castilla-León	Castilla-León	Castilla-LM	Castilla-LM	Castilla-LM	Rioja	Castilla-León	Cataluña	Aragón	Murcia
Cataluña	Cataluña	Aragón	Aragón	Baleares	Aragón	Baleares	Baleares	Rioja	Asturias
Baleares	Nacional	Cataluña	Cantabria	Cataluña	Baleares	Cataluña	Castilla-León	Nacional	Nacional
Aragón	Rioja	Castilla-León	País Vasco	Cantabria	Cataluña	Canarias	Nacional	Castilla-León	Cantabria
Nacional	Aragón	Nacional	Nacional	Nacional	Canarias	Cantabria	Murcia	Valencia	Cataluña
Valencia	Canarias	Canarias	Extremadura	Murcia	Nacional	Nacional	Aragón	Cataluña	Valencia
Extremadura	Valencia	Murcia	Canarias	Canarias	Murcia	Murcia	Canarias	Canarias	Rioja
Asturias	Andalucía	Valencia	Murcia	Andalucía	Valencia	Asturias	Valencia	Extremadura	Extremadura
Andalucía	Extremadura	Andalucía	Valencia	Extremadura	Extremadura	Andalucía	Andalucía	Murcia	Castilla-León
Murcia	Murcia	Extremadura	Andalucía	Valencia	Andalucía	Valencia	Extremadura	Andalucía	Canarias
Canarias	Asturias	Asturias	Asturias	Asturias	Asturias	Extremadura	Galicia	Asturias	Andalucía
Galicia	Galicia	Galicia	Galicia	Galicia	Galicia	Galicia	Asturias	Galicia	Galicia

Imagen 7. Evolución del tercer Indicador parcial para el conjunto de las CCAA. Valores re-escalados en el rango [0-1]



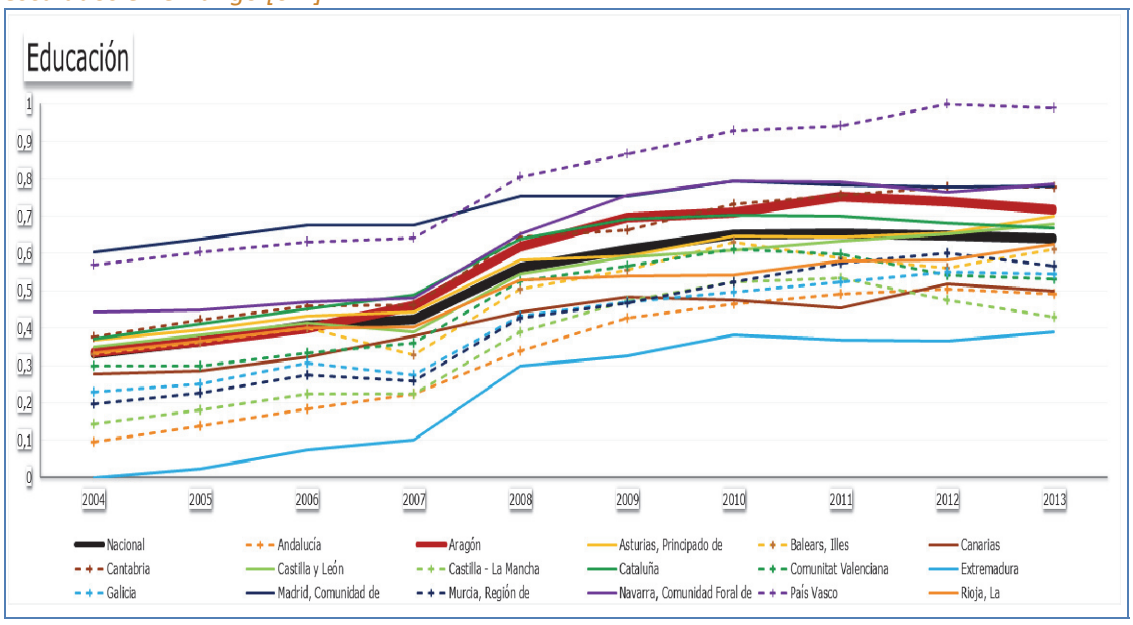
- El indicador parcial de Educación muestra, en general, una mejora creciente para todas las comunidades autónomas, especialmente a partir de 2007, ocupando las comunidades de Madrid, País Vasco y Navarra las primeras posiciones dentro del ranking nacional.

  En el caso de Aragón, tras seguir muy de cerca a la media nacional entre los años 2004 y 2006, se produce una mejora, mantenida en los periodos siguientes, que ubica a la comunidad autónoma en la quinta posición del ranking nacional en los últimos años, incrementando ligeramente la distancia con el promedio nacional.

Tabla 10. Ordenación de las comunidades autónomas españolas. Indicador Parcial 4: Educación

2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Madrid	Madrid	Madrid	Madrid	País Vasco	País Vasco	País Vasco	País Vasco	País Vasco	País Vasco
País Vasco	País Vasco	País Vasco	País Vasco	Madrid	Navarra	Madrid	Navarra	Cantabria	Navarra
Navarra	Navarra	Navarra	Cataluña	Navarra	Madrid	Navarra	Madrid	Madrid	Madrid
Cantabria	Cantabria	Cantabria	Navarra	Cantabria	Aragón	Cantabria	Cantabria	Navarra	Cantabria
Cataluña	Cataluña	Cataluña	Cantabria	Cataluña	Cataluña	Aragón	Aragón	Aragón	Aragón
Asturias	Asturias	Asturias	Aragón	Aragón	Cantabria	Cataluña	Cataluña	Cataluña	Asturias
Castilla-León	Castilla-León	Castilla-León	Asturias	Asturias	Nacional	Nacional	Nacional	Asturias	Castilla-León
Aragón	Rioja	Nacional	Nacional	Nacional	Asturias	Asturias	Asturias	Castilla-León	Cataluña
Nacional	Aragón	Baleares	Rioja	Castilla-León	Castilla-León	Baleares	Castilla-León	Nacional	Nacional
Rioja	Nacional	Rioja	Castilla-León	Rioja	Valencia	Valencia	Valencia	Murcia	Rioja
Baleares	Baleares	Aragón	Canarias	Valencia	Baleares	Castilla-León	Baleares	Rioja	Baleares
Valencia	Valencia	Valencia	Valencia	Baleares	Rioja	Rioja	Rioja	Baleares	Murcia
Canarias	Canarias	Canarias	Baleares	Canarias	Canarias	Castilla-LM	Murcia	Galicia	Galicia
Galicia	Galicia	Galicia	Galicia	Galicia	Castilla-LM	Murcia	Castilla-LM	Valencia	Valencia
Murcia	Murcia	Murcia	Murcia	Murcia	Galicia	Galicia	Galicia	Canarias	Canarias
Castilla-LM	Castilla-LM	Castilla-LM	Castilla-LM	Castilla-LM	Murcia	Canarias	Andalucía	Andalucía	Andalucía
Andalucía	Andalucía	Andalucía	Andalucía	Andalucía	Andalucía	Andalucía	Canarias	Castilla-LM	Castilla-LM
Extremadura	Extremadura	Extremadura	Extremadura	Extremadura	Extremadura	Extremadura	Extremadura	Extremadura	Extremadura

Imagen 8. Evolución del cuarto Indicador parcial para el conjunto de las CCAA. Valores re-escalados en el rango [0-1]



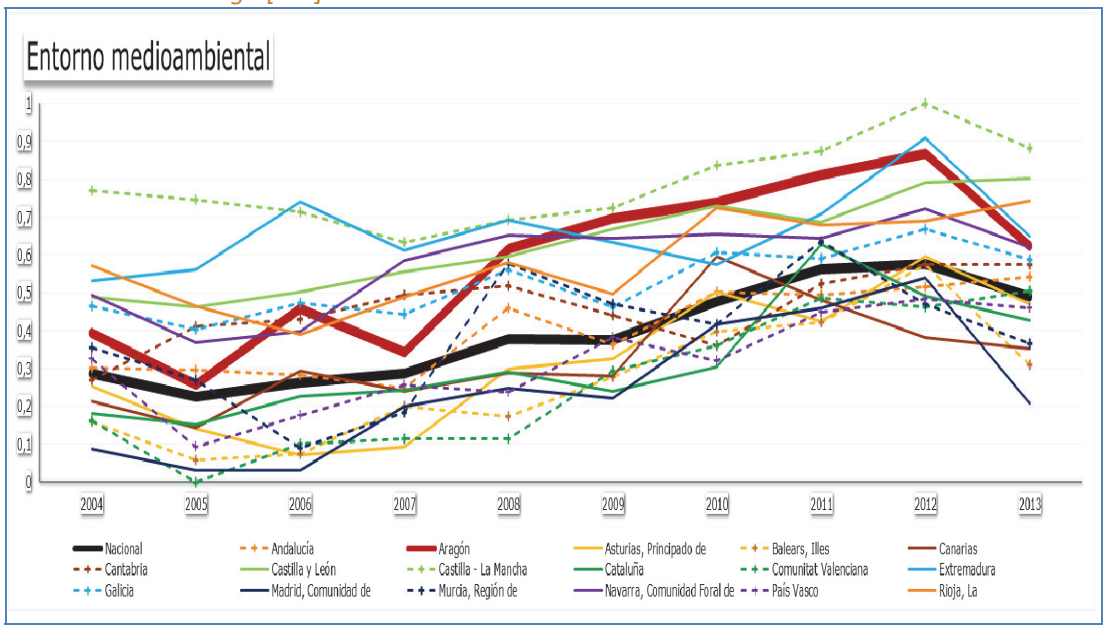
- Dentro de los indicadores de Entorno, Aragón ha ocupado generalmente posiciones mejores al promedio nacional, aunque no especialmente destacadas hasta el año 2008. No obstante, entre los años 2008 y 2012 se aprecia una mejoría importante respecto de otras comunidades por la percepción de menor nivel de ruido y de menores niveles de contaminación, ampliándose de manera importante la distancia respecto a la media nacional.

  En esta dimensión, comunidades como Madrid o Pais Vasco que están bien posicionadas en otros indicadores parciales pasan a ocupar posiciones más bajas. Las comunidades con mejores niveles de entorno medioambiental son Castilla-La Mancha, Castilla-León y Extremadura.

Tabla 11. Ordenación de las comunidades autónomas españolas.
Indicador Parcial 5: Entorno medioambiental

2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Castilla-LM	Castilla-LM	Extremadura	Castilla-LM	Extremadura	Castilla-LM	Castilla-LM	Castilla-LM	Castilla-LM	Castilla-LM
Rioja	Extremadura	Castilla-LM	Extremadura	Castilla-LM	Aragón	Aragón	Aragón	Extremadura	Castilla-León
Extremadura	Rioja	Castilla-León	Navarra	Navarra	Castilla-León	Castilla-León	Extremadura	Aragón	Rioja
Navarra	Castilla-León	Galicia	Castilla-León	Aragón	Navarra	Rioja	Castilla-León	Castilla-León	Extremadura
Castilla-León	Cantabria	Aragón	Cantabria	Castilla-León	Extremadura	Navarra	Rioja	Navarra	Aragón
Galicia	Galicia	Cantabria	Rioja	Rioja	Rioja	Galicia	Navarra	Rioja	Navarra
Aragón	Navarra	Navarra	Galicia	Murcia	Murcia	Canarias	Murcia	Galicia	Galicia
Murcia	Andalucía	Rioja	Aragón	Galicia	Galicia	Extremadura	Cataluña	Asturias	Cantabria
País Vasco	Murcia	Canarias	Nacional	Cantabria	Cantabria	Asturias	Galicia	Nacional	Andalucía
Andalucía	Aragón	Andalucía	País Vasco	Andalucía	País Vasco	Andalucía	Nacional	Baleares	Valencia
Nacional	Nacional	Nacional	Andalucía	Nacional	Nacional	Nacional	Cantabria	Cantabria	Nacional
Cantabria	Cataluña	Cataluña	Cataluña	Asturias	Andalucía	Murcia	Andalucía	Madrid	Asturias
Asturias	Canarias	País Vasco	Canarias	Cataluña	Asturias	Madrid	Valencia	Andalucía	País Vasco
Canarias	Asturias	Valencia	Madrid	Canarias	Valencia	Baleares	Canarias	Cataluña	Cataluña
Cataluña	País Vasco	Murcia	Baleares	Madrid	Canarias	Cantabria	Madrid	País Vasco	Murcia
Valencia	Baleares	Baleares	Murcia	País Vasco	Baleares	Valencia	País Vasco	Murcia	Canarias
Baleares	Madrid	Asturias	Valencia	Baleares	Cataluña	País Vasco	Asturias	Valencia	Baleares
Madrid	Valencia	Madrid	Asturias	Valencia	Madrid	Cataluña	Baleares	Canarias	Madrid

Imagen 9. Evolución del quinto Indicador parcial para el conjunto de las CCAA. Valores re-escalados en el rango [0-1]

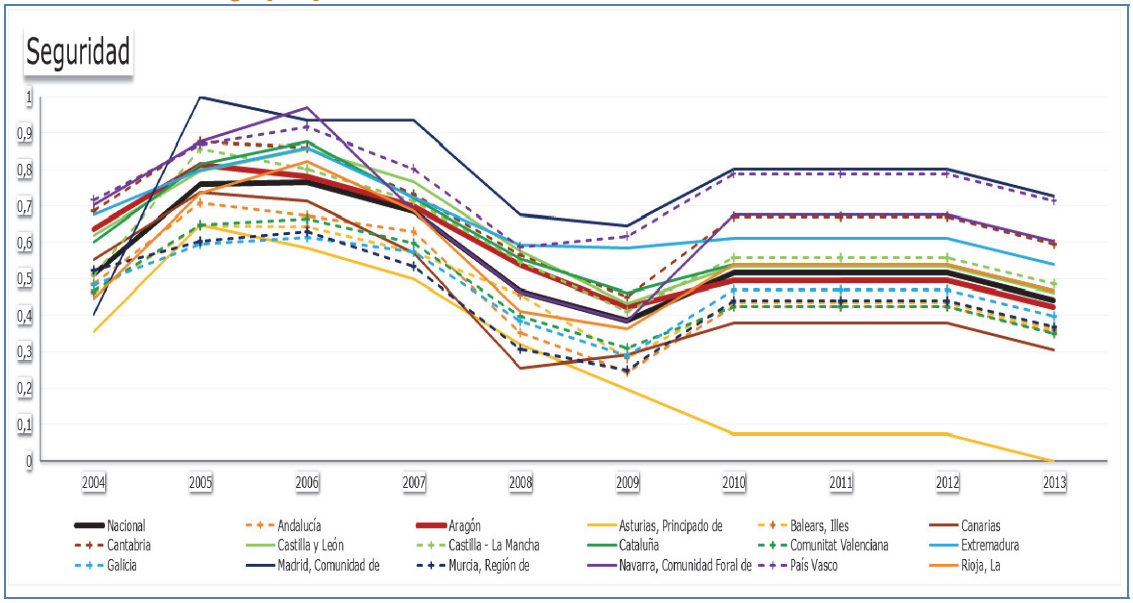


- La percepción de seguridad en Aragón se ha reducido con el paso del tiempo llegando a situarse ligeramente por debajo de la media nacional en los últimos años. En media ocupa la octava posición entre las comunidades autonómicas españolas. Las comunidades que más destacan en este aspecto son Madrid, Pais Vasco, Extremadura, y Navarra. Como resultado general puede apreciarse una evolución negativa de la dimensión de seguridad, que se acentúa en los años 2008 y 2009.

Tabla 12. Ordenación de las comunidades autónomas españolas.
Indicador Parcial 6: Seguridad

2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
País Vasco	Madrid	Navarra	Madrid	Madrid	Madrid	Madrid	Madrid	Madrid	Madrid
Navarra	Navarra	Madrid	País Vasco	Extremadura	País Vasco	País Vasco	País Vasco	País Vasco	País Vasco
Cantabria	Cantabria	País Vasco	Castilla-León	País Vasco	Extremadura	Navarra	Navarra	Navarra	Navarra
Extremadura	País Vasco	Cataluña	Cantabria	Castilla-León	Cataluña	Cantabria	Cantabria	Cantabria	Cantabria
Aragón	Castilla-LM	Extremadura	Extremadura	Cantabria	Cantabria	Extremadura	Extremadura	Extremadura	Extremadura
Castilla-León	Cataluña	Cantabria	Cataluña	Cataluña	Castilla-León	Castilla-LM	Castilla-LM	Castilla-LM	Castilla-LM
Cataluña	Aragón	Castilla-León	Castilla-LM	Castilla-LM	Aragón	Rioja	Rioja	Rioja	Rioja
Canarias	Extremadura	Rioja	Aragón	Aragón	Castilla-LM	Cataluña	Cataluña	Cataluña	Cataluña
Murcia	Castilla-León	Castilla-LM	Rioja	Nacional	Nacional	Castilla-León	Castilla-León	Castilla-León	Castilla-León
Nacional	Nacional	Aragón	Navarra	Navarra	Navarra	Nacional	Nacional	Nacional	Nacional
Castilla-LM	Canarias	Nacional	Nacional	Baleares	Rioja	Aragón	Aragón	Aragón	Aragón
Andalucía	Rioja	Canarias	Andalucía	Rioja	Valencia	Galicia	Galicia	Galicia	Galicia
Galicia	Andalucía	Andalucía	Valencia	Valencia	Canarias	Murcia	Murcia	Murcia	Murcia
Valencia	Asturias	Valencia	Galicia	Galicia	Galicia	Baleares	Baleares	Baleares	Baleares
Baleares	Valencia	Baleares	Baleares	Andalucía	Baleares	Andalucía	Andalucía	Andalucía	Andalucía
Rioja	Baleares	Murcia	Canarias	Asturias	Murcia	Valencia	Valencia	Valencia	Valencia
Madrid	Murcia	Galicia	Murcia	Murcia	Andalucía	Canarias	Canarias	Canarias	Canarias
Asturias	Galicia	Asturias	Asturias	Canarias	Asturias	Asturias	Asturias	Asturias	Asturias

Imagen 10. Evolución del sexto Indicador parcial para el conjunto de las CCAA. Valores re-escalados en el rango [0-1]

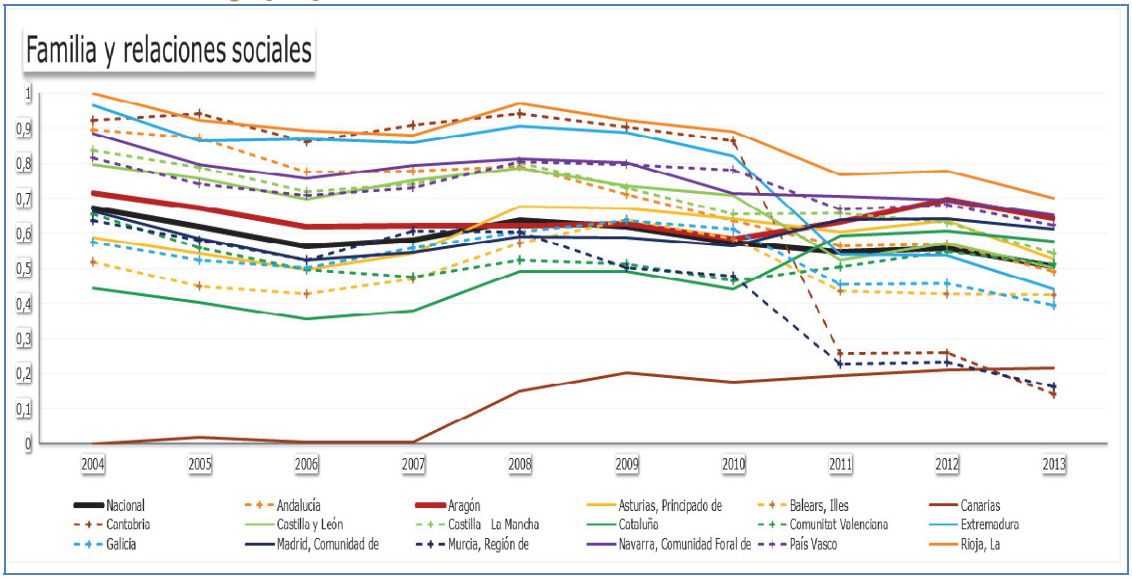


- Desde el punto de vista de la Familia y relaciones sociales, la situación de Aragón se encuentra muy ligada a la media nacional, con una clara mejoría que se manifiesta a partir de 2011 y que incrementa la brecha con la media de las comunidades autónomas. Resulta curioso la caída que dibujan algunas comunidades a partir de 2010, seguramente como reflejo de las consecuencias económicas de la crisis. Cantabria, La Rioja o País Vasco son las comunidades mejor posicionadas en esta área. No obstante Cantabria sufre en los últimos años un deterioro más intenso que la media nacional.

Tabla 13. Ordenación de las comunidades autónomas españolas.
Indicador Parcial 7: Familia y relaciones sociales

2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Rioja	Cantabria	Rioja	Cantabria	Rioja	Rioja	Rioja	Rioja	Rioja	Rioja
Extremadura	Rioja	Extremadura	Rioja	Cantabria	Cantabria	Cantabria	Navarra	Aragón	Navarra
Cantabria	Andalucía	Cantabria	Extremadura	Extremadura	Extremadura	Extremadura	País Vasco	Navarra	Aragón
Andalucía	Extremadura	Andalucía	Navarra	Navarra	Navarra	País Vasco	Castilla-LM	País Vasco	País Vasco
Navarra	Navarra	Navarra	Andalucía	País Vasco	País Vasco	Navarra	Madrid	Madrid	Madrid
Castilla-LM	Castilla-LM	Castilla-LM	Castilla-León	Castilla-LM	Castilla-León	Castilla-León	Aragón	Asturias	Cataluña
País Vasco	Castilla-León	País Vasco	Castilla-LM	Andalucía	Castilla-LM	Castilla-LM	Asturias	Castilla-LM	Castilla-LM
Castilla-León	País Vasco	Castilla-León	País Vasco	Castilla-León	Andalucía	Asturias	Cataluña	Cataluña	Asturias
Aragón	Aragón	Aragón	Aragón	Asturias	Asturias	Andalucía	Andalucía	Castilla-León	Valencia
Nacional	Nacional	Nacional	Murcia	Nacional	Baleares	Galicia	Nacional	Andalucía	Nacional
Madrid	Madrid	Murcia	Nacional	Aragón	Galicia	Baleares	Extremadura	Nacional	Castilla-León
Valencia	Murcia	Madrid	Galicia	Galicia	Aragón	Aragón	Castilla-León	Valencia	Andalucía
Murcia	Valencia	Galicia	Madrid	Murcia	Nacional	Nacional	Valencia	Extremadura	Extremadura
Asturias	Asturias	Asturias	Asturias	Madrid	Madrid	Madrid	Galicia	Galicia	Baleares
Galicia	Galicia	Valencia	Valencia	Baleares	Valencia	Murcia	Baleares	Baleares	Galicia
Baleares	Baleares	Baleares	Baleares	Valencia	Murcia	Valencia	Cantabria	Cantabria	Canarias
Cataluña	Cataluña	Cataluña	Cataluña	Cataluña	Cataluña	Cataluña	Murcia	Murcia	Murcia
Canarias	Canarias	Canarias	Canarias	Canarias	Canarias	Canarias	Canarias	Canarias	Cantabria

Imagen 11. Evolución del séptimo Indicador parcial para el conjunto de las CCAA. Valores re-escalados en el rango [0-1]

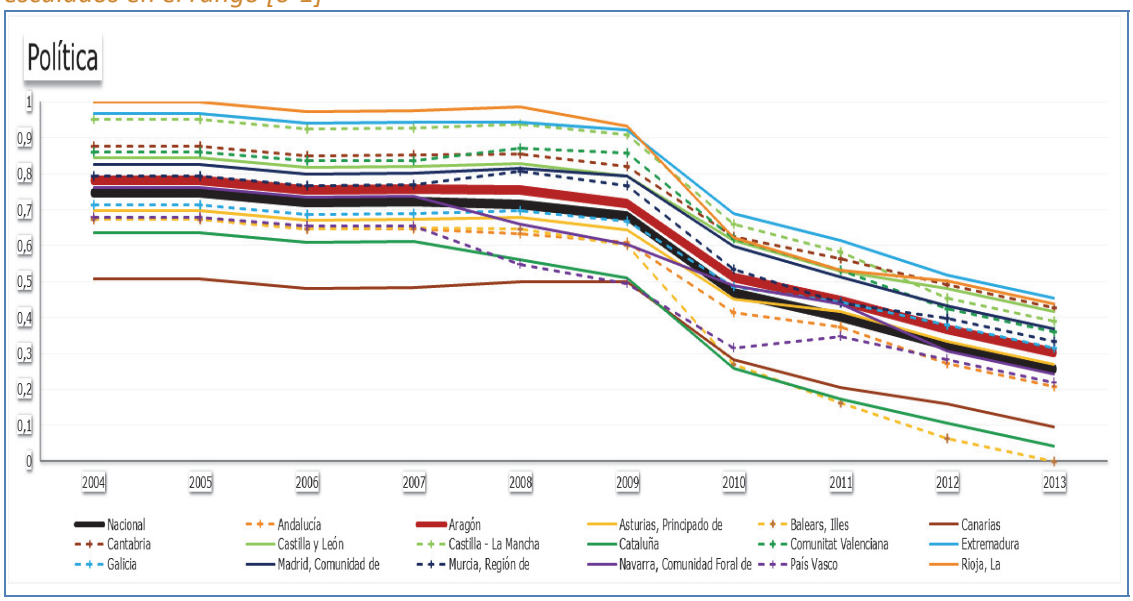


- El indicador parcial de Política marca una trayectoria similar para todas las comunidades autónomas, mostrando una trayectoria de empeoramiento general a partir de 2009. Aragón permanece levemente por encima de la media nacional. La Rioja, Extremadura y Castilla-La Mancha muestran el comportamiento más participativo y con mayor confianza en las instituciones.

Tabla 14. Ordenación de las comunidades autónomas españolas. Indicador Parcial 8: Política

2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Rioja	Rioja	Rioja	Rioja	Rioja	Rioja	Extremadura	Extremadura	Extremadura	Extremadura
Extremadura	Extremadura	Extremadura	Extremadura	Extremadura	Extremadura	Castilla-LM	Castilla-LM	Rioja	Rioja
Castilla-LM	Castilla-LM	Castilla-LM	Castilla-LM	Castilla-LM	Castilla-LM	Cantabria	Cantabria	Cantabria	Cantabria
Cantabria	Cantabria	Cantabria	Cantabria	Valencia	Valencia	Rioja	Rioja	Castilla-León	Castilla-León
Valencia	Valencia	Valencia	Valencia	Cantabria	Cantabria	Valencia	Valencia	Castilla-LM	Castilla-LM
Castilla-León	Castilla-León	Castilla-León	Castilla-León	Castilla-León	Castilla-León	Castilla-León	Castilla-León	Madrid	Madrid
Madrid	Madrid	Madrid	Madrid	Madrid	Madrid	Madrid	Madrid	Valencia	Valencia
Murcia	Murcia	Murcia	Murcia	Murcia	Murcia	Murcia	Aragón	Murcia	Murcia
Aragón	Aragón	Aragón	Aragón	Aragón	Aragón	Aragón	Galicia	Galicia	Galicia
Navarra	Navarra	Navarra	Navarra	Nacional	Nacional	Navarra	Murcia	Aragón	Aragón
Nacional	Nacional	Nacional	Nacional	Galicia	Galicia	Galicia	Navarra	Asturias	Asturias
Galicia	Galicia	Galicia	Galicia	Asturias	Asturias	Nacional	Asturias	Nacional	Nacional
Asturias	Asturias	Asturias	Asturias	Navarra	Andalucía	Asturias	Nacional	Navarra	Navarra
País Vasco	País Vasco	País Vasco	País Vasco	Baleares	Navarra	Andalucía	Andalucía	País Vasco	País Vasco
Baleares	Baleares	Baleares	Baleares	Andalucía	Baleares	País Vasco	País Vasco	Andalucía	Andalucía
Andalucía	Andalucía	Andalucía	Andalucía	Cataluña	Cataluña	Canarias	Canarias	Canarias	Canarias
Cataluña	Cataluña	Cataluña	Cataluña	País Vasco	Canarias	Baleares	Cataluña	Cataluña	Cataluña
Canarias	Canarias	Canarias	Canarias	Canarias	País Vasco	Cataluña	Baleares	Baleares	Baleares

Imagen 12. Evolución del octavo Indicador parcial para el conjunto de las CCAA. Valores re-escalados en el rango [0-1]

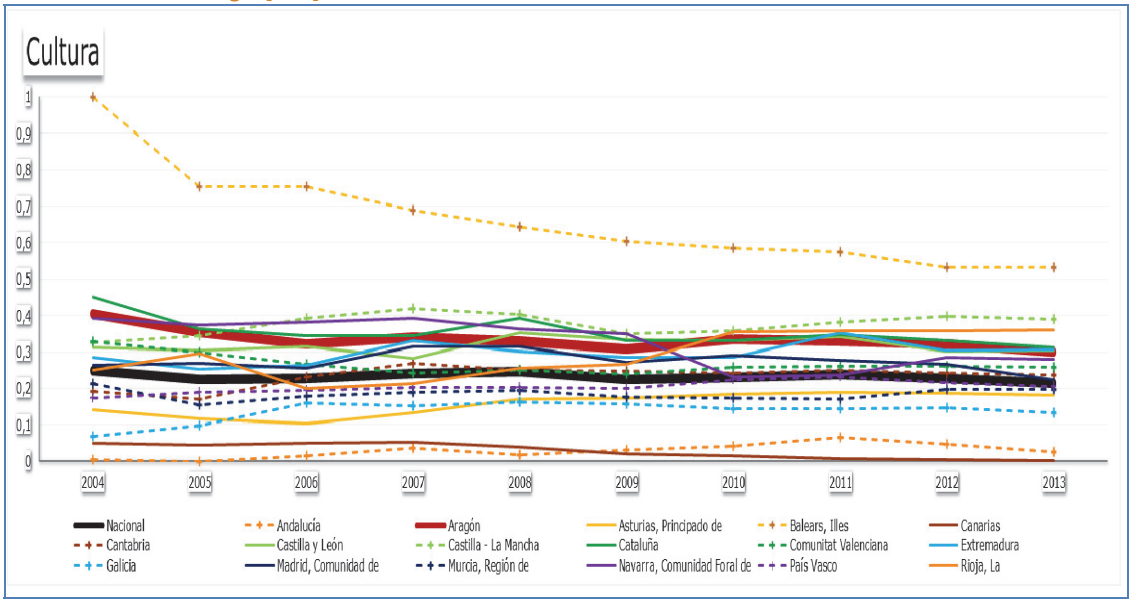


- Por último, en el ámbito cultural, Aragón ocupa, en media, la quinta posición entre las comunidades autónomas españolas, manteniendo un nivel siempre superior a la media nacional. Destaca especialmente la posición de Baleares. Este indicador parcial ofrece una trayectoria de estabilidad a lo largo del horizonte temporal considerado para la práctica totalidad de las comunidades.

Tabla 15. Ordenación de las comunidades autónomas españolas. Indicador Parcial 9: Cultura

2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Baleares	Baleares	Baleares	Baleares	Baleares	Baleares	Baleares	Baleares	Baleares	Baleares
Cataluña	Navarra	Castilla-LM	Castilla-LM	Castilla-LM	Navarra	Castilla-LM	Castilla-LM	Castilla-LM	Castilla-LM
Aragón	Cataluña	Navarra	Navarra	Cataluña	Castilla-LM	Rioja	Rioja	Rioja	Rioja
Navarra	Aragón	Cataluña	Cataluña	Navarra	Castilla-León	Aragón	Extremadura	Cataluña	Cataluña
Valencia	Castilla-LM	Aragón	Aragón	Castilla-León	Cataluña	Castilla-León	Cataluña	Aragón	Extremadura
Castilla-LM	Castilla-León	Castilla-León	Extremadura	Aragón	Aragón	Cataluña	Castilla-León	Extremadura	Castilla-León
Castilla-León	Valencia	Valencia	Madrid	Madrid	Extremadura	Madrid	Aragón	Castilla-León	Aragón
Extremadura	Rioja	Extremadura	Castilla-León	Extremadura	Madrid	Extremadura	Madrid	Navarra	Navarra
Madrid	Madrid	Madrid	Cantabria	Rioja	Rioja	Valencia	Valencia	Madrid	Valencia
Nacional	Extremadura	Cantabria	Valencia	Cantabria	Cantabria	Cantabria	Cantabria	Valencia	Cantabria
Rioja	Nacional	Nacional	Nacional	Valencia	Valencia	Navarra	Nacional	Cantabria	Madrid
Murcia	País Vasco	Rioja	Rioja	Nacional	Nacional	Nacional	Navarra	Nacional	Nacional
Cantabria	Cantabria	País Vasco	País Vasco	País Vasco	País Vasco	País Vasco	País Vasco	País Vasco	País Vasco
País Vasco	Murcia	Murcia	Murcia	Murcia	Murcia	Asturias	Asturias	Murcia	Murcia
Asturias	Asturias	Galicia	Galicia	Asturias	Asturias	Murcia	Murcia	Asturias	Asturias
Galicia	Galicia	Asturias	Asturias	Galicia	Galicia	Galicia	Galicia	Galicia	Galicia
Canarias	Canarias	Canarias	Canarias	Canarias	Andalucía	Andalucía	Andalucía	Andalucía	Andalucía
Andalucía	Andalucía	Andalucía	Andalucía	Andalucía	Canarias	Canarias	Canarias	Canarias	Canarias

Imagen 13. Evolución del noveno Indicador parcial para el conjunto de las CCAA. Valores re-escalados en el rango [0-1]



Coherencia y robustez de resultados

Los resultados mostrados son coherentes con los presentados en el Documento de Trabajo 01/2013 del INE donde la calidad de vida en Aragón se encuentra, en media, entre las primeras posiciones del panorama nacional, siendo la cuarta comunidad autónoma en promedio con mayor valor del índice sintético de calidad de vida a lo largo del periodo 2004-2012. Este resultado en media es acorde con el mostrado por el IQVCESA, e incluso la evolución de la trayectoria de los periodos 2004-2012 es similar, mostrando una posición mucho más destacada en sentido positivo a partir de 2008.

Respecto al indicador de Somarriba y Pena (2008), Aragón ocupaba en el periodo 2000-2006 la quinta posición en el Indicador de objetivos de Lisboa que valoraba tanto variables económicas como de empleo, siniestralidad y educación.

Asimismo, Aragón ocupa la quinta posición en 2010 entre las CCAA del índice de desarrollo humano IDH en la versión de 2010 según los cálculos realizados por el IVIE.

De acuerdo con los indicadores de los tres trabajos mencionados, existe también una coherencia de resultados entre las CCAA mejor y peor posicionadas comparando con los resultados que produce el Indicador de Calidad de Vida del CESA.

En conclusión, comparando los resultados obtenidos en el Indicador de Calidad de Vida del CESA respecto a otras experiencias precedentes con similar objetivo, entendemos que el IQVCESA refleja con un grado importante de acierto la evolución del bienestar de la comunidad autónoma de Aragón y no presenta inconvenientes para proponerlo como una medida de cálculo anual.

Respecto a las propiedades deseables de un indicador, descritas en este documento siguiendo a Castro Bonaño (2002), cabe señalar que la función matemática que define el indicador existe y tiene una solución determinada, verificando por tanto, las propiedades de existencia y determinación; las revisiones de cambios de signo en la variables que proceda facilitan que el indicador responda positivamente al cambio que se interpreta como positivo o favorable de las componentes y viceversa, dando cumplimiento a la monotonía; el indicador compuesto es único para una situación dada y, por construcción en suma ponderada, se verifica la homogeneidad de grado 1 y la transitividad.

Tal y como ha sido comentado en epígrafes anteriores, la invariancia y la exhaustividad son las propiedades más difíciles de conseguir, o al menos de contrastar, en un indicador. A los efectos de contrastar la invariancia a la vez que realizar un análisis de sensibilidad a la forma de construir el indicador, se puede aprovechar el re-escalamiento en el rango (0,1) que se efectúa en cada uno de los indicadores parciales al elaborar los gráficos. En el caso de los indicadores parciales planteados, tratados individualmente, obviamente el re-escalamiento conduce a la misma ordenación por comunidades. En cambio, ese re-escalamiento de indicadores parciales, llevado en forma ponderada al indicador total, no tiene por qué producir

exactamente la misma ordenación, dado que al re-escalar se amplían las diferencias de valores que están muy próximos entre sí mientras que se relativizan más las distancias entre valores inicialmente muy distantes. En este punto el objetivo es contrastar si la construcción del indicador global partiendo de los valores de los indicadores parciales re-escalados produce una ordenación similar por comunidades a la inicialmente propuesta por el IQVCESA.

Las modificaciones respecto de la tabla 6 se pueden apreciar comparando con la tabla 16, que recoge el posicionamiento de las diferentes comunidades autónomas cuando el Indicador global se construye con los indicadores parciales previamente re-escalados entre 0 y 1:

Tabla 16. Ordenación de las comunidades autónomas españolas.
Indicador de Calidad de Vida construido con indicadores parciales previamente re-escalados

2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Navarra	Navarra	Navarra	Rioja	País Vasco	País Vasco	Navarra	Navarra	País Vasco	País Vasco
Rioja	País Vasco	Rioja	País Vasco	Navarra	Navarra	País Vasco	País Vasco	Madrid	Madrid
País Vasco	Rioja	País Vasco	Madrid	Aragón	Madrid	Madrid	Madrid	Navarra	Navarra
Baleares	Cantabria	Cantabria	Navarra	Madrid	Aragón	Rioja	Aragón	Aragón	Rioja
Aragón	Madrid	Aragón	Baleares	Rioja	Rioja	Aragón	Rioja	Rioja	Aragón
Madrid	Aragón	Madrid	Cantabria	Cataluña	Cantabria	Cantabria	Cataluña	Cantabria	Cataluña
Cataluña	Cataluña	Baleares	Aragón	Cantabria	Cataluña	Cataluña	Cantabria	Cataluña	Cantabria
Cantabria	Baleares	Cataluña	Cataluña	Baleares	Castilla-León	Asturias	Castilla-León	Castilla-León	Castilla-León
Castilla-León	Castilla-León	Castilla-León	Castilla-León	Castilla-León	Baleares	Castilla-León	Nacional	Baleares	Asturias
Nacional	Nacional	Nacional	Nacional	Nacional	Nacional	Nacional	Castilla-LM	Nacional	Nacional
Castilla-LM	Castilla-LM	Castilla-LM	Valencia	Asturias	Asturias	Baleares	Asturias	Asturias	Baleares
Valencia	Valencia	Asturias	Castilla-LM	Valencia	Castilla-LM	Castilla-LM	Valencia	Galicia	Galicia
Asturias	Asturias	Valencia	Asturias	Murcia	Valencia	Valencia	Baleares	Castilla-LM	Valencia
Murcia	Murcia	Murcia	Murcia	Castilla-LM	Extremadura	Galicia	Galicia	Valencia	Castilla-LM
Galicia	Galicia	Galicia	Galicia	Galicia	Galicia	Murcia	Murcia	Extremadura	Murcia
Extremadura	Andalucía	Extremadura	Extremadura	Extremadura	Murcia	Andalucía	Extremadura	Murcia	Extremadura
Andalucía	Extremadura	Canarias	Canarias	Andalucía	Andalucía	Canarias	Andalucía	Andalucía	Andalucía
Canarias	Canarias	Andalucía	Andalucía	Canarias	Canarias	Extremadura	Canarias	Canarias	Canarias

Los resultados para las comunidades autónomas mejor posicionadas en general, muestran que las diferencias ante cambios de escala son irrelevantes. Las comunidades mejor posicionadas destacan ya como mejor posicionadas en cada uno de los indicadores parciales individuales y tienen, por tanto, también los valores más altos asignados en el proceso de re-escalamiento.

En el caso concreto de Aragón, la evolución seguida en ambas alternativas es muy similar, manteniendo posiciones por encima de la media nacional en todos los periodos y volviendo a poner de manifiesto la ubicación entre las posiciones cuarta/quinta del ranking nacional. Las mayores diferencias se aprecian en los primeros periodos, donde se aprecia un ascenso de 2 puestos en Aragón respecto del IQVCESA.

En el análisis de no coincidencias entre las dos ordenaciones de comunidades autónomas, se constata que las diferencias generalmente suponen una modificación de uno o dos puestos (al alza o a la baja) respecto de la clasificación inicial. Sobre un total de 180, existen 6 casos particulares (Castilla-León y Rioja en 2005, Castilla-León en 2007, Asturias en 2010 y 2011 y Murcia en 2011) que modifican 3 puestos su ubicación en el ranking. En el caso de Asturias una de las modificaciones es al alza y otra a la baja. En el caso de Castilla-León todas las modificaciones suponen un descenso, teniendo además un cambio de 5 puestos en 2004. Es decir, solo en un 3,8% de los casos existen desviaciones de más de dos posiciones y tales casos no coinciden en una comunidad autónoma en particular o en un mismo momento del tiempo.

En la aplicación informática el indicador global se re-escala solo a efectos gráficos para facilitar la comprensión, manteniendo la construcción original con los pasos que se han detallado en este documento, sin re-escalar previamente los indicadores parciales antes de hacer la agregación final, con el fin de mantener la intensidad que proceda de cada uno de los componentes de los indicadores parciales.

A efectos de evaluar a posteriori la propiedad de exhaustividad, la tablas 17 y 18 presentan la matriz de correlaciones y la matriz de covarianzas entre los datos computados para cada uno de los 9 indicadores parciales, de modo que si existiesen relaciones especialmente intensas entre ellos que fuesen difíciles de explicar se podría plantear la posible redundancia entre las áreas definidas dentro del indicador global.

Tabla 17. Matriz de correlaciones entre indicadores parciales.

	Ind. parcial 1	*Ind. parcial 2*	*Ind. parcial 3*	*Ind. parcial 4*	*Ind. parcial 5*	*Ind. parcial 6*	*Ind. parcial 7*	*Ind. parcial 8*	*Ind. parcial 9*
Ind. parcial 1	1,000								
Ind. parcial 2	0,299	1,000							
Ind. parcial 3	0,059	0,601	1,000						
Ind. parcial 4	0,180	0,675	0,702	1,000					
Ind. parcial 5	-0,206	-0,060	0,386	0,123	1,000				
Ind. parcial 6	0,415	0,104	0,039	-0,111	-0,170	1,000			
Ind. parcial 7	0,500	-0,029	0,058	-0,102	0,242	0,229	1,000		
Ind. parcial 8	0,506	-0,284	-0,414	-0,536	-0,154	0,356	0,511	1,000	
Ind. parcial 9	0,309	0,312	0,308	0,072	0,066	0,145	0,070	0,101	1,000

Tabla 18. Matriz de covarianzas entre indicadores parciales.

	Ind. parcial 1	*Ind. parcial 2*	*Ind. parcial 3*	*Ind. parcial 4*	*Ind. parcial 5*	*Ind. parcial 6*	*Ind. parcial 7*	*Ind. parcial 8*	*Ind. parcial 9*
Ind. parcial 1	0,285								
Ind. parcial 2	0,075	0,221							
Ind. parcial 3	0,018	0,160	0,321						
Ind. parcial 4	0,059	0,195	0,244	0,376					
Ind. parcial 5	-0,073	-0,019	0,145	0,050	0,437				
Ind. parcial 6	0,095	0,021	0,009	-0,029	-0,048	0,184			
Ind. parcial 7	0,151	-0,008	0,019	-0,035	0,090	0,055	0,318		
Ind. parcial 8	0,195	-0,097	-0,170	-0,238	-0,074	0,111	0,212	0,524	
Ind. parcial 9	0,068	0,061	0,073	0,018	0,018	0,026	0,036	0,030	0,173

Aunque es conveniente insistir en que la correlación no implica necesariamente redundancia ni causalidad, solo 7 coeficientes, entre los 36 coeficientes de correlación distintos de la unidad, son algo superiores en valor absoluto al 50%. De ellos, las 3 correlaciones positivas más intensas (60,1%, 67,5% y 70,2%) corresponden a las relaciones entre salud, empleo y educación. Es fácil entender que existe una relación positiva lógica entre ellas y que, por tanto, cabe esperar una correlación positiva y de cierta intensidad, ya que cuanto más elevado es el nivel educativo mayor es la productividad y las posibilidades de empleo; y los conceptos de productividad, empleo y educación requieren de unos niveles de salud que permitan sostenerlos. No obstante, la tabla 18 muestra la matriz de covarianzas entre los indicadores parciales y permite observar el efecto suavizado al corregir por el producto de las desviaciones típicas. Los movimientos respecto de la media de las series de indicadores parciales no se relacionan con intensidad.

El otro grupo de correlaciones detectadas con valor absoluto superior a 0,5 es el marcado por el indicador parcial 8, relacionado con la dimensión política. El porcentaje de votantes en cada tipo de proceso electoral y la percepción de los ciudadanos sobre la situación política y la confianza en las instituciones parece relacionado con el nivel de economía familiar, con la

educación y con las relaciones familiares y sociales. Este efecto nuevamente aparece suavizado en la matriz de covarianzas.

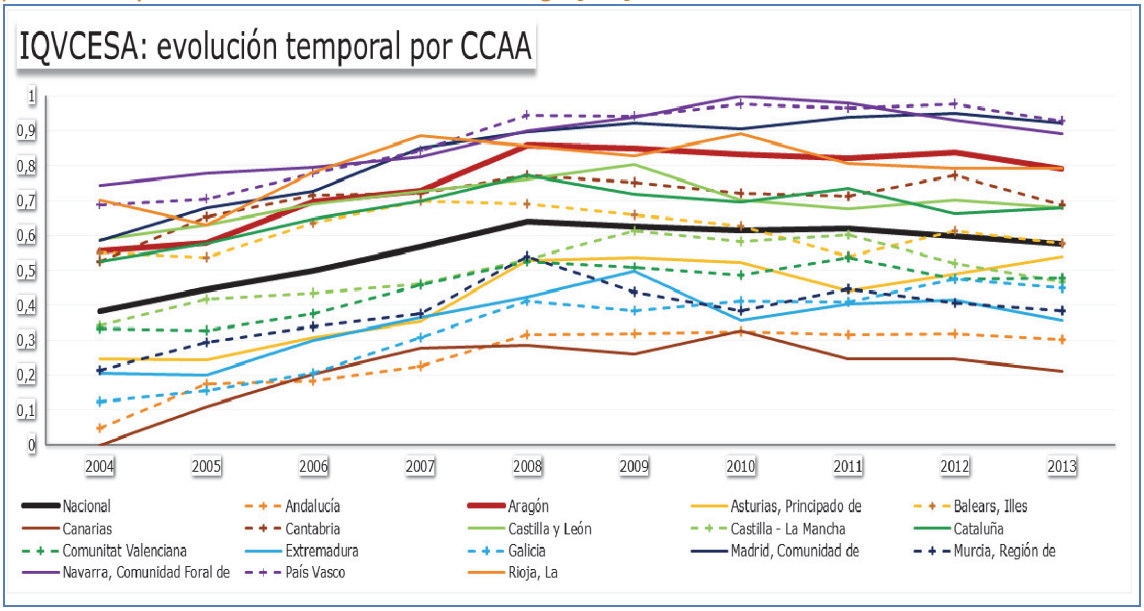
No obstante, y a los efectos de contrastar la utilidad de los indicadores parciales 4 y 8, considerándolos como los más correlacionados con el resto de los indicadores parciales, se puede realizar un segundo análisis de sensibilidad eliminando del IQVCESA ambos indicadores parciales y repartiendo sus pesos específicos iniciales de forma proporcional entre el resto de los indicadores parciales.

Los resultados se recogen en la tabla 19 y en la imagen 14. Aunque a efectos de calidad de vida en Aragón las modificaciones en las ponderaciones no aportan gran variabilidad a los resultados, dado que Aragón sigue estando por encima de la media nacional consolidando en general, una quinta posición en la comparativa nacional, si bien puntualmente sube a un tercer puesto en 2006, los resultados para otras comunidades ofrecen más diferencias y de mayor intensidad que en el análisis de sensibilidad anterior. Comunidades como Madrid, pueden empeorar hasta tres puestos en la ordenación nacional durante distintos periodos. En cambio, Baleares o Extremadura mejoran con la misma intensidad en distintos momentos del horizonte temporal considerado.

Tabla 19. Ordenación de las comunidades autónomas españolas.
Indicador de Calidad de Vida construido sin ponderar los indicadores parciales 4 y 8

2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Navarra	Navarra	Navarra	Rioja	Navarra	Navarra	Navarra	Navarra	Madrid	Madrid
Rioja	Cantabria	Rioja	Navarra	País Vasco	Madrid	Rioja	Madrid	Navarra	Navarra
País Vasco	País Vasco	Aragón	País Vasco	Rioja	País Vasco	País Vasco	País Vasco	País Vasco	País Vasco
Baleares	Rioja	País Vasco	Baleares	Aragón	Rioja	Madrid	Rioja	Rioja	Rioja
Aragón	Castilla-León	Cantabria	Madrid	Madrid	Aragón	Aragón	Aragón	Aragón	Aragón
Castilla-León	Aragón	Baleares	Aragón	Cataluña	Castilla-León	Cataluña	Cataluña	Cantabria	Cataluña
Cataluña	Cataluña	Castilla-León	Castilla-León	Cantabria	Cantabria	Castilla-León	Castilla-LM	Baleares	Castilla-León
Cantabria	Madrid	Cataluña	Cantabria	Castilla-León	Cataluña	Cantabria	Cantabria	Cataluña	Cantabria
Madrid	Baleares	Madrid	Cataluña	Baleares	Baleares	Baleares	Castilla-León	Castilla-León	Baleares
Castilla-LM	Castilla-LM	Castilla-LM	Nacional	Nacional	Castilla-LM	Castilla-LM	Nacional	Nacional	Nacional
Nacional	Nacional	Nacional	Castilla-LM	Castilla-LM	Nacional	Nacional	Baleares	Castilla-LM	Castilla-LM
Valencia	Murcia	Extremadura	Extremadura	Murcia	Extremadura	Asturias	Valencia	Extremadura	Valencia
Extremadura	Valencia	Valencia	Valencia	Valencia	Asturias	Valencia	Extremadura	Galicia	Asturias
Murcia	Extremadura	Murcia	Murcia	Asturias	Valencia	Galicia	Murcia	Valencia	Galicia
Asturias	Andalucía	Asturias	Galicia	Extremadura	Murcia	Extremadura	Galicia	Asturias	Extremadura
Galicia	Asturias	Andalucía	Asturias	Galicia	Galicia	Murcia	Asturias	Murcia	Murcia
Andalucía	Galicia	Canarias	Canarias	Andalucía	Andalucía	Canarias	Andalucía	Andalucía	Andalucía
Canarias	Canarias	Galicia	Andalucía	Canarias	Canarias	Andalucía	Canarias	Canarias	Canarias

Imagen 14. Evolución del IQVCESA para el conjunto de las CCAA sin incluir los indicadores parciales 4 y 8. Valores re-escalados en el rango [0-1].



En general, comparando la tabla 6 (ordenación según IQVCESA original) con la tabla 19 (ordenación según IQVCESA sin ponderar Educación y Política) y con la tabla 16 (ordenación según indicador de calidad de vida con los indicadores parciales re-escalados), las diferencias totales que se computan se incrementan un 24,39% y el número de casos en los que la desviación de una comunidad varía más de dos puestos al alza o a la baja pasa a ser 13 (únicamente eran 7 los casos cuando el análisis de sensibilidad se realizaba utilizando indicadores parciales re-escalados). Cabe pensar que, además del interés en poder analizar los indicadores parciales de Educación y Política, éstos aportan un valor añadido que complementa la información suministrada por otros indicadores parciales. Es más, considerando cuales son las variables individuales que forman parte de cada uno de esos indicadores parciales, es posible concluir que, a pesar de existir correlación, no existen redundancias que puedan distorsionar significativamente los resultados y que existe información interesante y relevante desde el punto de vista de la calidad de vida que está recogida en esas dos dimensiones, siguiendo las propuestas de la literatura empírica sobre el tema.

Resumen y conclusiones

El objetivo de este trabajo es proponer una metodología que sirva para la construcción de un indicador de calidad de vida que permita evaluar la situación de Aragón respecto a la de otras comunidades autónomas o a un promedio nacional. Este objetivo, propuesto por el Consejo Económico y Social de Aragón, pretende ser de utilidad para contextualizar la realidad de los aragoneses y para ofrecer una referencia periódica a quienes desean tener una medida agregada y comparable de bienestar.

Como paso previo a la elaboración de la herramienta informática que posibilita el cálculo automático del indicador en cada periodo anual, es necesario un proceso de reflexión y diseño de las fases que forman parte del proceso.

Siendo conscientes de las limitaciones que tiene la propia definición del concepto de calidad de vida, se revisan las aportaciones más relevantes de la literatura empírica y las experiencias más afines al objetivo propuesto.

Tras la elección de las 9 dimensiones (Economía familiar y condiciones de vida materiales, Actividad productiva y empleo, Salud, Educación, Entorno medioambiental, Seguridad, Familia y relaciones sociales, Política y Cultura) que pretenden aproximar el concepto de calidad de vida, se aplica el análisis de componentes principales para realizar la selección de las variables que mejor identifican cada una de las dimensiones. Se seleccionan 81 variables en total, repartidas entre las 9 dimensiones que van a definir los indicadores parciales. A su vez, un proceso de panel de expertos recomienda los pesos específicos de cada uno de los indicadores parciales de cara a configurar el indicador sintético global.

Una vez que se han seleccionado las variables y estimado cuantitativamente los pesos, se diseña la aplicación informática en soporte Excel que facilite el procedimiento anual de cálculo del indicador (IQVCESA) y de los indicadores parciales. Utilizando una base de datos que se extiende para el horizonte temporal 2004-2013, los principales resultados obtenidos son los siguientes:

- Aragón se encuentra generalmente incluida entre las comunidades autónomas de mayor calidad de vida dentro de España, ocupando habitualmente los puestos cuarto o quinto del conjunto de las 17 comunidades estudiadas.
- Aragón destaca especialmente en las dimensiones de Economía familiar y condiciones de vida materiales y Actividad productiva y empleo. En cambio, tanto en la percepción de Seguridad como en Familia y relaciones sociales, Aragón ha ocupado posiciones menos destacadas, muy próximas al agregado nacional e incluso por debajo de la media nacional.
- En el resto de las dimensiones analizadas, Aragón presenta una evolución positiva y claramente superior al promedio nacional en Educación y Entorno ambiental. En el ámbito de Salud, la trayectoria exhibe una tendencia creciente aunque no de manera regular. Las dimensiones de participación y confianza Política y Cultura muestran para

Aragón un comportamiento mejor que la media nacional aunque la trayectoria de ambos indicadores parciales no sea creciente para el conjunto de las comunidades.

- Navarra, Madrid y el País Vasco son las tres comunidades con mayores niveles de calidad de vida según el IQVCESA.
- El indicador evidencia un estancamiento general en los niveles de calidad de vida a partir de 2008 en el ámbito nacional, que contrasta con la trayectoria creciente de los años anteriores. Los indicadores parciales que más pesan en el deterioro de la calidad de vida son los representativos de Economía familiar y condiciones de vida materiales, Seguridad, Familia y relaciones sociales y Política. En cambio, las dimensiones de Salud, Educación y Entorno medioambiental son las que siguen contribuyendo positivamente con crecimiento sostenido. La combinación en distinta dirección de estos dos grupos de indicadores parciales es la que produce, junto con la ralentización de la dimensión de Actividad productiva y empleo y la estabilidad del indicador parcial de Cultura, el freno al crecimiento en los niveles de calidad de vida durante los últimos años.

Los resultados expuestos corresponden al periodo 2004-2013. Cabe insistir en que la voluntad del Consejo Económico y Social es calcular anualmente tanto el IQVCESA como los indicadores parciales que lo componen, para ir ofreciendo una visión continuada de la evolución de la calidad de vida en Aragón. Es por ello que la visualización de los gráficos actualizados de los indicadores que anualmente genere la aplicación informática, así como un resumen de los resultados más importantes, se hará accesible a través de la página web del CESA, http://www.aragon.es/cesa.

Referencias bibliográficas

Campbell, A., Converse, P. y Rodgers, W. (1976). *The Quality of American Life. Perceptions, Evaluation and Satisfactions*. Russell Sage Foundation, New York.

Canas, P. (2007). Principal Component Analysis of Dependent Data. 15th European Young Statisticians Meeting. September 10-14, 2007.

Castro Bonaño, J. M. (2002). *Indicadores de Desarrollo Sostenible Urbano: Una Aplicación para Andalucía*. Tesis Doctoral, Universidad de Málaga. http://www.eumed.net/tesis/jmc/

Cattel, R.B. (1965). "Factor Analysis: An Introduction To Essentials". *Biometrics*, 21, 190–215.

Cummins, R. (2000). Objective and Subjective Quality of Life: An Interactive Model. *Social Indicators Research* (Netherlands), 52, 55-72.

Cummins, R., Eckersley, R., Pallant, J. y Davern, M. (2002). Australian Unity Wellbeing Index, Survey 3: Report 1. Sydney: Australian Centre on Quality of Life/Deakin University.

Headey, B., Veenhoven, R. y Wearing, A. (1991). Top-Down versus Bottom-Up Theories of Subjective Well-Being. *Social Indicators Research*, 24, 81-100.

INE (2013). Alternativas en la Construcción de un Indicador Multidimensional de Calidad de Vida. (Versión Española). Working Paper 01/2013.

IVIE (2013). La Medición del Desarrollo Humano a Examen 20 Años Después. Capital Humano, Nº 142.

Jolliffe, I.T. (1986). *Principal Component Analysis.* Springer Series in Statistics. Springer Science+Business Media. New York.

Kaiser, H.F. (1958). The Varimax Criterion for Analytic Rotation in Factor Analysis. *Psychometrika*, 23, 187–200.

Mopu (1979). *Encuesta sobre la Calidad de Vida en España.* Madrid: Dirección General de Medio Ambiente.

Nardo, M., Saisana, M., Saltelli, A. y Tarantola, S., Hoffman, A. y Giovannini, E. (2005). *Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide.* OECD Statistics Working Paper, Std/Doc(2005)3.

Ostroot, N., Shin, D. y Snyder, W. (1982): Qualité de la Vie et Bonheur. En *Cahiers Internationaux de Sociologie*, 72, 93-11.

Ram, R. (1982), "Composite Indices of Physical Quality of Life, Basic Needs Fulfillment, and Income: A Principal Component Representation", *Journal of Development Economics*,11, 227-247.

Sánchez, L. (2013). Índice para una Vida Mejor. Enfoque en los Países de Habla Hispana de la OCDE: Chile, España, Estados Unidos y México. OCDE Better Life Initiative.

Setién, M. L. (1993). *Indicadores Sociales De Calidad De Vida: Un Sistema De Medición Aplicado Al País Vasco*, Monografías, Nº 133, Centro de Investigaciones Sociológicas

Slottje, D. (1991). Measuring the quality of life across countries. *The Review of Economics and Statistics*, 73(4), 684–693.

Somarriba, N., Pena, B. (2008). Indicador de Objetivos de Lisboa a Partir de Distancia P2. *Estudios Económicos De Desarrollo Internacional* Vol. 8-2

Somarriba, N., y Pena, B. (2009). La Medición de la Calidad de Vida en Europa, el Papel de la Información Subjetiva, *Estudios De Economía Aplicada, 27-2, 373-396.*

Stiglitz, J.E., Sen, A., Fitoussi, J.P (2009) Report of the commission on the measurement of economic performance et social progress. CMEPSP, September. http://www.stiglitz-sen-fitoussi.fr/en/documents.htm

Veenhoven, R. (2000). Why Social Policy Needs Subjective Indicators. Paper Presented at 3ª Conference of The International Society for Quality of Life Studies (Isqols), Girona.