



Análisis de las actuaciones de los Bancos de Alimentos de España en procesos de desarrollo social: efectos territoriales en la tasa AROPE

Autores

Mayerly Roncancio Burgos
Ignacio de los Ríos Carmenado
Ana Afonso Gallegos

2020-2021



1 CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN, OBJETIVOS Y ALCANCE DEL DOCUMENTO	3
2	SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (Software ArcGIS 10.7)	7
2.1	TERRITORIALIZACIÓN TASA AROPE.....	7
2.2	TERRITORIALIZACIÓN BENEFICIARIOS BANCOS DE ALIMENTOS CON RESPECTO A LA POBLACIÓN.....	8
2.3	TERRITORIALIZACIÓN BENEFICIARIOS BANCOS DE ALIMENTOS CON RESPECTO A LA TASA AROPE	8
2.4	VALIDACIÓN ESTADÍSTICA DE LOS DATOS	9
3	ANÁLISIS DEL IMPACTO DE LOS BdA A TRAVÉS DEL INDICADOR AROPE.....	15
4	CONCLUSIONES	23
5	REFERENCIAS	24
6	ANEXOS	27



1 INTRODUCCIÓN, OBJETIVOS Y ALCANCE DEL DOCUMENTO

El rápido crecimiento de la población en los últimos años ha sugerido un aumento en la producción de alimentos, con el fin de garantizar a todas las personas acceso a una alimentación nutricional y saludable, como lo indica el derecho humano a la alimentación en la Declaración Universal de los Derechos Humanos (1948). Sin embargo, debido a la falta de implementación de buenas prácticas en el ciclo de vida de los alimentos, existe una estadística preocupante de alimentos que terminan indiscriminadamente como desechos, que podrían ser destinados a la población con necesidades de cubrir su dieta alimentaria (Fernández et al., 2014), y podrían contribuir a la disminución de cifras de explotación de recursos naturales.

La producción de alimentos tiene un coste muy alto para el medio ambiente, debido a su proceso industrializado, el cual genera altas concentraciones de dióxido de carbono, sobrexplotación del recurso tierra y consumo excesivo del recurso hídrico, sin mencionar otras externalidades negativas producidas por esta actividad agrícola (FAO, 2013); por lo cual, introducir buenas prácticas en la manipulación de alimentos a lo largo de las cadenas de producción y suministro, colaborando de forma individual y colectiva en una adecuado compra y manipulación de alimentos, facilitará el acceso a la alimentación para todas las personas, que por sus condiciones de pobreza no pueden tener una alimentación saludable, permitirá dejar de producir alimentos que van a resultar desperdiciados y traerá beneficios para la conservación de la biodiversidad (González et al., 2018).

Entre las implicaciones socioeconómicas de tener una sociedad más informada sobre el adecuado consumo y aprovechamiento de los alimentos, desde las técnicas de almacenamiento hasta los hábitos de alimentación en una dieta balanceada, en donde se pretende instar a los consumidores finales a reciclar, reducir los desechos y que adquieran conocimiento sobre planificación de compra de alimentos de acuerdo a su capacidad de consumo (FAO, 2019), permitirá además, generar conciencia en los hogares de cómo elaborar un apropiado presupuesto dependiendo de sus ingresos disponibles, supondrá una disminución de gastos en los hogares en alimentos que posiblemente terminaran en la basura y permitirá ayudar a las personas que por sus condición de falta de poder adquisitivo, no pueden suplir sus necesidades alimentarias o permitirse comprar ciertos alimentos (Antentas & Vivas, 2014), por lo cual terminan acudiendo a los Bancos de Alimentos.

De acuerdo con el informe sobre el índice de desperdicio de alimentos (PNUMA, 2021)., en los platos de los ciudadanos, se estima que alrededor de 931 millones de toneladas de alimentos fueron desperdiciados en el 2019, localizando en



primer lugar a los hogares con un 61% de participación, seguido de servicios de alimentación con 26% y el comercio minorista (13%). El desperdicio y la pérdida de alimentos se han convertido en una problemática de reciente consideración, debido a las consecuencias medioambientales, sociales y económicas que genera (FAO, 2019), lo cual ha dado lugar al diseño e implementación de indicadores que permiten visualizar y cuantificar el tamaño del problema que nos encontramos enfrentando, y difundir conocimiento sobre la situación, en función de concienciar a la sociedad (Corrado & Sala, 2018).

Siendo los hogares donde existe mayor porcentaje de participación en el desperdicio de alimentos al final de la cadena de suministro, debido al desconocimiento de la manipulación apropiada y el consumo de alimentos de forma responsable, se ha vuelto una tarea imprescindible identificar actuaciones que permitan modificar el comportamiento de los consumidores y precisar medidas correctivas, que se pueden aplicar para disminuir este porcentaje (Hurtado et al., 2017), puesto que resulta contradictorio, que mientras existe alto porcentaje de desechos en algunos hogares, en otros la falta de alimentación se encuentre latente.

La erradicación del hambre y la disminución del desperdicio de alimentos, son desafíos incluidos en la Agenda de Desarrollo post-2015, que deben ser igualmente abordados y mitigados debido a que se encuentran directamente relacionados; por lo tanto, el propósito de apoyar el cumplimiento del objetivo de desarrollo sostenible – ODS 2 en velar el acceso de todas las personas, a una alimentación suficiente y nutritiva durante todo el año (ONU, 2015, 25 de septiembre) , y lograr la seguridad alimentaria, la cual existe cuando las personas tienen en todo momento, acceso físico, social y económico a alimentos suficientes, inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades (FAO, 2002), ha dado lugar a que el gobierno, el sector empresarial y el parlamento europeo, adopten actuaciones dirigidas para abordar la falta de alimentación en población con riesgo de pobreza o exclusión social.

De esta manera, es como nacen diferentes actuaciones como el Plan de Acción sobre la Economía Circular de 2015 firmado por los países miembros de la Unión Europea para alcanzar la meta fijada en la Agenda 2030, específicamente en el Objetivo de Desarrollo Sostenible 12.3 el cual apunta a: “reducir a la mitad el desperdicio de alimentos por habitante correspondiente a los niveles de la venta al por menor y el consumidor y reducir la pérdida de alimentos a lo largo de las cadenas de producción y suministro” (ONU, 2015, 25 de septiembre), así como la estrategia de “Más alimento, menos desperdicio” implementada por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA, 2019) de España con el fin de limitar el desperdicio y reducir las amenazas ambientales.

También ha dado vida al programa operativo de ayuda alimentaria del Fondo de ayuda Europea para las Personas Más Desfavorecidas (FEAD) para el periodo



2014-2020, gestionado por el Fondo Español de Garantía Agraria (FEGA), el cual cuenta con dos organizaciones asociadas de distribución (OAD), Cruz Roja Española y la Federación Española de Bancos de Alimentos (FESBAL), designadas por el FEGA, para distribuir de forma gratuita, a través de Organizaciones Autorizadas de Reparto (OAR), una canasta de 15 alimentos, nutritivos, básicos, de fácil transporte y almacenamiento, poco perecederos (FEGA, 2020), para que las personas menos desfavorecidas puedan atender sus necesidades alimentarias.

Puesto que, el hambre ciertamente es la manifestación más cruel de pobreza y es uno de los más grandes obstáculos para la reducción de esta, (Casal, 2020), La Federación Española de Bancos de Alimentos (FESBAL), la cual cuenta con 54 Bancos asociados en el territorio español, está comprometida en luchar contra la pobreza distribuyendo además, alimentos que son recibidos a través de programas de aprovechamiento y campañas de donación, entre otras fuentes, a las personas que se encuentran identificadas dentro de la tasa AROPE -At Risk Of Poverty and/or Exclusion-.

Esta tasa, que nace de la Estrategia 2020 de la Unión Europea con el objetivo de medir el grado de avance de los países en su compromiso de generar un crecimiento económico y social para mejorar la calidad de vida de sus habitantes (EAPN-ES, 2020), es calculada a partir de la Encuesta de Condiciones de Vida elaborada por el INE y se ha establecido como una herramienta eficiente y eficaz para dirigir las ayudas a las personas con mayor necesidad de cumplir sus necesidades alimentarias, debido a que se compone del porcentaje de población que está en alguna de las siguientes situaciones: población en riesgo de pobreza, con carencia material severa o que vive en hogares con baja intensidad en el empleo (Eurostat, 2021).

Adicionalmente, por su parte los Bancos de Alimentos (BdA) dentro de su misión, se encargan de contribuir a la disminución del desperdicio de alimentos, siendo receptores de los productos que por condiciones de calidad son descartados para la venta, recuperando excedentes alimenticios y repartiéndolos dentro de la población vulnerable, con el objetivo de promover la cohesión social, reforzar la inclusión social, reducir el número de personas en riesgo de pobreza (Peral, 2021), trabajando entonces, principalmente en función de la consecución de los ODS 2 Hambre cero y 12 Producción y consumo responsable, como se evidencia en el informe: Hacia un plan estratégico de los Bancos de Alimentos para alinearse a los ODS (Afonso, 2019), el cual estudia y vincula las actuaciones de los BdA a estas dos líneas de acción.

La atención y participación de todos los sectores de la sociedad para evitar la paradoja del desperdicio de alimentos y la inseguridad alimentaria, la cual se refiere a que mientras hay alimentos que terminan en la basura, hay personas que carecen de acceso físico y económico a alimentos nutritivos para una vida activa y saludable (Berti, Giordano, & Mininni, 2021), ha dado lugar a que los



BdA se conviertan en motores generadores de cambio al desempeñar diferentes contribuciones sociales (Afonso & Sastre, 2017a).

Estas organizaciones sin ánimo de lucro se componen de una red de voluntarios que trabajan desinteresadamente en función de la sociedad, no solo para suplir las necesidades inmediatas de quienes se encuentran en condiciones de pobreza o exclusión social, recuperando alimentos excluidos del comercio para reducir el desperdicio de alimentos y ayudando en la protección del medio ambiente, sino además creando sinergias con el sector educativo para educar a la primera infancia en la sensibilización sobre el consumo responsable y colaborando con estudiantes en prácticas como parte de un programa formativo (Afonso, 2019), se encuentran construyendo relaciones entre la Universidad, las Organizaciones y la Sociedad en la búsqueda de realizar una intervención para generar conciencia y actuar en favor del consumo responsable (De los Ríos et al., 2015).

Puesto que, ser pobre no implica necesariamente que un hogar se encuentre en situación de inseguridad alimentaria, no obstante, la falta de alimentación saludable interviene con mayor porcentaje en hogares pobres (EAPN-ES, 2020); la motivación de esta investigación recae en reconocer cómo las actuaciones solidarias de los BdA, en recibir, recolectar, organizar y entregar a través de su red de distribución, alimentos obtenidos de donaciones de particulares, de empresas, de excedentes de la industria alimentaria, de programas de la Unión Europea (FESBAL, 2019), entre otros, se articulan en la generación de procesos de transformación social en las personas más desfavorecidas a través del indicador de pobreza o exclusión social.

Con el objetivo de reconocer dónde las actuaciones de donación de alimentos a las personas más necesitadas generan procesos de inclusión social, a partir de la información cuantitativa del número de beneficiarios de los Bancos de Alimentos para el año 2019, se genera la representación geográfica de los datos y se realiza un análisis estadístico, para identificar si existe correlación entre el porcentaje de beneficiarios de los BdA con respecto a la tasa AROPE en España.

¿Las dinámicas poblacionales y las condiciones socioeconómicas de la población presentan una capacidad de respuesta diferente de los Bancos de Alimentos?

¿Existe evidencia estadística para afirmar que la cantidad de beneficiarios de los Bancos de Alimentos se correlaciona con la disminución del indicador AROPE?



2 SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SOFTWARE ARCGIS 10.7)

Para poder recolectar, estructurar y almacenar los datos y así dar respuesta a las preguntas de investigación, se hizo uso del software ArcGIS 10.7, el cual permite la creación **de Sistemas de Información Geográfica**, a través de bases de datos geográficas para realizar la representación cartográfica y análisis de la información, con el objetivo de estudiar y analizar los fenómenos que se generan sobre el territorio.

Como fuentes de información para el desarrollo de la investigación, se obtienen los datos demográficos y estadísticos de la **tasa AROPE** desde cada uno de los índices que la componen según la web del **Instituto Nacional de Estadística de España** para el año 2019. Se descargaron los datos geográficos del Portal Web del **Instituto Geográfico Nacional**, y se solicitó el número de personas beneficiarias de los BdA a FESBAL a nivel de Comunidad Autónoma (CCAA).

A continuación, se realizó la estructuración de las tablas población, tasa AROPE y número de beneficiarios, con el código de identificación único por CCAA; se cargaron a la base de datos geográfica que permite almacenar, administrar, relacionar los datos y representarlos cartográficamente y se realizó una unión tabular, entre estas 3 fuentes de información, con la capa geográfica de las CCAA para realizar la representación cartográfica de los datos. En los siguientes 3 apartados, se describe cómo se generaron los 3 mapas que fueron necesarios para identificar el comportamiento de los datos y su distribución geográfica.

2.1 TERRITORIALIZACIÓN TASA AROPE

En primera instancia para visualizar el comportamiento de la tasa AROPE en el territorio español, al tener los datos del indicador unidos a la capa geográfica se realiza la representación de la tasa AROPE, por medio del método de clasificación de cortes naturales de George Frederick Jenks, el cual se basa en los estadísticos descriptivos de los datos, para crear rangos óptimos de distribución y lograr así, la representación de los datos en el número de clases indicadas por el usuario.

A continuación, se genera el Mapa 1 de coropletas con una representación gráfica de 5 clases, donde las CCAA clasificadas en el primer quintil tienen el menor porcentaje de tasa AROPE y se van distribuyendo de forma ascendente hasta el último quintil, donde se encuentran las CCAA con mayor porcentaje. Utilizando el mismo flujo de trabajo, se realiza la representación cartográfica para cada uno de los indicadores que componen la tasa.



2.2 TERRITORIALIZACIÓN BENEFICIARIOS BANCOS DE ALIMENTOS CON RESPECTO A LA POBLACIÓN

Para la representación cartográfica del porcentaje de la población asistida por los BdA que da origen al Mapa 2 de coropletas, inicialmente se realiza la normalización de la base de datos entregada por FESBAL, que contiene la cantidad de beneficiarios registrados en el año 2019 para cada Comunidad Autónoma, por la densidad poblacional del año 2019 registrada en el Instituto Nacional de Estadística.

El resultado que corresponde al porcentaje de beneficiarios a nivel de Comunidad Autónoma de acuerdo con la cantidad de población, también se almacena en la base de datos geográfica y se simboliza a partir de una clasificación de 5 cortes naturales utilizando el algoritmo de Jenks.

2.3 TERRITORIALIZACIÓN BENEFICIARIOS BANCOS DE ALIMENTOS CON RESPECTO A LA TASA AROPE

Finalmente, debido a que el enfoque de los Bancos de Alimentos es ayudar a la población que se encuentra dentro de la tasa AROPE, para realizar la representación geográfica del porcentaje de población que es beneficiaria por los BdA, y reconocer el impacto de las acciones realizadas por estas organizaciones en la población en condiciones de pobreza, a partir del tamaño de la población y el porcentaje de tasa AROPE por CCAA, datos obtenidos previamente, se opera para determinar el número de personas que se encuentran clasificadas en el indicador de pobreza y exclusión social.

El resultado se divide por el número de beneficiarios reportados por FESBAL y se obtiene su parte porcentual para cada CCAA, dando lugar al Mapa 3 de coropletas distribuido en 5 clases, que presenta de forma ascendente el porcentaje de beneficiarios que se encuentran en tasa AROPE, hasta el último quintil donde se ubican las CCAA con mayor porcentaje.

Teniendo en cuenta que la metodología de cálculo de la tasa AROPE establece que una misma persona puede estar contabilizada en uno o más de los indicadores que componen el AROPE (Informe AROPE 2020), como soporte a la visualización geográfica de los datos, se decide entonces realizar una caracterización estadística de cada uno de los indicadores, con respecto al porcentaje de la población que ha sido beneficiada.



2.4 VALIDACIÓN ESTADÍSTICA DE LOS DATOS

Partiendo de la premisa, de que la ayuda de los Bancos de Alimentos va dirigida exclusivamente a personas que se encuentran identificadas dentro de condiciones AROPE, para conocer el impacto de las actuaciones de los BdA en las personas más necesitadas; a partir del porcentaje de población que ha sido beneficiaria de los BdA por CCAA y está clasificada en tasa AROPE, obtenido en el apartado 2.1.3, se realiza el análisis de correlación con respecto a cada uno de los índices que componen la tasa AROPE para el año 2019 publicados por el Instituto Nacional de Estadística, haciendo uso del software de libre distribución R Studio.

Se procede a la importación de los siguientes datos por Comunidades Autónomas al software, para generar la valoración de asociación entre las variables y tener los estadísticos descriptivos, que permiten realizar la interpretación de los datos.

En primer lugar, se cargan los datos de los beneficiarios (BPA), estandarizados de acuerdo con la tasa de pobreza o exclusión social (AROPE), y se procede a almacenar cada uno de los indicadores de la tasa así:

1. Porcentaje de personas en riesgo de pobreza (RP), el cual hace referencia al porcentaje de población con una renta disponible por debajo del umbral de pobreza por unidad de consumo, siendo fijado el umbral de la pobreza en el 60 % de la mediana del ingreso por Eurostat.
2. Porcentaje de personas con privación material severa (CMS), el cual muestra la incapacidad de los hogares para poder permitirse el acceso en al menos cuatro determinados bienes o servicios que se consideran deseables o incluso necesarios para llevar una vida adecuada de acuerdo con las siguientes 9 carencias consideradas:
 - ✓ No puede permitirse ir de vacaciones al menos una semana al año.
 - ✓ No puede permitirse una comida de carne, pollo o pescado al menos cada dos días.
 - ✓ No puede permitirse mantener la vivienda con una temperatura adecuada.
 - ✓ No tiene capacidad para afrontar gastos imprevistos.
 - ✓ Ha tenido retrasos
 - ✓ En el pago de gastos relacionados con la vivienda principal (hipoteca o alquiler, recibos de gas, comunidad...) o en compras a plazos en los últimos 12 meses.
 - ✓ No puede permitirse disponer de un automóvil.
 - ✓ No puede permitirse disponer de teléfono.
 - ✓ No puede permitirse disponer de un televisor.
 - ✓ No puede permitirse disponer de una lavadora.



3. Porcentaje de personas en hogares con baja intensidad de empleo (BITH), el cual se refiere a personas que viven en hogares en los que sus miembros en edad de trabajar lo hicieron menos del 20% del total de su potencial de trabajo.

Después de ejecutar el análisis descriptivo de los datos, se obtiene la siguiente tabla.

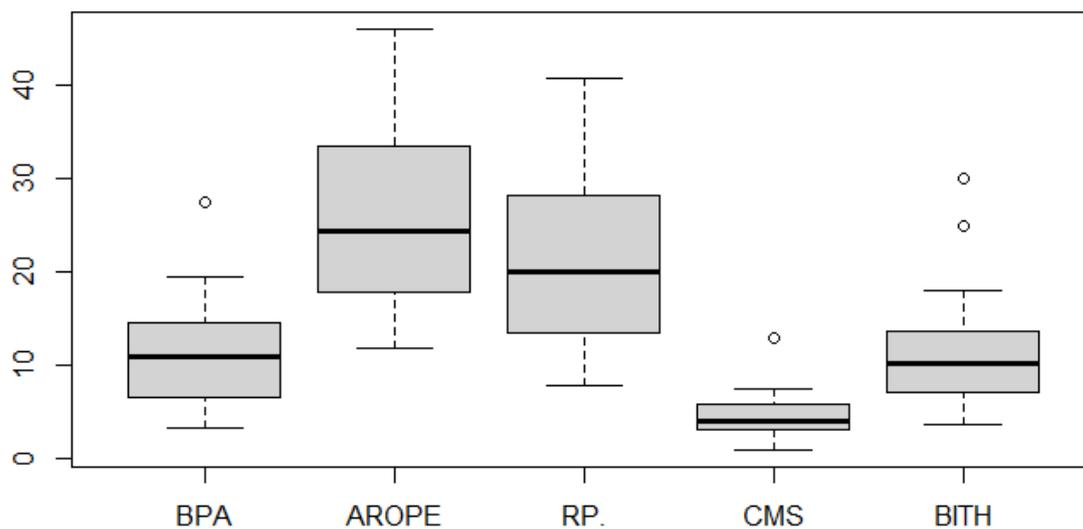
Tabla 1: Estadística descriptiva de los datos.

<i>Estadísticos descriptivos</i>	<i>Porcentaje beneficiarios/ Población</i>	<i>Porcentaje beneficiarios/ AROPE</i>	<i>Tasa de riesgo de pobreza o exclusión social</i>	<i>En riesgo de pobreza</i>	<i>Con carencia material severa</i>	<i>Viviendo en hogares con baja intensidad en el trabajo</i>
		BPA	AROPE	RP	CMS	BITH
Media	2,64	11,27	25,51	21,31	4,49	11,53
Error Estándar	0,41	1,42	2,29	2,15	0,61	1,54
Mediana	2,19	10,84	24,30	20,00	3,90	10,10
Moda	-	-	37,70	-	2,30	5,50
Desviación Estándar	1,78	6,18	9,99	9,37	2,67	6,71
Varianza	3,20	38,19	99,70	87,85	7,10	45,08

Elaboración propia. Fuente: INE (2019), Tasa AROPE. FESBAL (2019), Porcentaje de beneficiarios por CCAA

De acuerdo a los resultados de la Tabla 1, como primera impresión se evidencia la similitud de los datos descriptivos entre el porcentaje de beneficiarios en AROPE (BPA) y el porcentaje de personas viviendo en hogares con baja intensidad en el trabajo (BITH); sin embargo al realizar el diagrama de cajas para identificar la distribución de los datos en cuartiles y resaltar el promedio y los valores atípicos, se evidencia que es necesario realizar una segmentación de datos que permitan describir mejor el comportamiento de los mismos.

Grafica 1: Diagrama de cajas.



Elaboración propia. Fuente: INE (2019), Tasa AROPE. FESBAL (2019), Porcentaje de beneficiarios por CCAA

Debido a que los bigotes de las cajas nos están indicando que hay variabilidad fuera de los cuartiles superior e inferior en los datos y se identifican valores atípicos, se procede entonces a realizar el test de Shapiro-Wilk, el cual permite identificar si los datos siguen la forma de una distribución normal, estableciendo la prueba de hipótesis donde H_0 : los datos se ajustan a una distribución normal estándar y H_1 : los datos no se distribuyen de forma normal. La prueba de normalidad realizada con el fin de explicar la significancia de los datos se compone del estadístico p-value y alfa (nivel de significancia) y establece que los datos se distribuyen de forma normal si el valor de probabilidad es mayor al nivel de significancia siendo superior al 5%. Al ejecutar la prueba en el software estadístico R, se obtiene que p-value es menor a 0.05 del nivel de significancia, por lo cual se puede definir que las dos variables (BPA y BITH) no se distribuyen de forma normal, se rechaza entonces la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

Dado que, para determinar si los valores de una variable cambian consistentemente de acuerdo con la otra y poder explicar si se encuentran correlacionadas, es obligatorio que las variables presenten una distribución normal, fue necesario identificar cuál es el fenómeno que hace que haya tanta variabilidad en los datos. A partir del estudio realizado en el informe AROPE 2020, se reconoce que existe una relación inversa entre el PIB per cápita 2019 y la tasa AROPE, lo cual explica la diferencia de comportamiento de las Comunidades Autónomas Andalucía, Ceuta, Extremadura y Melilla, las cuales son las que mayor porcentaje AROPE presentan y menor nivel de PIB per cápita tienen, en comparación con las demás.

Al tener en cuenta la estimación del PIB per cápita 2019 como una nueva variable dentro del estudio, se pudo realizar una segmentación de datos para

involucrar los datos atípicos encontrados, de acuerdo con el indicador económico que caracteriza a cada Comunidad Autónoma. Dejando al descubierto claramente que Andalucía, Ceuta, Extremadura y Melilla, presentan condiciones socioeconómicas más difíciles en comparación con el resto del territorio español, se decide entonces crear un Grupo 1 con estas cuatro CCAA y un Grupo 2 con las 15 CCAA restantes.

Posteriormente de aplicar el test de Shapiro Wilk para los dos grupos y determinar que los dos se distribuyen de forma normal, se procede a realizar el análisis estadístico de las variables para el Grupo 1 y se evidencia a través del cálculo de correlación, que existe una relación lineal positiva perfecta entre el porcentaje de personas beneficiarias que se encuentran en AROPE y el porcentaje de personas en hogares con baja intensidad de empleo (BITH).

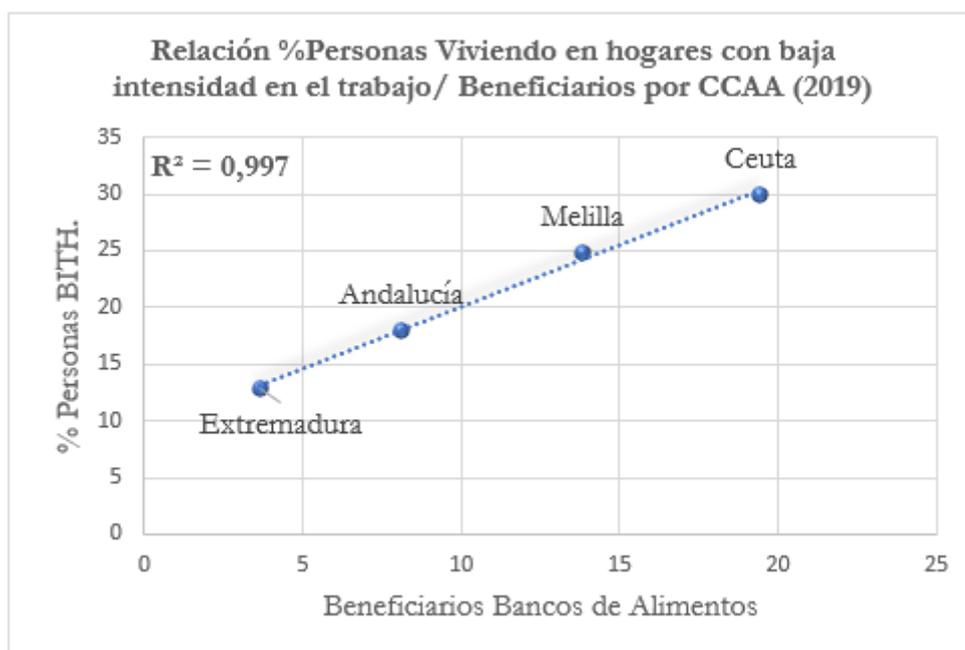
Grafica 2: Matriz de correlación Grupo 1.



Elaboración propia. Fuente: INE (2019), Tasa AROPE. FESBAL (2019), Porcentaje de beneficiarios por CCAA

Para representar el comportamiento de estas dos variables, se realiza el diagrama de dispersión (Gráfica 3.) el cual muestra una bondad de ajuste perfecta y permite inferir que el aumento de los beneficiarios de los Bancos de Alimentos para estas 4 Comunidades Autónomas es directamente proporcional al aumento del porcentaje de personas que registran una baja intensidad en el trabajo para el año 2019, de acuerdo con la Encuesta de Condiciones de Vida.

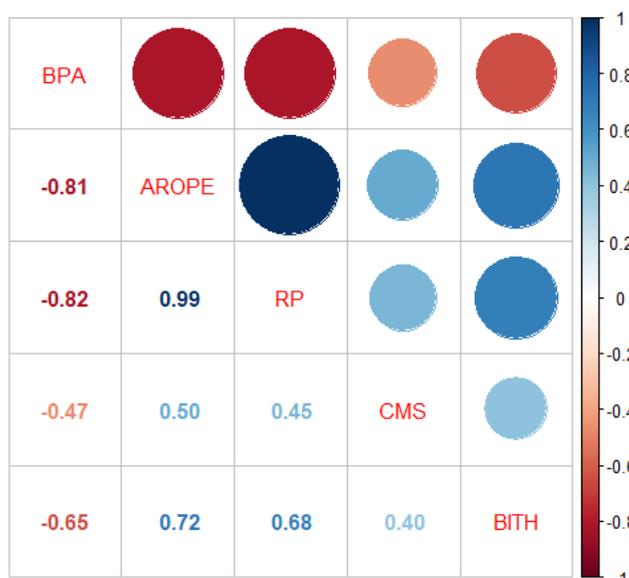
Grafica 3: Diagrama de dispersión Grupo 1.



Elaboración propia. Fuente: INE (2019), Indicador personas Viviendo en hogares con baja intensidad en el trabajo, FESBAL (2019), Beneficiarios Bancos de Alimentos.

A continuación, se realizó el análisis de asociación de variables para el Grupo 2, el cual mostró una relación lineal negativa fuerte (82%) entre el porcentaje de personas beneficiarias que se encuentran en AROPE (BPA) y el porcentaje de personas que se encuentran en riesgo de pobreza (RP).

Grafica 4: Matriz de correlación Grupo 2.

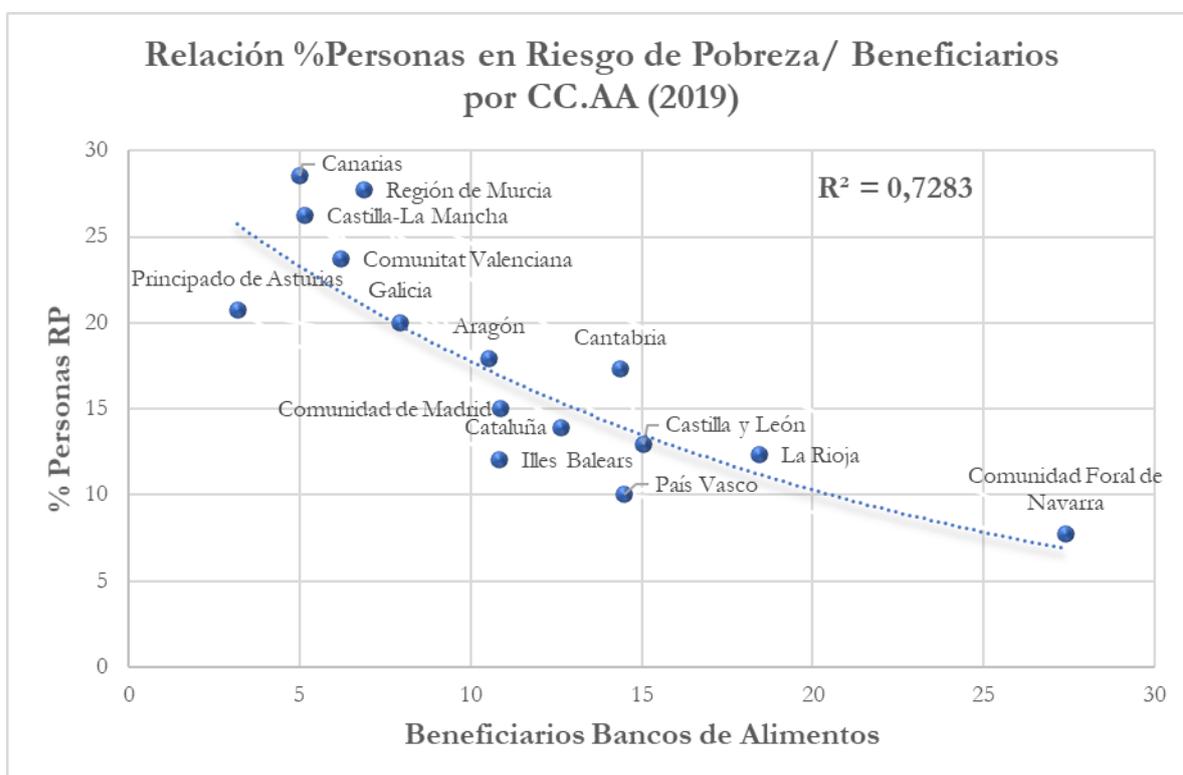


Elaboración propia. Fuente: INE (2019), Tasa AROPE. FESBAL (2019), Porcentaje de beneficiarios por CCAA

El diagrama de dispersión (Gráfica 5.) muestra la línea de tendencia de los datos del Grupo 2, permitiendo corroborar la relación inversa que existe entre el porcentaje de beneficiarios y la disminución del porcentaje de personas que se

encuentran en riesgo de pobreza, como previamente se había descubierto en la Tabla 1, apartando los datos atípicos que corresponden a los datos segmentados en el Grupo 1, los cuales presentan un comportamiento estadístico completamente diferente.

Grafica 5: Diagrama de dispersión Grupo 2.



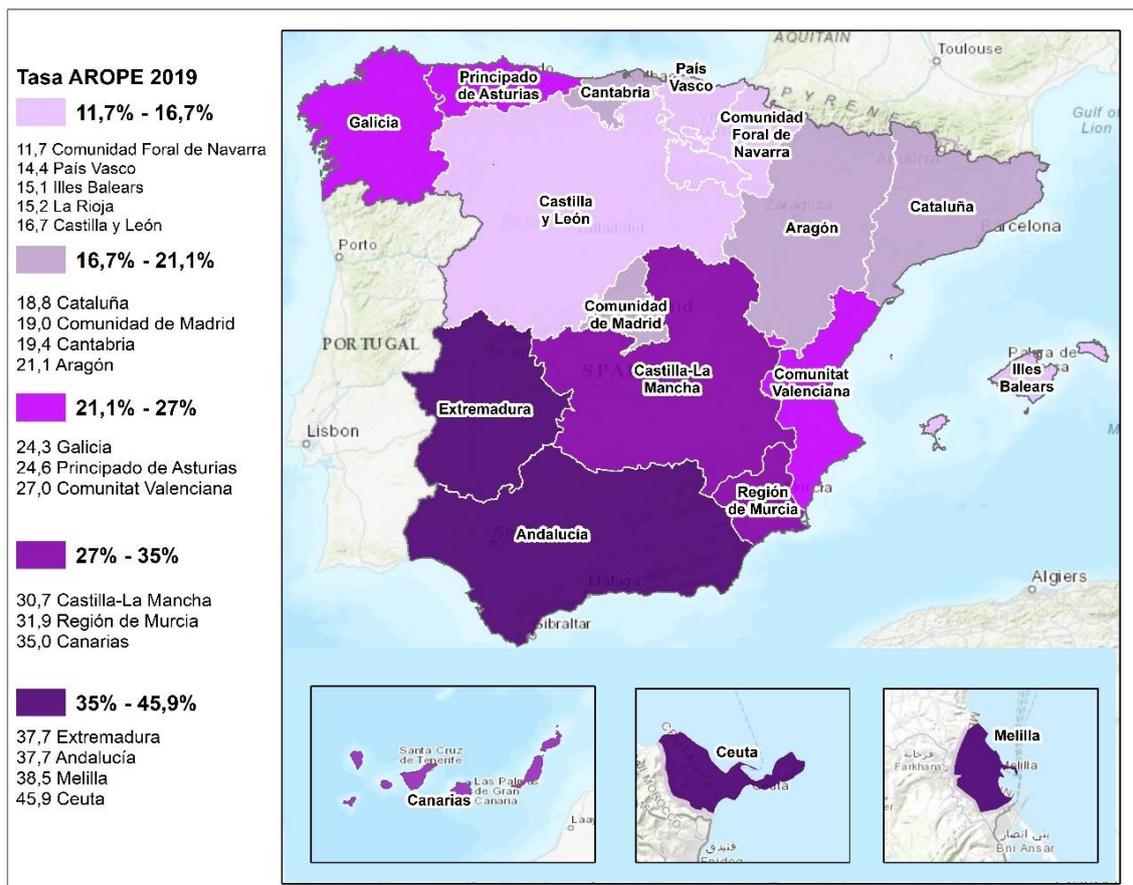
Elaboración propia. Fuente: INE (2019), Indicador personas en riesgo de pobreza, FESBAL (2019), Beneficiarios Bancos de Alimentos.

3 ANÁLISIS DEL IMPACTO DE LOS BdA A TRAVÉS DEL INDICADOR AROPE

3.1 ANÁLISIS GEOGRÁFICO

La mapificación de la tasa AROPE (Mapa 1) a partir del algoritmo de clasificación en 5 cortes naturales, permite identificar la gran diferencia porcentual entre las 5 CCAA (Comunidad Foral de Navarra, País Vasco, Illes Balears, La Rioja, Castilla y León) que se encuentran en el primer quintil, las cuales cuentan con una tasa de pobreza y exclusión social entre 11% y 16%, en contraste con las que fueron clasificadas en el último quintil que muestran un porcentaje entre 35% y 46% (Extremadura, Andalucía, Melilla y Ceuta).

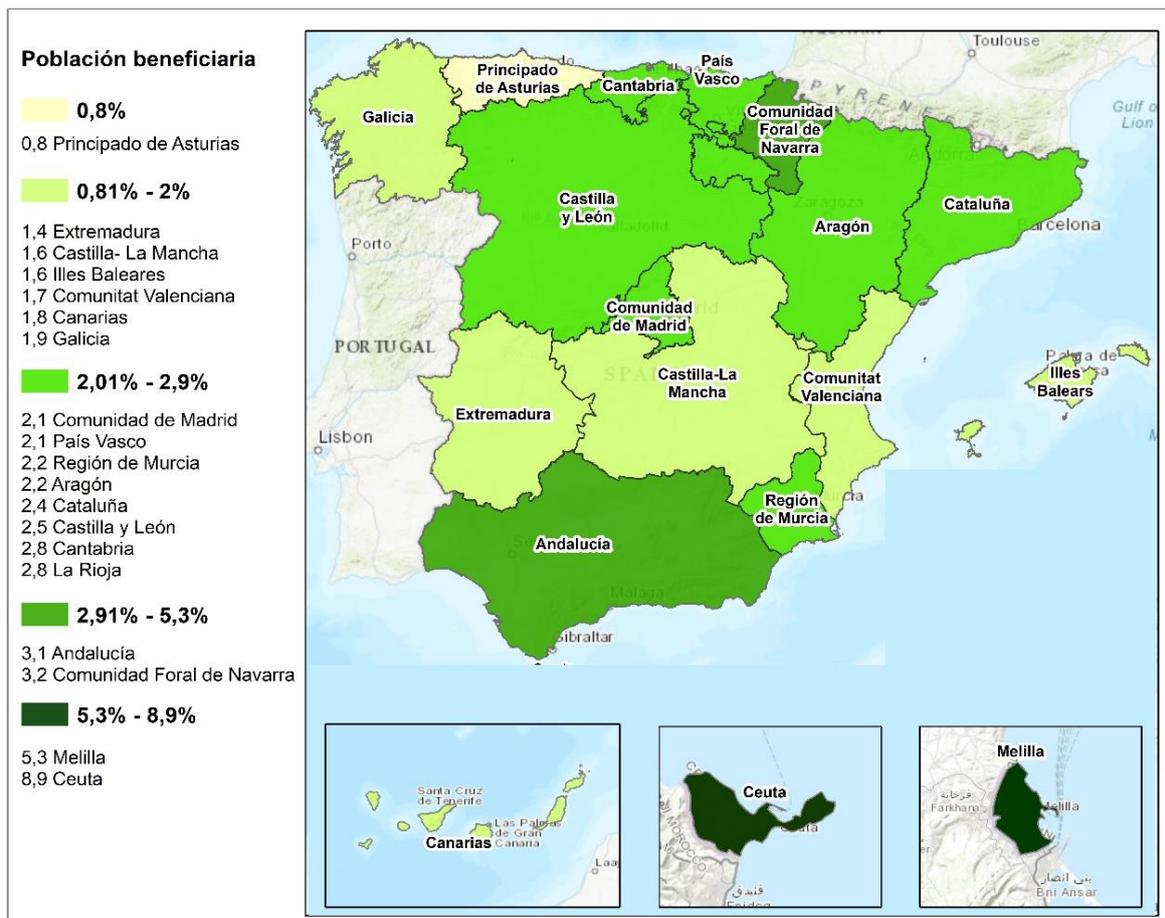
Mapa 1: Tasa AROPE año 2019.



Elaboración propia. Fuente: INE (2019), Tasa AROPE

La distribución normalizada de la cantidad de beneficiarios con respecto a la población en el territorio español, que dio lugar a la generación del Mapa 2, permitió identificar cómo las acciones de los BdA llegan como mínimo al 1% de la población y fluctúan hasta el 3% aproximadamente, en 16 de las 19 CCAA a excepción de la comunidad Principado de Asturias que alcanza el 0,8% y las comunidades Ceuta y Melilla que se encuentran fuera de la media la cual es 2,64 (Tabla 1) con porcentajes de 5,3% y 8,9% respectivamente.

Mapa 2: Porcentaje de beneficiarios de los BdA por Comunidad Autónoma.



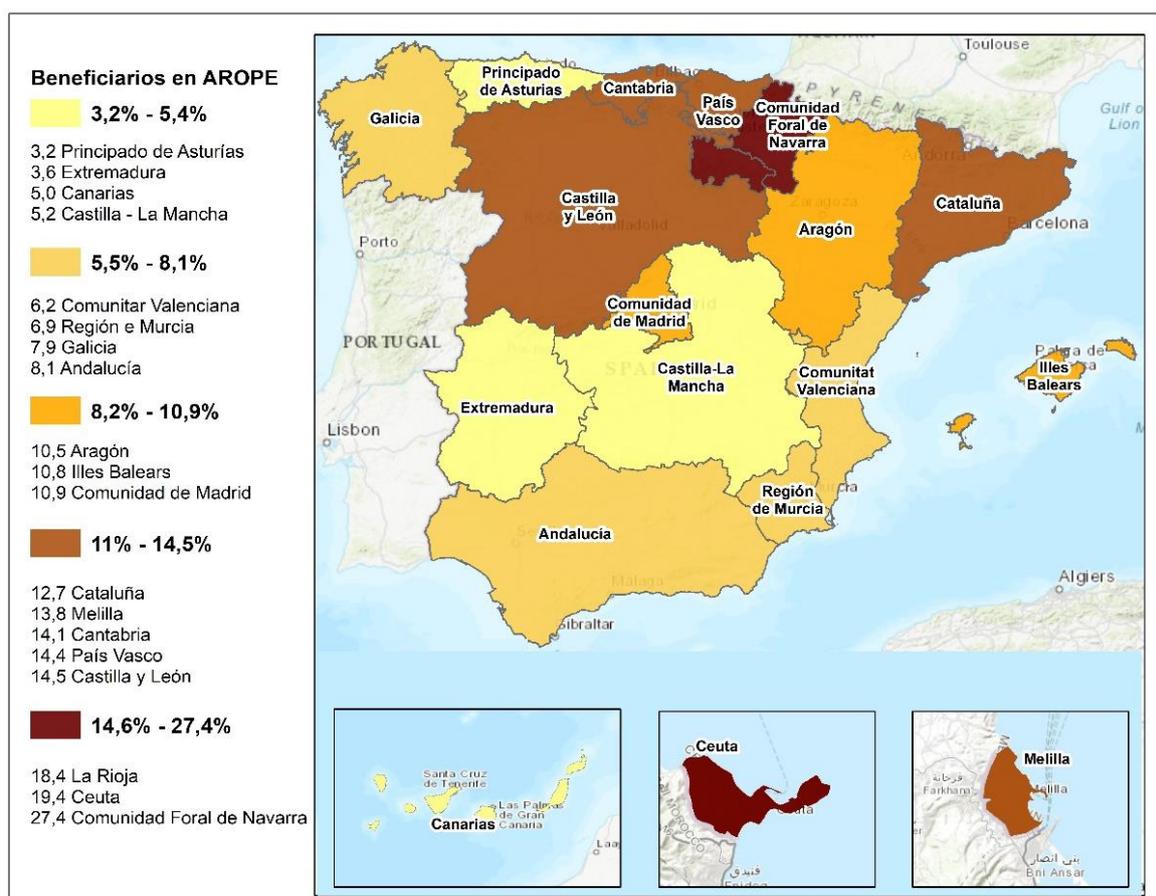
Elaboración propia. Fuente: FESBAL (2019), Porcentaje de beneficiarios por CCAA

El análisis comparativo entre el Mapa 1 y el Mapa 2, muestra una coincidencia espacial para las comunidades Ceuta y Melilla las cuales, se ubican en el último quintil de la distribución de datos, puesto que cuentan con la mayor tasa AROPE y presentan también, el mayor porcentaje de beneficiarios. Sin embargo, el comportamiento de los datos que se aprecian para las CCAA de Andalucía y la Comunidad Foral de Navarra, muestran una distribución diferente, puesto que sus condiciones de pobreza son extremas. Mientras que Andalucía se encuentra en el último quintil con mayor tasa, la Comunidad Foral de Navarra se ubica en el primer quintil que representa las comunidades con menor tasa (Mapa 1), no

obstante, las dos muestran un porcentaje similar, alrededor de 3% de beneficiarios con respecto a la población (Mapa 2).

Como primera consideración para explicar por qué Andalucía y Navarra cuentan con similar porcentaje de beneficiarios (3,1% y 3,2% respectivamente) teniendo tasas de AROPE tan extremas, se consideró la cantidad de población; mientras la Comunidad de Navarra consta de una sola provincia con su mismo nombre y su población no supera el millón de personas, la Comunidad de Andalucía cuenta con ocho provincias y una población superior a 8 millones. En segundo lugar, también se debe tener en cuenta que las condiciones económicas de la población son muy diferentes; así, por ejemplo, la renta media por hogar de acuerdo a los datos reportados por el Instituto Nacional de Estadística para Navarra (INE, 2019), supera el promedio nacional el cual es de 29 mil euros aproximadamente para el año 2019, y cuenta con la tasa de paro más baja de todo el territorio español (Gráfica 6), mientras que la renta de Andalucía se encuentra seis mil euros por debajo de la media y su tasa de paro está por encima del 20%, (Gráfica 6).

Mapa 3: Porcentaje de beneficiarios de los Bancos de Alimentos en tasa AROPE.



Elaboración propia. Fuente: INE (2019), Tasa AROPE. FESBAL (2019), Porcentaje de beneficiarios por CCAA



Por otro lado, fue realizada la mapificación del porcentaje de los beneficiarios con respecto a la tasa AROPE (Mapa 3), para identificar dónde las actuaciones de los BdA tienen mayor cobertura con respecto al porcentaje de población vulnerable, lo cual permitió identificar que La Rioja y Navarra, son las comunidades con el menor porcentaje de AROPE (Mapa 1) y las que mayor porcentaje de beneficiarios en tasa presentan (Mapa 3), seguidas por Castilla y León y País Vasco, que también se encuentran en el primer quintil de clasificación en el Mapa 1 y presentan un porcentaje de beneficiarios entre el 10 y el 15 % aproximadamente, superior al de Comunidades como Andalucía y Extremadura que tienen las tasas más elevadas.

Este comportamiento de datos, el cual muestra un alto porcentaje de beneficiarios en CCAA con menor tasa de AROPE, se puede explicar no solo debido a la extensión territorial y densidad poblacional de cada CCAA, sino además por los indicadores socioeconómicos reportados por el INE para cada una. Por ejemplo, la Comunidad de La Rioja al igual que Navarra que se encuentran en el quintil con mayor porcentaje de beneficiarios en AROPE (Mapa 3) cuenta con renta media por hogar de 30 mil euros y bajo porcentaje de desempleo con respecto a la media.

También, de acuerdo con los resultados del Mapa 3, cabe mencionar que las comunidades Principado de Asturias, Extremadura, Canarias y Castilla-La Mancha clasificadas en el primer quintil, a pesar de presentar tasa AROPE superior a la media (Tabla 1), son las que menor cantidad de beneficiarios con respecto a la población presentan. Mientras que CCAA como Illes Balears, Madrid y Aragón que se encuentran por debajo del 25,51% de la media de la tasa AROPE, se encuentran en el tercer quintil (Mapa 3), con un mayor porcentaje de beneficiarios.

El proceso de superposición de capas geográficas, obtenidas de la espacialización de los datos de la tasa AROPE (Mapa 1), del porcentaje de beneficiarios con respecto a la población (Mapa 2) y a la tasa (Mapa 3), representados por medio del algoritmo de Jenks permitió realizar una clasificación de datos e identificar dónde se han concentrado los esfuerzos en la distribución de alimentos. Como se aprecia en el Mapa 2, el porcentaje de cobertura frente a la cantidad de población de los BdA en las CCAA giran alrededor del 1% al 3%, por lo tanto, en las comunidades autónomas donde existe mayor tasa AROPE, no precisamente hay mayor cantidad de beneficiarios, es decir que el porcentaje de beneficiarios no es directamente proporcional a la tasa AROPE.

Al existir una distribución de alimentos en una proporción similar a la cantidad de población por CCAA, las actuaciones de los BdA tienen mayor impacto en CCAA donde tienen menor tasa AROPE, a excepción de Melilla y Ceuta, que son las comunidades que presentan un comportamiento muy diferente al resto del territorio español, debido a que, por sus condiciones socioeconómicas, se



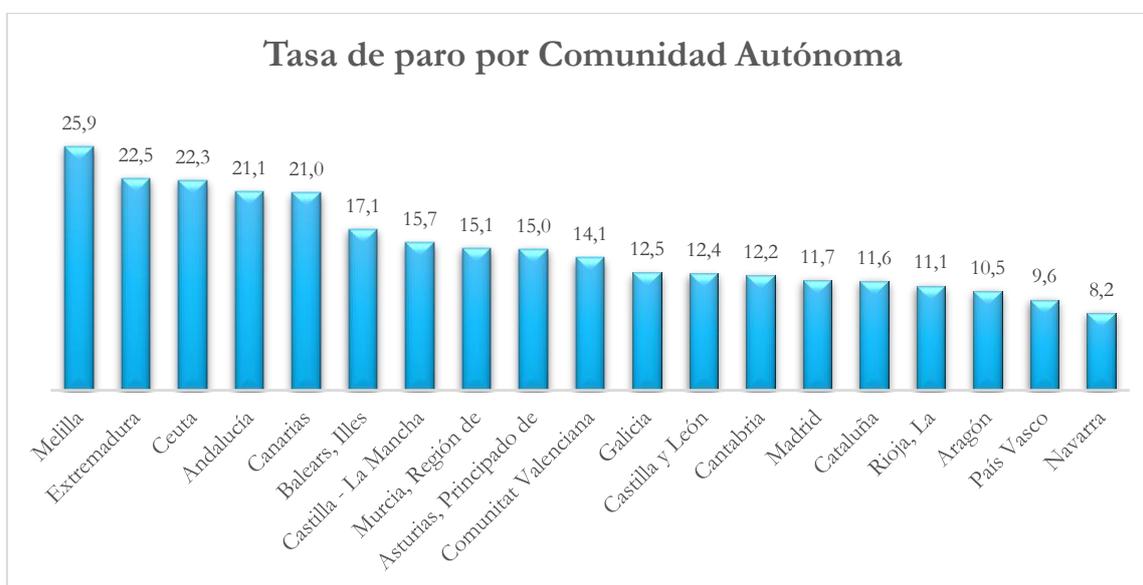
encuentran con el mayor porcentaje de tasa AROPE, y es donde las actuaciones de los BdA llegan a la mayor cantidad de población.

3.2 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

De acuerdo con la representación cartográfica realizada en 5 cortes naturales para la tasa AROPE que se muestra en el Mapa 1, se evidencia que las Comunidades Autónomas que se encuentran clasificadas en el último quintil presentando entre el 35% y 46% de tasa AROPE son Extremadura, Andalucía, Melilla y Ceuta.

Partiendo en primer lugar de la clasificación de cortes naturales basada en el algoritmo de Jenks donde se agrupan estas 4 Comunidades Autónomas, que cuentan con mayor tasa AROPE y en segundo lugar utilizando la variable PIB per cápita reportado por el INE para el año 2019, se realizó la segmentación de datos que dieron origen al grupo 1, que permitió establecer que hay una correlación positiva perfecta entre el crecimiento de la tasa AROPE y la cantidad de beneficiarios de los Bancos de Alimentos, específicamente en el indicador de personas en hogares con baja intensidad de empleo, como se muestra en la gráfica 2 de correlación.

Gráfica 6: Tasa de paro por Comunidad Autónoma 2019.



Elaboración propia. Fuente: INE (2019), Tasa de paro por CCAA



Teniendo en cuenta que Melilla y Ceuta, son Comunidades fronterizas en el norte de África, las cuales sufren de fenómenos de inmigración y presentan el mayor porcentaje de desempleo situándose en primer lugar con 25,9% y en tercer lugar con 22,3 % respectivamente, como se evidencia en los datos publicados por la oficina de estadística comunitaria Eurostat para el año 2019 (Gráfica 6), se puede justificar fácilmente por qué son las CCAA que cuentan con un número de población ascendente que acuden a la labor realizada por los BdA. Por lo tanto, el resultado de la línea de tendencia de correlación positiva entre los hogares que se encuentran en el índice de desempleo (BITH) y la cantidad de personas que son beneficiarios que muestra la gráfica 3, indica la alta dependencia de las personas que se encuentran en paro al trabajo realizado por parte de los BdA.

Así mismo, Extremadura y Andalucía situándose con tasas de paro de 22,5% y 21,1%, en segundo y cuarto lugar respectivamente, como se muestra en la gráfica 6, hacen parte de la segmentación de datos del Grupo 1 (Gráfica 3), y brindan evidencia estadística para justificar por qué el comportamiento ascendente de la población que, por sus condiciones de vulnerabilidad y condiciones desfavorecidas, acuden a los recursos alimentarios distribuidos por las OAR.

Los resultados del estudio, indican que a pesar de los grandes esfuerzos en la movilización de alimentos por parte de los BdA para paliar el hambre en las personas más necesitadas y disminuir la tasa AROPE en estas CCAA, se ven claramente afectados por las condiciones socioeconómicas de la población, las cuales registraron la menor cifra de Producto Interior Bruto, así como la mayor tasa de desempleo para el año 2019; por lo tanto, mientras el crecimiento de los ingresos entre la población más pobre del país continúe siendo inferior al promedio nacional y la falta de inclusión social sea motivo de la alta tasa de paro, las contribuciones de los BdA seguirán estando dirigidas a tratar de suplir las necesidades inmediatas de alimentación de la población, pero no constituyen la única acción para la contribución de la disminución de la tasa AROPE.

Por otro lado, la segmentación de datos que dieron origen al grupo 2, de acuerdo con la gráfica 4, indican que existe una correlación inversa del 81% entre el porcentaje de la población beneficiaria y la tasa AROPE; lo cual demuestra estadísticamente que el trabajo realizado por los BdA en estas CCAA, favorecen las condiciones para la disminución de la tasa AROPE. No obstante, cabe anotar que el comportamiento descendente de la Tasa AROPE debido a la cantidad de beneficiarios, también se encuentra relacionado con la disminución de personas que están contabilizadas en el porcentaje de personas con carencia material severa (CMS) y en hogares con baja intensidad de empleo (BITH), sin embargo, la matriz de correlación (Gráfica 4), muestra un



valor del 82%, con respecto al porcentaje de personas en riesgo de pobreza (RP), por lo cual el análisis de dispersión es llevado a cabo a partir de este.

Siendo 20,7% el porcentaje de pobreza, el cual aporta mayor contribución a la tasa AROPE (Informe AROPE 2020), y teniendo en cuenta que los principales factores que caracterizan el perfil de personas en riesgo de pobreza son: falta de empleo, pertenencia a una familia monoparental con niños, inmigrante no europeo, edad y nivel de estudios alcanzados (Afonso & Sastre, 2017b), de acuerdo a los resultados de la encuesta de condiciones de vida, que incluye también datos sobre el porcentaje de personas que manifiestan tener mucha dificultad para llegar a fin de mes, se puede explicar por qué la vulnerabilidad económica de los hogares de las 15 CCAA (Gráfica 5), se ve aliviada por la labor social que prestan los BdA; al no contar con los ingresos para poder adquirir los alimentos suficientes, recurren a los BdA los cuales cuentan con disponibilidad física y acceso a alimentos que les ayudan a paliar las necesidades inmediatas.

El diagrama de dispersión de la Gráfica 5., muestra una línea de tendencia exponencial negativa, la cual explica que conforme aumenta el porcentaje de beneficiarios que se encuentran en condiciones AROPE, el indicador de riesgo de pobreza disminuye. Aunque la pobreza depende de varios factores y situaciones, en este artículo se precisa la definición de pobreza desde un enfoque monetario como lo considera la oficina de Estadística Europea (EUROSTAT), en donde se establece que una persona se encuentra en riesgo de pobreza cuando viven en hogares cuya renta es inferior al 60% de la mediana de la renta del país; por lo tanto, la ayuda para abordar la privación alimentaria que se pueda presentar en los hogares por la baja capacidad financiera, comprende una actuación dirigida a asistir la inclusión social de las personas más desfavorecidas.

La pobreza y la inseguridad alimentaria son dos problemas sociales que se encuentran fuertemente relacionados, debido a que la falta de recursos económicos en los hogares hace que se prescindan de alimentos, por lo tanto, los resultados del análisis estadístico, muestran que las acciones de los BdA, que no solo colaboran en recuperar los excedentes alimenticios, sino además en brindárselos a los más necesitados, definitivamente son un camino para ayudar a las personas que se encuentran en pobreza y contribuir al mejoramiento de su calidad de vida (FAO et al., 2018).

Sin embargo, cabe anotar que las condiciones socioeconómicas de la población, medidas a partir de indicadores como el PIB y a la tasa de paro, los cuales soportan el análisis estadístico de esta investigación, ayudan a comprender por qué los esfuerzos de los BdA dirigidos a la población vulnerable contribuyen al mejoramiento de la tasa AROPE. Estos desempeñan un papel importante, en función de justificar por qué las acciones de los BdA ayudan a



contrarrestar la pobreza, como se puede observar en las CCAA de Navarra, El País Vasco y la Rioja, las cuales presentan la menor tasa de paro (Gráfica 6) y un PIB mayor al promedio nacional, son las que mayormente se ven beneficiadas por las actividades de los BdA en la disminución de la tasa AROPE.

Teniendo en cuenta que el grupo 1 de CCAA tuvo correlación con el indicador de personas viviendo en hogares con baja intensidad en el trabajo (BITH), y el grupo 2 con el indicador de personas en riesgo de pobreza (RP), es importante reconocer que en un principio se esperaron resultados de mayor significancia estadística, entre el porcentaje de beneficiarios en tasa AROPE y el indicador de hogares con carencia material severa (CMS). Este indicador, presenta dos ítems relacionados con el consumo, tales como: no puede permitirse una comida de carne, pollo o pescado al menos cada dos días y no tiene capacidad para afrontar gastos imprevistos; no obstante, de acuerdo con los resultados del análisis, fue el indicador con menor porcentaje de correlación en los dos grupos de estudio (Gráfica 2 y 4).

Cabe mencionar que la tasa AROPE presenta algunas limitaciones, puesto que las variaciones porcentuales de los indicadores que la componen son muy diferentes, y aunque las condiciones monetarias y el empleo si constituyen un mecanismo para la integración social, se discute sobre la exclusión social como la falta de oportunidades en diferentes campos (Laparra Miguel et al., 2021). Por lo tanto, el indicador de Carencia Material Severa que selecciona solo tres ítems de un grupo de 9 carencias definidas para calcular el porcentaje de personas en este indicador, considerados en la Encuesta de Calidad de Vida, no necesariamente incluye a personas que se encuentren en condiciones de inseguridad alimentaria y difícilmente puede dar una buena interpretación de inclusión social, por lo cual debe ser revisado más a fondo y permite explicar la baja correlación exclusivamente en este indicador.

Finalmente, considerando que el presente estudio se realiza con datos correspondientes al año 2019, debido a la última publicación del informe AROPE y en el marco del programa nacional que distribuye alimentos a las personas más desfavorecidas, cofinanciado por el FEAD (2014-2020), se resalta la importancia de profundizar el análisis con últimas cifras recolectadas y las modificaciones realizadas en el cálculo de la tasa AROPE para los objetivos Europa 2030 (Eurostat, 2021), debido a que nos encontramos en un momento coyuntural resultado de la emergencia sanitaria, que desencadenó además una crisis tanto económica, como social, en donde las personas en condiciones de pobreza, se han visto fuertemente golpeadas y son las que han asumido grandes consecuencias en su estilo de vida.

Además, el perfil de las personas que acuden generalmente a los BdA ha cambiado debido a las altas cifras de desempleo, el Covid-19 definitivamente ha dejado un impacto negativo en las condiciones económicas de las personas,



quienes se han visto limitadas en sus condiciones de vida teniendo que acudir a los BdA como principal recurso para poder cumplir con sus necesidades básicas. Estamos en un momento único donde podemos medir el porcentaje de variación de aumento de la donación de alimentos debido a la crisis y cómo estas organizaciones sin ánimo de lucro han contribuido en paliar los efectos de la pandemia, intensificando su labor de apoyo social y poniendo en marcha diferentes iniciativas para luchar contra la inseguridad alimentaria.

4 CONCLUSIONES

Desde una perspectiva territorial, se concluye que los Sistemas de Información Geográfica constituyen una herramienta eficaz para identificar dónde las acciones de los BdA en garantizar el derecho fundamental al acceso a alimentación por personas vulnerables podrían estar dirigidas, considerando en mayor medida a las CCAA con alto porcentaje de tasa AROPE. Además, evidencia que existe una distribución de alimentos realizada en similar proporción de acuerdo a la población, y que es necesario introducir las condiciones socioeconómicas, para entender por qué donde existe elevada tasa de AROPE el porcentaje de población beneficiaria es menor, a excepción de Melilla y Ceuta, que muestran un comportamiento directamente proporcional entre la cantidad de beneficiarios y el crecimiento del porcentaje de personas que se encuentran en pobreza y exclusión social.

El análisis estadístico, permitió medir cómo las actuaciones de los BdA se ven ligadas a la inclusión social de quienes se encuentran en condiciones de AROPE. Fueron analizados dos comportamientos dentro de los datos, las CCAA que presentan mayor actividad económica y mejor oportunidades de empleo, son menos proclives a estar en inseguridad alimentaria, por lo tanto la distribución de alimentos en hogares con riesgo de pobreza muestran una disminución de la tasa AROPE, mientras que en las CCAA con hogares que presentan baja intensidad de empleo y escasos ingresos, la disminución de la tasa representa un desafío, que a pesar de los esfuerzos en paliar el hambre, deben acompañarse de actuaciones políticas y económicas que mejoren la calidad de vida de sus habitantes.

El comportamiento de los datos deja en evidencia que el porcentaje de la tasa AROPE puede estar influenciado por las actuaciones de los BdA, mientras que se generen oportunidades en las CCAA que permitan mejorar las condiciones de vida de las personas más pobres y vulnerables. Reconocer que el hambre dirige el futuro socioeconómico de los países y que el rol de los BdA en ayudar a las personas más desfavorecidas es crucial para abordar los desafíos de seguridad alimentaria y pueden contribuir a mejorar los indicadores de crecimiento del país, ha dado lugar a iniciativas desde todos los frentes de actuación.



Los gobiernos, el sector empresarial y la sociedad se han unido en colaborar mediante programas de ayuda alimentaria, donación de alimentos y participación voluntaria por medio de los BdA para la elaboración de actividades de inclusión, promoviendo sensibilización sobre la disminución del desperdicio de alimentos y generando transformaciones sociales a partir del cambio de paradigma sobre la manipulación de los alimentos y el consumo responsable.

5 REFERENCIAS

- Afonso, A. (2019). *Hacia un plan estratégico de los Bancos de Alimentos para alinearse a los ODS*. Madrid: Cátedra Banco de Alimentos de la UPM. Obtenido de <https://www.fesbal.org.es/informes-catedra-bda-upm>
- Afonso, A., & Sastre, S. (2017a). *La exclusión social en España: factores, colectivos en riesgo y el papel de los Bancos de Alimentos*. Madrid: Cátedra Banco de Alimentos de la UPM. Obtenido de <https://www.fesbal.org.es/informes-catedra-bda-upm>
- Afonso, A., & Sastre, S. (2017b). *Elementos para paliar la pobreza en España: análisis de la encuesta de condiciones de vida*. Madrid: Cátedra Banco de Alimentos de la UPM. Obtenido de <https://www.fesbal.org.es/informes-catedra-bda-upm>
- Akoglu, H. (2018). User's guide to correlation coefficients. *Turkish Journal of Emergency Medicine*, 91-93. doi: <https://doi.org/10.1016/j.tjem.2018.08.001>
- Antentas, J., & Vivas, E. (2014). *Impacto de la crisis en el derecho a una alimentación sana y saludable*. Informe SEPAS 2014. *Gaceta Sanitaria*, 58-61. doi: <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2014.04.006>
- Berti, G., Giordano, C., & Mininni, M. (2021). *Assessing the Transformative Potential of Food Banks: The Case Study of Magazzini Sociali (Italy)*. *Agriculture*, 11. doi: <https://doi.org/10.3390/agriculture11030249>
- Carmen Priefer, J. J.-R. (2016). *Food waste prevention in Europe – A cause-driven approach to identify the most relevant leverage points for action*. *Resources, Conservation and Recycling*, 109, 155-165. doi: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2016.03.004>.
- Casal, C. (2020). *Los Bancos de Alimentos: contra el hambre y el despilfarro*. Madrid: Fundación Banco de Alimentos de Madrid. Obtenido de <https://bamadrid.org/pdf/libro-banco-de-alimentos.pdf>



- Corrado, S., & Sala, S. (2018). *Food waste accounting along global and European food supply chains: State of the art and outlook*. *Waste Management*, 120-131. doi: <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2018.07.032>.
- De los Ríos, I., Cazorla, A., & Sastre, S. (2015). *New university-society relationships for rational consumption and solidarity: actions from the Food Banks-UPM Chair*. En *Envisioning a future without food waste and food poverty* (págs. 181-190). doi: https://doi.org/10.3920/978-90-8686-820-9_21
- EAPN-ES. (2020). *EL ESTADO DE LA POBREZA. Seguimiento del indicador de pobreza y exclusión social en España 2008-2019*. España: European Anti-Poverty Network. Obtenido de: https://www.eapn.es/estadodepobreza/ARCHIVO/documentos/Informe_AROP_E_2020_Xg35pbM.pdf
- Eurostat. (2021). *Glossary: At risk of poverty or social exclusion (AROPE)*. Obtenido de <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained>.
- FAO. (2002). *Informe de la Cumbre Mundial Sobre la Alimentación: cinco años después*. Roma. Obtenido de <http://www.fao.org/3/y7106s/y7106s.pdf>
- FAO. (2013). *Food wastage footprint, Impacts on natural resources*. FAO, Natural Resources Management and Environment Department Roma. Obtenido de <https://www.fao.org/3/i3347e/i3347e.pdf>
- FAO. (2019). *El estado mundial de la agricultura y la alimentación. Progresos en la lucha contra la pérdida y el desperdicio de alimentos*. Roma. Obtenido de <https://www.fao.org/3/ca6030es/ca6030es.pdf>
- FAO, FIDA, UNICEF, PMA, & OMS. (2018). *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo. Fomentando la resiliencia climática en aras de la seguridad alimentaria y la nutrición*. Roma: FAO. doi: <https://doi.org/10.4060/cb4474es>
- FEGA. (2020). *Plan de ayuda a las personas más desfavorecidas. España*. Obtenido de https://www.fega.gob.es/sites/default/files/PDF_PLAN_2020_DE_AYUDA_3a_fase_0.pdf
- Fernández, M., Gallego, M., Gallego, I., Navarro, J., & Pastor, R. (2014). *Cátedra Bancos de Alimentos - UPM Como herramienta formativa para la difusión de la "Cultura del Consumo Racional"*. 18th International Congress on Project Management and Engineering, 12. Obtenido de <http://dspace.aepro.com/xmlui/handle/123456789/203>
- González, M., Ovalle, M. J., & Salazar, M. Á. (2018). *La economía circular como respuesta alternativa a los desafíos de la alimentación: análisis de caso para la situación de Chile*. *Revista Chilena de Relaciones Internacionales*, 94-104. Obtenido de <https://ideas.repec.org/p/spo/wpmain/infodl2441-7qpb808g2a97s9vq4vkcehobjp.html>
- Hurtado, M., Custodio, L., & González de la Rosa, M. (2017). *Memoi. Reducción de desperdicios de alimentos en el hogar*. *Diseño Industrial - ASE*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.11777/3146>



- IGN. (2021). *Límites municipales, provinciales y autonómicos*. Obtenido de Centro de descargas del Centro Nacional de Información Geográfica: <https://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/catalogo.do?Serie=CAANE>
- INE. (2019). *Anuario Estadístico de España*. Madrid: Catálogo de publicaciones de la Administración General del Estado. Obtenido de https://www.ine.es/prodyser/pubweb/anuario19/anu19_completo.pdf
- INE. (2019). *Encuesta de condiciones de vida*. Obtenido de https://www.ine.es/prensa/ecv_2019.pdf
- MAPA. (2020). *Informe del desperdicio alimentario de la industria y la distribución en España*. Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Obtenido de https://www.menosdesperdicio.es/sites/default/files/documentos/relacionados/informe_del_desperdicio_alimentario_en_la_industria_y_la_distribucion_en_espana.pdf
- Miguel, L., Zugasti Mutilva, N., & García Lautre, I. (2021). *The Multidimensional Conception of Social Exclusion and the Aggregation Dilemma: A Solution Proposal Based on Multiple Correspondence Analysis*. *Social Indicators Research*. doi: <https://doi.org/10.1007/s11205-021-02707-6>
- ONU. (1948). *Declaración Universal de los Derechos Humanos*. París: Naciones Unidas. Obtenido de <https://cutt.ly/JRqPZC6>
- ONU. (2015, 25 de septiembre). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Nueva York: Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD). Obtenido de https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1_es.pdf
- ONU. (2016). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2016*. New York: Naciones Unidas. Obtenido de <https://unstats.un.org/sdgs/>
- ONU. (2021). *Food Waste Index Report*. Nairobi: United Nations Environment Programme. Obtenido de <https://www.unep.org/es/resources/informe/indice-de-desperdicio-de-alimentos-2021>
- UNECE. (2013). *The measurement of poverty and social inclusion in the EU: achievements and further improvements*. Conference of European Statisticians (pág. 16). Geneva: Eurostat. Obtenido de https://unece.org/fileadmin/DAM/stats/documents/ece/ces/ge.15/2013/WP_25_Eurostat_D_En.pdf

6 ANEXOS

Anexo I. Porcentaje de población beneficiaria en tasa AROPE, calculada a partir del Indicador personas en riesgo de pobreza y/o exclusión social y el número de beneficiarios de los bancos de alimentos por comunidad autónoma. Fuente: INE (2019), y FESBAL (2019).

CCAA *	Nombre CCAA	Beneficiarios	Población	% Población Beneficiaria	% Población Beneficiaria en AROPE	Indicador AROPE	En riesgo de pobreza	Con carencia material severa	Viviendo en hogares con baja intensidad en el trabajo
01	Andalucía	257.044	8.414.240	3,1	8,1	37,7	31,3	5,9	18
02	Aragón	29.347	1.319.291	2,2	10,5	21,1	17,9	2,3	5,5
03	Principado de Asturias	8.012	1.022.800	0,8	3,2	24,6	20,7	3,4	14,1
04	Illes Balears	18.818	1.149.460	1,6	10,8	15,1	12	2,9	3,5
05	Canarias	40.596	2.311.029	1,8	5,0	35	28,5	3,9	14,8
06	Cantabria	16.225	581.078	2,8	14,4	19,4	17,3	0,9	7,9
07	Castilla y León	56.428	2.241.908	2,5	15,1	16,7	12,9	2,3	7,4
08	Castilla-La Mancha	32.265	2.032.863	1,6	5,2	30,7	26,2	7,4	11,8
09	Cataluña	182.754	7.675.217	2,4	12,7	18,8	13,9	5,7	8,3
10	Comunitat Valenciana	84.156	5.003.769	1,7	6,2	27	23,7	4,8	10,1
11	Extremadura	14.632	1.067.710	1,4	3,6	37,7	31,5	6,3	12,9
12	Galicia	52.081	2.699.499	1,9	7,9	24,3	20	3,6	11,9
13	Comunidad de Madrid	137.499	6.663.394	2,1	10,9	19	15	4,5	6,8
14	Región de Murcia	32.763	1.493.898	2,2	6,9	31,9	27,7	4,3	9,2
15	Comunidad Foral de Navarra	20.965	654.214	3,2	27,4	11,7	7,7	3	5,5
16	País Vasco	46.062	2.207.776	2,1	14,5	14,4	10	3,5	10,3
17	La Rioja	8.873	316.798	2,8	18,4	15,2	12,3	1,6	6,3
18	Ceuta	7.564	84.777	8,9	19,4	45,9	40,6	6,2	29,9
19	Melilla	4.600	86.487	5,3	13,8	38,5	35,7	12,9	24,8



Anexo II. Código Fuente análisis estadístico en software R Studio

```
# INSTALAR LIBRERIAS
```

```
install.packages("readxl")  
install.packages("dplyr")  
install.packages("ggplot")  
install.packages("ggplot2")  
install.packages("corrplot")  
install.packages("PerformanceAnalytics")
```

```
library(readxl)  
library(dplyr)  
library(ggplot2)  
library(corrplot)  
library(PerformanceAnalytics)
```

```
# IMPORTAR TABLA A ANALIZAR
```

```
DatosOficiales_AROPE_BdA <- read_excel("E:/MASTER  
UPM/UNIVERSIDAD/MATERIAS/TFM/DATOS/DatosOficiales_AROPE_BdA.xls")  
DATOSNUM<- DatosOficiales_AROPE_BdA[, c(6,7,8,9,10)]  
DATOSNUM
```

```
colnames(DATOSNUM) <- c('BPA','ARPE','RP.','CMS', 'BITH')
```

```
# DIAGRAMA DE CAJAS  
boxplot(DATOSNUM)
```

```
# IMPORTAR TABLA A ANALIZAR GRUPO 1
```

```
SegG1_DatosOficiales_AROPE_BdA <- read_excel("E:/MASTER  
UPM/UNIVERSIDAD/MATERIAS/TFM/DATOS/SegG1_DatosOficiales_AROPE_BdA.xl  
s")  
View(SegG1_DatosOficiales_AROPE_BdA)
```

```
DATOSGRUPO1<- SegG1_DatosOficiales_AROPE_BdA[, c(6,7,8,9,10)]  
colnames(DATOSGRUPO1) <- c('BPA','ARPE','RP','CMS', 'BITH')  
DATOSGRUPO1
```

```
#PRUEBA DE SHAPIRO.TEST()  
shapiro.test(DATOSGRUPO1$BPA)  
shapiro.test(DATOSGRUPO1$ARPE)  
shapiro.test(DATOSGRUPO1$RP)  
shapiro.test(DATOSGRUPO1$CMS)  
shapiro.test(DATOSGRUPO1$BITH)
```



```
# ANÁLISIS DE CORRELACIÓN GRUPO 1
CORREGRUPO1 <- round(cor(DATOSGRUPO1),digits = 2)
CORREGRUPO1
corrplot(CORREGRUPO1, method = "circle")
corrplot.mixed(CORREGRUPO1)

# IMPORTAR TABLA A ANALIZAR GRUPO2
DATOSGRUPO2<- SegG2_DatosOficiales_AROPE_BdA[, c(6,7,8,9,10)]
colnames(DATOSGRUPO2) <- c('BPA','ARPE','RP','CMS', 'BITH')

#PRUEBA DE SHAPIRO.TEST()
shapiro.test(DATOSGRUPO2$BPA)
shapiro.test(DATOSGRUPO2$ARPE)
shapiro.test(DATOSGRUPO2$RP)
shapiro.test(DATOSGRUPO2$CMS)
shapiro.test(DATOSGRUPO2$BITH)

# ANÁLISIS DE CORRELACIÓN GRUPO 2
CORREGRUPO2 <- round(cor(DATOSGRUPO2),digits = 2)
CORREGRUPO2
corrplot(CORREGRUPO2, method = "circle")
corrplot.mixed(CORREGRUPO2)
```