



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

Título del trabajo y subtítulo del trabajo:

Comportamiento y Actitudes Medioambientales de
los Universitarios Aragoneses.

Autor:

Diego Sancho Anel

Directores:

Rosa Duarte Pac

Cristina Sarasa Fernández

Facultad / Escuela

Año

Facultad Economía y Empresa ; Grado de Economía ; Año 2016



ÍNDICE:

1. Portada: Página 0
2. Índice : Página 1
3. Información y Resumen: Página 2.
4. **Capítulo 1 (Presentación del trabajo):** Páginas 3 a 4.
 - i. 1.1 Presentación y justificación del trabajo :página 3
 - ii. 1.2 Objetivos: página 3.
 - iii. 1.3 Trascendencia: página 4.
 - iv. 1.4 Breve descripción de los capítulos que componen el trabajo: Página 4.
5. **Capítulo 2: (Contextualización):** Página 5.
6. **Capítulo 3: (Trabajo de investigación):** Páginas 6 a 14.
 - i. 3.1. Selección y descripción de la muestra: Páginas 6 y 7
 - ii. 3.2. Metodología utilizada. Páginas 8 a 14 .
 - a. 3.2.1. Metodología utilizada en la elaboración y explotación de la encuesta. Página: 8 y 9.
 - b. 3.2.2. Metodología utilizada para obtener los conocimientos de reciclaje de los encuestados y el nivel de reciclaje. Páginas de 9 a 11.
 - c. 3.2.3. Metodología utilizada para la obtención de las huellas de carbono (Huellas ambientales, cuantificadas en emisiones de CO₂). Páginas de 11 a 14.
7. **Capítulo 4: (Análisis de resultados):** Páginas 15 a 36.
 - i. 4.1. Análisis de la huella de carbono de los universitarios aragoneses. Páginas 15 a 19
 - a) 4.1.1 Relación entre la renta salarial y las emisiones de CO₂. (Pag 15 a 17)
 - ii. 4.2. Relación educación ambiental y el nivel de reciclado de los encuestados. (P 19-23)
 - iii. 4.3 Relación rama de estudios y aciertos en el examen de reciclaje y el nivel de reciclaje. Pags (24 – 26)
 - iv. 4. 4 Causas de no reciclaje del aceite. Pags (26 a 30)
 - v. 4.5 Causas de no reciclaje de las pilas: (30 -31)
 - vi. 4.6 .opciones para mejorar el reciclaje: (32)
 - vii. 4.7 análisis de la movilidad: (32-36).
8. **Capítulo 5: (Conclusiones):** Página 36
9. **Capítulo 6: (Bibliografía):** Páginas 37 a 39.
10. **Capítulo 7. (Anexos):** Páginas 40 a 57.

INFORMACIÓN Y RESUMEN:

INFORMACIÓN:

1. Título del Trabajo : “Comportamiento y actitudes medioambientales de los universitarios aragoneses”
2. Autor: Diego Sancho Anel
3. Directores: Rosa Duarte Pac y Cristina Sarasa Fernández
4. Titulación: Grado de Economía.
5. Objetivo: Estudiar el comportamiento y las actitudes medioambientales de los universitarios aragoneses.

RESUMEN

Resumen en Español

El siguiente trabajo, tiene como finalidad, estudiar el comportamiento y las actitudes medioambientales de los universitarios aragoneses.

La justificación del trabajo se sustenta en la necesidad de conocer las actitudes y comportamientos de los individuos en un mundo acuciado por dar una solución a corto/medio plazo a problemas como el cambio climático, la contaminación de aguas y suelos o la escasez de ciertos recursos naturales. En este sentido, el colectivo de estudiantes universitarios puede resultar de interés, dado su papel como actores determinantes del presente y futuro más próximo de la sociedad.

En este trabajo, trataré de aproximarme a los rasgos más importantes de su comportamiento ambiental, así como a la relación de este estilo de vida con factores socioeconómicos y de información.

Resumen en Inglés:

This work faces a big issue that's the study of the environmental attitudes and behaviors of college students.

The justification lies on the prior role that college students are going to play in a near future in terms of solving an urgent matter, Climate Change.

I will try to approximate to the most important features that cause environmental attitudes and behaviors.

CAPÍTULO 1. PRESENTACIÓN DEL TRABAJO:

1.1. PRESENTACIÓN/JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO.

El siguiente trabajo, tiene como finalidad, estudiar el comportamiento y las actitudes medioambientales de los universitarios aragoneses.

La justificación del trabajo se sustenta en la necesidad de conocer las actitudes y comportamientos de los individuos en un mundo acuciado por dar una solución a corto/medio plazo a problemas como el cambio climático, la contaminación de aguas y suelos o la escasez de ciertos recursos naturales. En este sentido, el colectivo de estudiantes universitarios puede resultar de interés, dado su papel como actores determinantes del presente y futuro más próximo de la sociedad.

En este trabajo, trataré de aproximarme a los rasgos más importantes de su comportamiento ambiental, así como a la relación de este estilo de vida con factores socioeconómicos y de información.

1.2. OBJETIVOS:

1. Identificar las posibles relaciones entre las emisiones de CO₂ por alumno y variables como la renta salarial familiar, o el hecho de residir o no fuera de la vivienda familiar durante el curso universitario.
2. Dar una primera aproximación a la huella de carbono media y total, asociada al patrón de consumo de los universitarios aragoneses, es decir, calcular los impactos ambientales directos e indirectos ligados a este patrón de consumo y obtener conclusiones que ligen la acción individual con el impacto global.
3. Analizar el comportamiento medioambiental y de movilidad de los universitarios aragoneses, e identificar las posibles relaciones entre estos comportamientos y variables como la educación ambiental y la rama de estudios.
4. Discutir brevemente los posibles costes económicos y medioambientales de los comportamientos contrarios a la preservación y cuidado del medioambiente e intentar aportar soluciones.

1.3 TRANSCENDENCIA:

El trabajo vincula dos cuestiones de gran interés desde el punto de vista socioeconómico y medioambiental, el estilo de vida y consumo de los jóvenes y las implicaciones que ya en la actualidad generan sobre el medio ambiente. Para ello se analiza el papel de la información recibida y se avanza en una cuantificación de estos efectos bajo el concepto de huella ambiental. El trabajo aporta evidencia de dichos comportamientos, explora las causas, y relaciona los mismos con variables socioeconómicas.

Las posibles aplicaciones de este trabajo, serían:

1. Cuantificar la huella de carbono, total y media, de los estudiantes aragoneses.
2. Analizar el comportamiento medioambiental de los universitarios aragoneses.

1.4 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CAPÍTULOS QUE COMPONEN EL TRABAJO:

CAPÍTULO 1: Presentación del trabajo.

CAPÍTULO 2: Contextualización

Presentación estudio similar de la Universidad Católica de Chile.

CAPÍTULO 3: Trabajo de investigación:

Se describe la metodología utilizada en el trabajo tanto para la selección de la muestra, como para el cálculo de huellas de carbono y comportamientos medioambientales. Y se describe como se ha obtenido su cálculo.

CAPÍTULO 4: Análisis de los resultados.

Se estudian las relaciones entre la Huella de carbono y variables como la renta y el hecho de residir o no en la vivienda familiar durante el curso.

Se estudia la relación educación ambiental y el nivel de reciclado de los encuestados.

Se relaciona la rama de estudios y aciertos en el examen de reciclaje y el nivel de reciclaje.

Se estudian las causas de no reciclaje del aceite.

Se estudian las causas de no reciclaje de las pilas.

Se hace un análisis de la movilidad de los universitarios aragoneses.

Se dan opciones para mejorar el reciclaje.

CAPÍTULO 5: Conclusiones.

CAPÍTULO 6: Bibliografía

CAPÍTULO 7: Anexos.

CAPÍTULO 2. CONTEXTUALIZACIÓN:

En la actualidad, el cuidado del medio ambiente, y más en concreto el control de las emisiones de CO₂, ha tomado un papel protagonista, dado el acuciante problema del Cambio Climático. La Conferencia sobre Cambio Climático , de París, más conocida como COP 21, abordo a finales de 2015 esta cuestión y se llegó a un pacto global para controlar las emisiones de CO₂, y conseguir así que la temperatura mundial no aumente más de 2 °C, por lo catastrófico que sería el resultado, de sobrepasarse dicho límite. Aunque dicho acuerdo debe fortalecerse.

Por otro lado, en los últimos años, proliferan trabajos que intentan analizar el comportamiento medioambiental de los universitarios, que son el futuro mejor preparado y más inmediato, de la sociedad, y van a jugar quieran o no un papel decisivo en la solución al Cambio Climático.

A modo de ejemplo, en 2013, se llevó a cabo un estudio en la Universidad Católica de Chile, para estudiar el comportamiento y las actitudes hacia el medio ambiente de los universitarios chilenos.

Lo que se deduce del estudio, es que aunque dicen estar concienciados, con el reciclaje o la contaminación, esto no se traduce realmente en un comportamiento medioambiental proporcional.

CAPÍTULO 3. TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

3.1. SELECCIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

En primer lugar señalar que la población a la que hacemos referencia son 31929 universitarios aragoneses. De ellos 29853 estudiantes, pertenecen a la Universidad de Zaragoza. Esta cifra se ha obtenido a partir de las estadísticas oficiales de la Universidad de Zaragoza, y comprende a todos los estudiantes de grado (Incluidos los estudiantes de intercambio), licenciaturas en extinción y estudiantes de máster oficiales, del curso 2015-2016. Los 2076 alumnos restantes, que aglutinan a estudiantes de grado (incluidos los alumnos de intercambio), licenciaturas en extinción y alumnos de master, pertenecen a la Universidad San Jorge, y la cifra ha se ha obtenido a partir de las estadísticas oficiales de esta última. Puntualizar que la Universidad San Jorge, no ofrece los datos desagregados por titulaciones, por lo que se ha considerado que representan el mismo el mismo peso relativo que las titulaciones de la Universidad de Zaragoza. En la tabla 3.1.1.1 Pesos de las titulaciones en la Universidad de Zaragoza, que se muestra unos párrafos más abajo, aparecen los pesos de las titulaciones.

Por otro lado, para obtener el tamaño adecuado de la muestra he hecho uso de la fórmula general:

$$n = \frac{NZ^2 pq}{d^2(N-1) + Z^2 pq}$$

Donde :

n: Tamaño muestral adecuado para nuestra población.

N: Tamaño del Universo (31929).

Z: Es el valor de la normal (el estadístico) . En nuestro caso para un nivel de confianza del 95%, el valor de Z es 1,96.

d: Es el máximo margen de error que admito, en este caso un 8%.

P : Es la heterogeneidad o diversidad del universo Enmi caso la p será del 50%, que es lo habitual, porque desconozco si todos los universitarios tienen las mismas características.

Como resultado de aplicar esta fórmula, se obtiene que con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 8%, el tamaño muestral adecuado es de 149 individuos. Esto quiere decir que las respuestas de mi encuesta estarán dentro un margen de error

del +-8% respecto a la respuesta real de toda la población, con una probabilidad del 95%.

En cuanto a la distribución de la encuesta, las vías utilizadas, han sido:

Contactar con las delegaciones de estudiantes del máximo número de facultades posibles, a través de las redes sociales, para que la distribuyeran entre sus alumnos.

Contactar con la asociación actividades culturales de la Universidad de Zaragoza y con miembros de la Caravana por el Clima. Distribuir vía móvil, y redes sociales.

Además para el caso de personas que pudieran tener problemas a la hora de realizar la encuesta, se alojó en la página web: www.credenat.com.

En mi caso concreto he obtenido 159 respuestas, pero tras el estudio de las mismas he debido rechazar 3 de ellas, por no estar correctamente cumplimentadas o estar duplicadas., por tanto mi muestra tiene 156 individuos.

Por otro lado a fin de que la encuesta fuera lo más representativa posible de la realidad, he intentado que la distribución de los pesos por titulaciones en mi encuesta se aproximara lo máximo posible a lo que muestran las estadísticas de la Universidad de Zaragoza. Se puede concluir que los resultados de todas las ramas, menos la de Arquitectura e Ingeniería, donde existe un déficit de encuestados, serían representativos a nivel poblacional al 8%

Tabla 3.1.1.1 Pesos de las titulaciones en la Universidad de Zaragoza y en la Universidad San Jorge.

	Pesos de las titulaciones en la Universidad de Zaragoza, y en la Universidad San Jorge (incluyendo alumnos de master).
Arquitectura e Ingeniería	22,53%
Artes y Humanidades	7,58%
Ciencias de la Salud	15,53%
Ciencias del Deporte	1,00%
Ciencias Puras	9,31%
Ciencias Sociales y Jurídicas	44,05%
Total	100%

Puntualizar que a la hora de calcular los pesos de las titulaciones, he considerado, como ya comentaba en la introducción de este apartado, que las titulaciones de la Universidad San Jorge, tienen el mismo peso que las titulaciones de la Universidad de Zaragoza.

3.2 METODOLOGÍA UTILIZADA.

En los siguientes apartados, voy a detallar la metodología utilizada a la hora de obtener los datos.

3.2.1. Metodología utilizada en la elaboración y explotación de la encuesta.

Para realizar la encuesta se han seguido los principios básicos de la investigación de mercados, adquiridos a través de la asignatura optativa de cuarto curso “Dirección de Marketing” La encuesta utilizada puede verse en el Anexo I.

Estos principios básicos, hacen relación a lo siguiente:

1º En cuanto a la estructura o cuerpo del cuestionario, que en mi caso consta de 34 preguntas:

-Primero deben aparecer la introducción, donde se solicita la colaboración del encuestado, se le asegura el anonimato, y donde se presentan los objetivos del estudio.

-En segundo lugar, las preguntas de la encuesta, tienen que estructurarse de tal manera que la dificultad, de las mismas vaya incrementándose progresivamente, es decir se va de lo fácil a lo difícil. Así por ejemplo las preguntas relativas al gasto en diferentes áreas, que son las más complejas, aparecen partir de la pregunta 18.

Para finalizar, al final de la encuesta deben aparecer las preguntas de clasificación, relativas al sexo o edad de los encuestados, entre otras.

2º El lenguaje utilizado en la encuesta debe ser entendible y que evite el uso de expresiones ambiguas referentes a cantidad o tiempo, como “a veces”, ya que inducen a confusión. A su vez ha de utilizarse la 3ª persona del singular, para dar objetividad a las cuestiones.

Por otra parte, en cuanto al tipo de preguntas utilizadas:

El tipo de pregunta más utilizado ha sido el de tipo Likert, con escalas de 1 a 5, debido a su utilidad a la hora de analizar las respuestas, al poder codificarse ordinalmente, como veremos en la introducción del apartado 2.3.

Además de este tipo, de preguntas aparecen también de selección única, es decir cuestiones que únicamente dejan marcar una respuesta y selección múltiple, cuestiones que permiten al encuestado marcar más de una respuesta de entre todas las posibles.

A su vez para atenuar lo máximo posible el Efecto Prestigio, que consiste en que el encuestado marca aquella respuesta que más prestigio o satisfacción personal le aporta, aunque no sea verdadera, se ha introducido un pequeño examen a modo de pregunta de control. La pregunta de control se corresponde con la pregunta número 2, así podemos comprobar si algún encuestado miente. Por ejemplo en el caso de que un encuestado en la pregunta 2 responda que arroja los Briks al contenedor de cartón y en cambio en la pregunta 3 afirme que siempre o habitualmente recicla el plástico, se estaría contradiciendo.

Hay 2 posibilidades que haya mentido en la pregunta 3, por el comentado efecto prestigio o bien, que realmente crea que recicla bien los Briks por falta de conocimientos sobre reciclaje.

3.2.2 Metodología utilizada para obtener los conocimientos de reciclaje de los encuestados y el nivel de reciclaje.

La metodología general se ha basado en el diseño de cuestiones para cada uno de estos conceptos que nos permitan inferir el grado de conocimiento o de compromiso de los estudiantes ante distintos aspectos. Como se ha dicho, en el apartado 3.2.1 se han formulado en su mayoría, cuestiones tipo Likert, cuyas posibles respuestas, se han codificado de forma ordinal. Por ejemplo: *Siempre=3, habitualmente=2, a veces=1, nunca=0*.

Para la configuración de las distintas preguntas se ha tenido como referencia los ítems que se consideran en la Encuesta de Hogares y Medio Ambiente (INE, 20/9/08).

3.2.2.1. Metodología para obtener los conocimientos de reciclaje de los encuestados:

Para obtener los conocimientos sobre reciclaje de los encuestados, he realizado la pregunta número 2 de la encuesta, que en realidad es un pequeño examen sobre conocimientos de reciclaje, con varias preguntas (VER ANEXO II).

A partir de las respuestas he utilizado una fórmula condicional, para evaluar el nivel de acierto a cada pregunta del ``examen´´. He dado valor 1 o 1,5 (solo en el caso de la cuestión, “¿Dónde arroja, un Tetra Brik?”), ya que he considerado que tenía que distinguir de alguna manera el acierto a esta cuestión, dado que es la más fácil y básica

de todas, por tanto una persona que no acierte esta cuestión, perdería 1,5 puntos en vez de 1)

A la hora de generar los porcentajes, habrá que dividir el total de aciertos para cada encuestado, entre 8,5 que es la máxima puntuación.

3.2.2.2 Metodología para obtener el nivel de reciclaje.

Las preguntas formuladas en base a escalas de Likert se han cuantificado en la forma más común en este tipo de cuestiones: se ha asignado el valor 0 si la respuesta es *nunca*, 1 si es *a veces*, 2 *habitualmente* y 3 *siempre*. La opción, *No genero este residuo*, equivale a un espacio en blanco.

Una de las referencias que atestiguan el uso de las escalas tipo Likert, es el trabajo *Actitudes y comportamientos ambientales: ¿elementos determinantes en el consumo de los alimentos ecológicos?* (6/06/2008)

Para obtener el nivel de reciclaje de los encuestados, he utilizado la pregunta número 3, de la encuesta, (ver ANEXO I).

Continuando con la explicación de las preguntas formuladas, la opción *No genero este residuo*, se incluye porque en el caso de residuos como el aceite por ejemplo, alguien que resida en residencia con pensión completa, no va a generar este residuo.

Una vez tenía los valores numéricos asignados a cada frecuencia, para hallar el nivel de reciclaje en porcentaje para cada encuestado, he realizado lo siguiente:

1º, He identificado todos los huecos en blanco, para cada uno de los encuestados, que representan, todas las respuestas equivalentes a *No genero este residuo*, para así poder calcular un porcentaje individualizado de cada estudiante. He realizado este procedimiento, ya que sería erróneo dar un valor de 0 a la respuestas *No genero este residuo*, porque se estaría penalizando negativamente, cuando realmente desconocemos con qué frecuencia lo reciclaría en caso de generar el residuo. En la tabla, 3.2.2.2.1, aparece un ejemplo.

2º He dividido la suma de los valores numéricos por la máxima puntuación que podría haber conseguido, que se deriva de lo explicado en el apartado anterior.

A modo de ejemplo, las tablas 3.2.2.2.1 y 3.2.2.2.2 nos muestran cuales serían, los valores numéricos asignados, según las frecuencias, para dos encuestado al azar.

Tabla 3.2.2.1:

Cartón							
y	Plástico	Vidrio	Aceite	Electro	Pilas	Ropa	Medica

Papel							
Siempre	Habitualmente	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	A veces
3	2	3	3	3	3	3	1

En la tabla 3.2.2.2.1 el porcentaje se obtendría como $21 / 24 = 87,50\%$

Tabla 3.2.2.2.2:

Cartn y Papel	Plástico	Vidrio	Aceite	Electrodo	Pilas	Ropa	Medica
Siempre	Siempre	Siempre	No genero este residuo	No genero este residuo	Siempre	Siempre	Siempre
3	3	3			3	3	3

Para el caso de este encuestado, que no genera residuos en forma de aceite o electrodomésticos, el porcentaje se calcula como $18/18 = 100\%$.

3.2.3. Metodología utilizada para la obtención de las huellas de carbono (Huellas ambientales, cuantificadas en emisiones de CO₂).

3.2.3.1 Justificación y explicación del modelo en que se sustenta el calculo de las huellas de carbono, para los universitarios aragoneses.

Para la obtención de las huellas de carbono de CO₂ de los encuestados, me he basado en dos trabajos sobre contaminación directa e indirecta ligada a los patrones de consumo de los aragoneses (Duarte et al., 211 y Duarte et al 2014), que hacen uso de un modelo multisectorial tipo input-output. Como resultado, se obtienen los impactos directos e indirectos que se generan en la economía aragonesa como consecuencia de una unidad de consumo final de los hogares.

El uso de un modelo multisectorial tipo input-output, para calcular la huella de carbono, tiene como referencia los estudios de Wiedman (2009), que defiende que con el uso de este tipo de modelos se consigue capturar el total de emisiones de CO₂, que son directa e indirectamente causadas por una actividad o se han generado en las distintas etapas de desarrollo de un bien, hasta que este se convierte en un bien final. En resumen, el funcionamiento del mencionado modelo, tipo input-output, se basa en que los outputs o bienes finales de ciertas industrias y sectores, sirven como inputs de otros sectores e

industrias. De esta forma, cualquier actividad de consumo queda conectada con toda la cadena de producción de la misma

De forma breve, la economía aragonesa, compuesta por n sectores puede representarse mediante un modelo multisectorial a través de la ecuación de equilibrio:

$$X = A^d x + y^d = (I - A^d)^{-1} y^d. \text{ (Ecuación 3.2.3.1.1)}$$

Esta ecuación, relaciona la demanda final doméstica de la economía (consumo de hogares, inversión, exportaciones) con la producción necesaria a lo largo de todas las etapas y sectores que intervienen en el proceso productivo.

$(I - A^d)^{-1}$, es la matriz de multiplicadores, siendo A^d la matriz de coeficientes para Aragón que está compuesta por nxn actividades. I es la matriz identidad.

Por tanto, si definimos un vector de coeficientes directos de contaminación (contaminación directa por unidad producida), $w^d = (W^d_i / x_j)$, la contaminación directa e indirectamente generada por unidad de demanda final, puede calcularse como:

$$\Lambda^d = (\lambda^d)_i = w^d (I - A^d)^{-1}. \text{ (Ecuación 3.2.3.1.2)}$$

Λ^d representa los impactos por unidad de demanda final, en términos de CO2. Dichas intensidades están sintetizadas en la tabla del ANEXO III.

Si multiplicamos este vector unitario, Λ^d , (por una determinada demanda final de los estudiantes universitarios aragoneses, en nuestro caso), obtenemos una aproximación a la huella de carbono asociada al gasto de ese colectivo, ya que representa todas las emisiones de CO2 que se producen a lo largo de toda la cadena de producción y transformación del bien o servicio, hasta que se convierte en un bien o servicio final que es consumido por los consumidores finales.

3.2.3.2 Aplicación del modelo explicado en el apartado 3.2.3.1 al cálculo particular, a de las intensidades de emisión de CO2 y huellas de carbono, de los universitarios aragoneses.

Con el fin de tener información sobre los patrones de consumo de los universitarios, al efecto de calcular una aproximación a sus huellas ambientales (medidas en emisiones de CO2), en mi encuesta, he realizado varias preguntas, de la 18 a la 25, referentes al gasto que los encuestados realizan en diversas áreas, como se puede ver en el ANEXO I.

A su vez, para poder calcular la huella de CO2, asociada al gasto en alimentación se ha realizado además de la pregunta 18, la 26. Con la pregunta 26, lo que he buscado es obtener la frecuencia con la que se consumían cada uno de los productos alimenticios y

así poder estimar una intensidad agregada para el gasto en alimentación, ya que cada uno de los alimentos, de la pregunta 26, (Cereales, carne, pescado, fruta y hortalizas, azúcar y chocolates), tiene una intensidad de emisión de CO₂ distinta, como podemos ver en la tabla del ANEXO II. Estas intensidades son lo que en la ecuación 3.2.3.1.2 representábamos como: Λ^d .

He llevado a cabo este proceso, porque he creído que era más fácil que los encuestados recordaran la frecuencia con la que consumen ciertos productos alimenticios, como la pasta y el pan, que recordar el gasto en euros que se realiza a la semana en cada uno de estos.

Los siguientes pasos han sido:

1º: Una vez conocida la frecuencia con la que consumían estos productos, he implementado una fórmula condicional en Excel, para dar un valor creciente conforme aumenta el consumo de cada alimento, basándome en la escala tipo Likert, anteriormente comentada. Las respuestas han quedado codificadas de la siguiente manera:

Ocasionalmente=1; 1-2 veces a la semana =2; 3-4 veces a la semana = 3; 5-6 veces a la semana = 4; Diariamente = 5

Una vez transformadas las frecuencias de uso en valores numéricos, para cada encuestado y cada alimento, he obtenido la suma de las frecuencias de consumo, para cada alimento. Haciendo el cociente entre la frecuencia agregada de consumo para cada alimento y su frecuencia de consumo máxima agregada, es decir $5 \cdot 156$ (5= Valor asignado a la frecuencia de consumo máxima, “Diariamente”; 156 = Número total de encuestados), he obtenido el peso o la ponderación de cada producto alimenticio.

Ver la tabla de ponderaciones en el ANEXO IV.

2º: Haciendo uso de esas ponderaciones, he calculado la media geométrica ponderada, que es la más adecuada cuando se trabaja con porcentajes y tasas, para obtener la intensidad de emisiones de CO₂, para la cuenta de alimentos.

$$GW = \left(\prod_{i=1}^k x_i^{w_i} \right)^{\frac{1}{\sum_{i=1}^k w_i}}, \text{ siendo } x_i, \text{ las intensidades de emisiones de CO}_2, \text{ de cada}$$

producto alimenticio, y siendo w_i las ponderaciones de cada uno de ellos.

Para obtener las huellas de emisión de CO₂, he multiplicado, el gasto que hace cada encuestado, a la semana, en cada una de las áreas: alimentación, vivienda.... por las respectivas intensidades de emisión de CO₂, obteniendo así las huellas de emisión de CO₂, para una semana. Y multiplicando por 52,14, que es el número de semanas de un año, obtenemos las huellas anuales para cada encuestado.

Hay que precisar que el gasto en Hoteles, se ha eliminado del cálculo, ya que el gasto agregado era prácticamente nulo.

A su vez para afinar el cálculo de las emisiones producidas por el gasto en vivienda, se ha considerado que las personas que residen en piso propio van a tener un gasto constante anual, pero en el caso de los encuestados que viven durante el curso escolar en residencias universitarias o pisos compartidos, se ha tenido en cuenta el gasto proporcional a las semanas que van desde el 15 de septiembre al 15 de junio. Es decir 40 semanas. Esto se debe a que las personas que viven en residencias universitarias o pisos compartidos, solo lo hacen durante el curso universitario por término medio.

Por otra parte, al estudiar los datos, de los gastos por vivienda, me ha llamado la atención que había encuestados que aun viviendo en residencia, ponían un 0 en los gastos por este concepto, he concluido que podía deberse a dos hechos, el primero que por una malinterpretación de la pregunta, consideren que el gasto es de sus padres y el segundo porque reciban una beca, de la Universidad de Zaragoza o del Ministerio de Educación que cubra parte del coste y sean sus padres los que acarrean con el resto de los gastos.

4. ANÁLISIS DE RESULTADOS.

A la hora de presentar los resultados partiré de los resultados generales, de huella de carbono, que dan una idea del carácter más o menos contaminador del patrón de consumo de los estudiantes aragoneses. Una vez tomada esta imagen general, buscaré las posibles relaciones entre la huella de carbono y variables como la renta salarial familiar, o el hecho de residir o no la vivienda familiar durante el curso universitario. Posteriormente, analizaré el comportamiento medioambiental de los universitarios, centrándome en sus patrones de reciclado y sus conocimientos sobre reciclado, a la vez que analizaré las posibles relaciones existentes entre las variables, educación ambiental y rama de estudios con el comportamiento medioambiental. Finalizaré con un análisis de la movilidad.

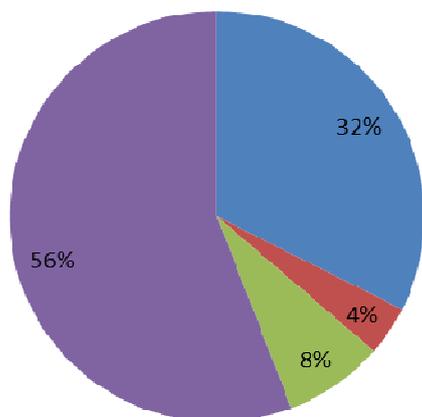
4.1. ANÁLISIS DE LA HUELLA DE CARBONO DE LOS UNIVERSITARIOS ARAGONESES

Quiero comenzar puntualizando, que dado que en el apartado 3.2.3.2, he justificado, que en el caso de los alumnos que residen fuera de la vivienda familiar, durante el curso universitario, la huella de carbono del pago de la vivienda, solo se calcularía para 40 semanas, e inferido, dado que las estadísticas de la Universidad de Zaragoza y de la Universidad San Jorge, no muestran que porcentaje de sus alumnos, residen fuera de la vivienda familiar, durante el curso, que mi muestra es un reflejo 100% fidedigno, en cuanto a distribución de los estudiantes por tipo de alojamiento (Vivienda familiar, residencia, piso propio y piso compartido).

Gráfico 4.1.1 Representación del tipo de alojamiento en el que se ha realizado el curso universitario:

Tipo de alojamiento

■ Piso Compartido ■ Piso propio ■ Residencia ■ Vivienda familiar



Tras esto, he realizado una media geométrica ponderada, para obtener

la huella de carbono media de los universitarios aragoneses, para todo un año.

$$GW = \left(\prod_{i=1}^k x_i^{w_i} \right)^{\frac{1}{\sum_{i=1}^k w_i}}, \text{ siendo } w_i: \text{ el peso de cada grupo de estudiantes, según se}$$

alojen en vivienda familiar, residencia, piso propio o piso compartido frente al tota; X_i = Huellas ecológicas medias , acotadas al 30%, para cada grupo. Para obtener las medias acotadas, se ha utilizado la función MEDIA.ACOTADA de Excel.

La huella ecológica media es de 2.267,45 kilos de CO₂, al año, mientras que la huella de carbono, para el total de los universitarios, sería de $2267,45 \cdot 31929 = 72.397.411,05$ kilos de CO₂.

Puntualizar, que a pesar de que la muestra de estudiantes de la titulación de Arquitectura e Ingeniería, no, es representativa al 8%, para facilitar los cálculos de la huella de carbono, se ha considerado, que sí que lo eran.

Por otro lado, hay que indicar que la huella de carbono media, que se sitúa, de 2.267,45 kilos de CO₂, al año, está por debajo de la media española (para el conjunto de la población española), que se estima, entre los 5.000 y los 7.000 kilos de CO₂ al año, (Duarte y otros 2010).

La principal razón de esta diferencia es que no suelen tener un uso diario de bienes altamente contaminantes como el coche (el combustible asociado), al tiempo que no reflejan sus gastos el gasto energético completo del hogar, ya que no se tienen datos del gasto en agua, luz y gas, por la dificultad que podría representar para los encuestados, su cuantificación. Por otra parte, su disposición de renta es mucho más limitada que la de un hogar medio. En cualquier caso, los resultados son compatibles con las estimaciones nacionales si tenemos en cuenta la composición de las cestas de consumo aportadas por los estudiantes

4.1.1 Relación entre la renta salarial y las emisiones de CO₂.

Una conclusión importante que se puede obtener del estudio de los datos es que no parece existir una relación directa entre la renta familiar del encuestado y la huella de carbono anual, generada por cada encuestado, tal como podemos ver un poco más abajo, en el gráfico 4.1.1.1. Relación renta y huella de carbono.

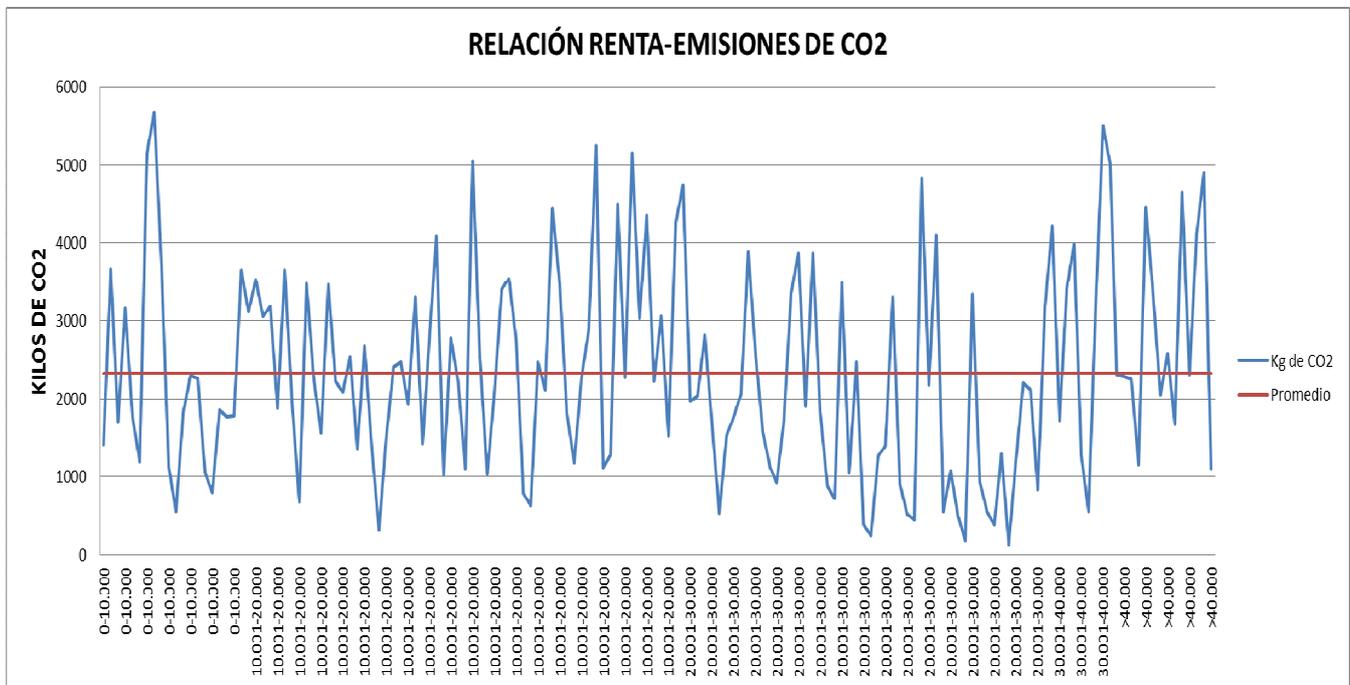
Se puede observar cómo tras haber eliminado dos datos atípicos, con unos valores de 8.613 (para una renta de 10001 a 20000) y 14153, (para una renta de 20001 a 30000), Kilos de CO₂, respectivamente los valores giran más o menos uniformemente en torno a la media, sin apreciarse una dependencia clara de la renta, ya que más renta, no equivale necesariamente a una huella mayor. Aunque si se podría percibir una cierta tendencia creciente, para rentas superiores a 40000 euros, algo contrastado en la literatura. (Rosa Duarte y otros, 2010)

Si atendemos al, R^2 que toma un valor de 0,0004 , esto es un valor muy bajo, podemos interpretarlo como indicativo de que en este caso la relación entre la renta y las

emisiones de CO2 es muy baja. Por otra parte el coeficiente de correlación entre la renta y las emisiones de CO2, también es muy pequeño (0,10), lo que es indicativo de nuevo de que la relación entre el nivel de renta y las emisiones de CO2, es casi inexistente.

Para obtener el coeficiente de correlación, dado que los valores de renta, se encontraban en intervalos, he obtenido el valor medio de dichos intervalos. Por ejemplo para todos los encuestados, que se encuentran en el bloque de renta de 0 a 10000, les he asignado a todos ellos, el valor medio, es decir he supuesto que todos ellos tendrían una renta media de 5000. Para los encuestados que se encuentran en el intervalo de renta de 10001 a 20000, les he asignado un valor de renta medio de 15000 y así en adelante.

Gráfico 4.1.1.1. Relación renta y huella ecológica.



Esto significa que los patrones de consumo de los universitarios son relativamente homogéneos y poco dependientes de las condiciones socioeconómicas de la familia.

Era una conclusión, esperable ya que la huella final no va depender tanto de la renta familiar sino de otras variables explicativas como el vivir o no fuera de casa, durante el curso universitario, ya que los universitarios que no residan en su vivienda familiar van a tener unos mayores gastos como la alimentación o el pago de la vivienda. Así tras el análisis de los datos se puede observar como el gasto medio de los que residen en la

vivienda familiar es de 107,30 € a la semana, mientras que el gasto medio de los que viven en residencias, pisos propios o pisos compartidos, es de 165,65 €.

Se han aplicado medias acotadas al 30%, para el cálculo de los dos valores medios, del gasto, es decir, se han eliminado el 15% de los valores más elevados de la muestra, y el 15% de los valores más pequeños o lo que es lo mismo el 15% de los valores de los extremos superior e inferior.

Por otra parte, se han calculado las medias acotadas de las huellas semanales, también al 30%, para cada uno de los bloques, Alimentación; Vino, tabaco y bebidas alcohólicas; Vestido y Calzado; Vivienda; Transporte; Ocio y Restaurantes, para comprobar la conclusión obtenida de que las huellas de carbono, van a depender en gran medida del hecho de residir o no en la vivienda familiar.

Tabla 4.1.1.2 Comparación entre las huellas semanales medias de emisiones de CO₂, entre aquellos encuestados que no viven en la vivienda familiar y los que sí.

	No vivienda familiar	Vivienda familiar
Huella semanal media (Alimentación)	6,97(KG-CO ₂)	5,59 (KG-CO ₂)
Huella semanal media (Vino, tabaco y otras bebidas alcohólicas)	1,09(KG-CO ₂)	1,61(KG-CO ₂)
Huella semanal media (Vestido y Calzado)	0,87(KG-CO ₂)	0,86(KG-CO ₂)
Huella semanal media (Pago Vivienda)	11,45(KG-CO ₂)	1,74(KG-CO ₂)
Huella semanal media (Transporte)	7,62(KG-CO ₂)	14,57(KG-CO ₂)
Huella semanal media (Ocio)	1,17(KG-CO ₂)	1,59(KG-CO ₂)
Huella semanal media (Restaurantes)	2,46(KG-CO ₂)	2,50(KG-CO ₂)
Total (Huella semanal)	31,63	28,46

La columna, no vivienda familiar, contabiliza, tanto a los estudiantes que durante el curso universitario, han vivido en residencia, como en piso propio o piso compartido.

Del análisis de las huellas semanales, habría que destacar que la abultada diferencia en cuanto a huella de transporte, puede deberse a que normalmente la gente que no reside en la vivienda familiar, por desplazarse a otras ciudades a estudiar, suele buscar un piso o residencia que se encuentre muy próximo a su centro de estudios, mientras que en el

caso de los que residen en la vivienda familiar no pueden elegir vivir cerca de su centro de estudios, es cuestión de suerte, por tanto en media gastaran mucho más en transporte. Otra conclusión, es que vemos como la huella del pago de la vivienda, es muy superior, para aquellos que no viven en la vivienda familiar.

La huella semanal total es superior, para los que no residen en la vivienda familiar.

4.2. RELACIÓN EDUCACIÓN AMBIENTAL Y EL NIVEL DE RECICLADO DE LOS ENCUESTADOS.

A modo de introducción, señalar que voy a analizar, la influencia que tienen tanto la familia, como la escuela, como la obtención de educación ambiental por cuenta propia, ya que por este orden, son las 3 vías más importantes de aprendizaje y cuidado sobre reciclaje y medio ambiente.

Puntualizar también, que los porcentajes agregados en la Tabla 4.2.1.2, Nivel de influencia de la Familia, Tabla 4,2,2.1 Nivel de influencia de la Escuela y Tabla 4.2.4.1 Nivel de influencia por Cuenta Propia, se han obtenido de hacer las medias acotadas al 30%. La metodología, se encuentra explicada en el apartado 3.2.2).

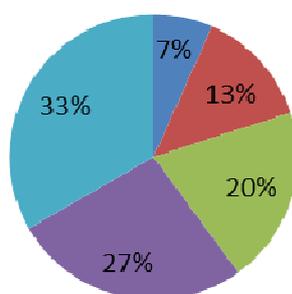
Con esto conseguimos deshacernos al máximo posible de los valores extremos y conseguir la imagen más fidedigna posible, del nivel de aciertos en el examen y del nivel de reciclaje.

4.2.1 Relación de la educación ambiental dada por la familia y el nivel de reciclado por parte de los encuestados.

Del estudio de los datos se puede concluir también que la familia puntuada por el 38,4% de los encuestados, con un valor de 5 sobre 5, es la vía de obtención de educación ambiental, con mayor porcentaje de encuestados que dan una valoración de 5 sobre 5. Además podemos ver cómo un 54,1% de los encuestados dan un valor de 4 o 5 a la familia, aunque también hay una porcentaje no desdeñable del 25,8% que el dan un valor inferior a 3.

Distribución de las respuestas por niveles de influencia.

■ 1 ■ 2 ■ 3 ■ 4 ■ 5



4.2.1. 1 Resumen de respuestas, de la influencia de la familia, para los encuestados.

A raíz de la pregunta número 5, que pedía valorar de 1 al 5, el nivel de reciclaje en la vivienda familiar, he analizado el coeficiente de correlación entre la valoración del reciclaje en la vivienda familiar y la influencia que tiene la familia como vía a través de la cual se ha obtenido conocimiento o aprendizaje sobre el reciclaje y cuidado del medio ambiente. Este coeficiente me ha dado un valor de 0,55, es decir un valor alto. Esto puede ser indicativo de que la influencia de la familia es decisiva a la hora de tener unos mayores o menores conocimientos sobre reciclaje y a la hora de tener un mayor o menor nivel de reciclaje. La explicación, es que un nivel alto de correlación entre ambas variables, indica que una mayor influencia de la familia en tu nivel de reciclaje y conocimientos, hace que valores más positivamente el reciclaje en tu vivienda y esto como vemos en la tabla 4.2.1.2va unido a mejores conocimientos sobre reciclaje y nivel de reciclaje.

En la siguiente tabla resumen 4.2.1.2, podemos comprobar como contra mayor es el nivel de influencia de la familia, mayor son los conocimientos sobre reciclaje, y mayor es el nivel de reciclaje.

Tabla 4.2.1.2 Nivel de influencia de la Familia

Influencia Familia	Conocimientos sobre Reciclaje	Nivel de Reciclaje
1	40,00%	52,54%
2	36,47%	66,23%
3	38,97%	69,60%
4	53,56%	74,04%
5	54,04%	81,65%

Por tanto se puede determinar que los conocimientos sobre reciclaje y el comportamiento medioambiental que te inculque tu familia, van a determinar en gran medida tu comportamiento y actitudes medioambientales. Así que sería necesario, que las distintas administraciones públicas, además de llevar la educación medioambiental a la escuela y universidad, también sería necesario, que la hiciera llegar a las las familias, con charlas en las empresas en las asociaciones de los barrios o con la concienciación vía publicidad. Ya que si no habrá muchos estudiantes universitarios, que a pesar de haber recibido educación medioambiental a través de la formación obligatoria, en la universidad... Si en casa su familia no recicla, tienen altas probabilidades de terminar no reciclando.

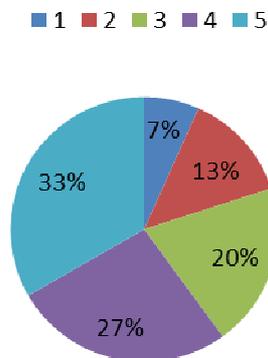
4.2.2 Relación entre la educación ambiental, recibida en la Escuela/Instituto y el nivel de reciclado de los encuestados

Como podemos comprobar en el gráfico de barras 4.2.2.2 un total del 58,5% de los encuestados valoran entre 4 y 5 la educación ambiental recibida en la Escuela/Instituto.

Influencia Escuela	Conocimientos sobre Reciclaje	Nivel de Reciclaje
1	62,35%	85,83%
2	34,39%	76,27%
3	44,51%	71,44%
4	49,26%	69,69%
5	51,72%	78,90%

Gráfico 4.2.2.2 Resumen de respuestas, de la influencia de la escuela-instituto, para los encuestados.

Distribución de las respuestas por niveles de influencia.



4.2.3 Comparación de la influencia de la Familia y la influencia de la Escuela/Instituto.

Podemos comprobar que la valoración media de la escuela–instituto, es superior a la familia. Ya que las valoraciones con valor 1 o 2 son más reducidas, un 15,1 % en la escuela-instituto frente al 25,8% que presenta la familia.

Comparando las tablas 4.2.1.1 y 4.2.2.1 se llega a la conclusión de que los encuestados con un nivel de influencia de la familia alto (4 ó 5) obtienen unos mejores resultados en Conocimientos sobre reciclaje y en Nivel de reciclaje que aquellos que valoran de igual forma a la escuela. Esto podría indicar que la familia, ejerce una mayor influencia que la escuela, entre los más concienciados, por tanto es más eficaz la educación ambiental generada por la familia que la generada por la escuela, en términos de conocimientos y nivel de reciclaje.

Otro dato, que apunta a que no hay una relación tan clara entre la educación ambiental recibida de la escuela y el conocimiento, nivel de reciclaje, es que como en el caso de la familia, es que los niveles más altos de conocimientos sobre reciclaje y nivel de reciclaje, aparecen para un nivel de influencia de la escuela de 1. .

Por otra parte he estudiado la correlación entre la influencia de la Escuela y la influencia de la Familia, para ver si en realidad hay una relación entre la Escuela y la Familia, que hace que la suma de las dos influencias determine tus conocimientos y tu nivel de reciclaje total. El coeficiente de correlación es de un 0,16 por lo que hay una relación positiva entre ambas variables, pero poco significativa. He realizado el mismo

procedimiento solo para los niveles de influencia 4 y 5 de ambas variables y la correlación sigue saliendo pequeña, aunque aumenta 0,18.

4.2.4 Influencia que tiene la información obtenida por cuenta propia en los conocimientos y el nivel de reciclaje de los universitarios.

Tabla 4.2.4.1 Influencia Conocimientos Cuenta Propia

Influencia por Cuenta Propia	Conocimientos sobre Reciclaje	Nivel de Reciclaje
1	31,25%	47,43%
2	35,88%	63,63%
3	45,40%	71,08%
4	52,52%	80,38%
5	55,25%	79,75%

Podemos ver como se produce una progresión positiva, conforme más influencia damos a los conocimientos obtenidos por cuenta propia, mayores son los conocimientos obtenidos sobre Reciclaje y el nivel de reciclaje.



4.2.5 Comparación de la influencia por Cuenta Propia y la influencia de la Familia.

Si comparamos la influencia de la información obtenida por Cuenta propia y la influencia de la Familia, podemos determinar que hay una correlación positiva de 0,36, para el conjunto de datos y de 0,42 si comparamos los niveles 4 y 5. Esto que indica que hay una correlación ciertamente superior a la obtenida entre la escuela y la familia, lo

que podría indicar que a mayor influencia de la familia, más probable es que tiendas a obtener conocimientos sobre reciclaje por cuenta propia, es decir que podría ser que la familia además de ser más eficaz a la hora de transmitir conocimientos sobre reciclaje, también motiva un mayor interés por el reciclaje.

4.3 RELACIÓN RAMA DE ESTUDIOS Y ACIERTOS EN EL EXAMEN DE RECICLAJE Y EL NIVEL DE RECICLAJE.

Tabla 4.3.1 Relación Rama de Estudios y Aciertos Examen Reciclaje/Nivel Reciclaje

	Examen sobre Reciclaje	Nivel de reciclaje	Media Ponderada
Arquitectura e Ingeniería	56,56%	71,15%	62,40%
Artes y Humanidades	48,24%	86,11%	63,39%
Ciencias de la Salud	46,44%	69,20%	55,55%
Ciencias del Deporte	47,06%	42,62%	45,28%
Ciencias Puras	51,68%	77,91%	62,17%
Ciencias Sociales y Jurídicas	44,42%	72,35%	55,59%
Media	49,07%	69,89%	

Podemos ver como el Nivel de reciclaje de los alumnos de Artes y Humanidades es el más alto. Esto puede ser fruto de que de los 21 estudiantes encuestados de Artes y Humanidades, ha coincidido que todos ellos están muy concienciados o que las personas que estudian esta rama de estudios, poseen o desarrollan a lo largo de su formación, una mayor sensibilidad por la conexión que el ser humano tiene con el devenir del mundo.

Por otro lado haciendo una media ponderada, dando un peso del 60% a la calificación del examen sobre reciclaje y un 40% al nivel de reciclaje, seguimos obteniendo que los encuestados de Artes y Humanidades son los que mejor calificación total obtienen.

En cuanto a que los estudiantes de Arquitectura e Ingeniería especialmente, obtengan una mejor nota en el examen sobre reciclaje, puede deberse a que dada su formación tengan mayores conocimientos de cómo se recicla cada material.

Por otra parte, para comprobar si los conocimientos sobre reciclaje de los titulados en Arquitectura e Ingeniería y Ciencias Puras, que son ligeramente superiores a la media, son debidos a la formación que les proporcionan sus titulaciones, he estudiado el nivel de acierto por rama de estudios para cada pregunta del examen, en la tabla 4.3.2, para comprobar si realmente destacan en las cuestiones más complejas. Por ejemplo, la cuestión, ¿dónde reciclar un tapón de vino?, que están compuestos de corcho o madera, en un principio podría dar lugar a confusiones. Si realmente los titulados de esas dos ramas de estudio, tuvieran unos mayores conocimientos, deberían conocer la composición del tapón y tener claramente un mayor nivel de acierto que el resto de titulaciones.

4.3.2 Aciertos por preguntas en el examen sobre conocimientos de reciclaje.

	BRIK	Papel aluminio	Ropa y Calzado en mal estado.	Bombillas	Utensilios hechos de plástico	Papel Film	Tapón De Vino	Servilletas sucias
Arquitectura e Ingeniería	87,50%	43,75%	50,00%	68,75%	12,50%	43,75%	12,50%	87,50%
Artes y Humanidades	76,19%	33,33%	38,10%	57,14%	0,00%	57,14%	19,05%	80,95%
Ciencias de la Salud	65,38%	46,15%	50,00%	30,77%	0,00%	42,31%	19,23%	92,31%
Ciencias del Deporte	66,67%	16,67%	66,67%	50,00%	16,67%	33,33%	33,33%	83,33%
Ciencias Puras	72,22%	50,00%	50,00%	55,56%	0,00%	77,78%	27,78%	61,11%
Ciencias Sociales y	72,86%	30,00%	52,86%	45,71%	1,43%	50,00%	22,86%	68,57%

Jurídicas								
MEDIA	73,47%	36,65%	51,27%	51,32%	5,10%	50,72%	22,46%	78,96%

En verde podemos ver todos los apartados en que cada rama de estudios es superior a la media.

En conclusión tras estudiar esta tabla y los gráficos de los anexos, ANEXO IV, que compara el nivel de aciertos de todas y ANEXO V) que compara el nivel de aciertos de Arquitectura e Ingeniería con los de Artes y Humanidades y con Ciencias Puras, es decir las tres titulaciones con mejores resultados en el examen sobre reciclado, se puede determinar que los alumnos de carreras técnicas tienen unos conocimientos superiores a la media, pero no acaba de verse una relación clara, ya que en los tres apartaos donde menos aciertan los encuestados, Utensilios hechos de plástico (4 Aciertos), tapón de corcho (34 Aciertos) y papel de aluminio (58 aciertos) , las carreras técnicas no obtienen unos resultados claramente superiores a la media.

4.3.2. Comparación datos de Ecoembes y nivel de reciclado de mi muestra.

Según datos de Ecoembes el nivel de reciclaje medio de cartón y papel y de plástico es del 74,8%. Si hago la media de aciertos de los BRIKS, papel de aluminio y papel film obtengo un 53,61% de nivel medio de aciertos, por lo que en un principio, por lo menos en cuanto a envases de plástico, el nivel de reciclado de mi muestra es inferior al que supone Ecoembes.

4. 4 CAUSAS DE NO RECICLAJE DEL ACEITE.

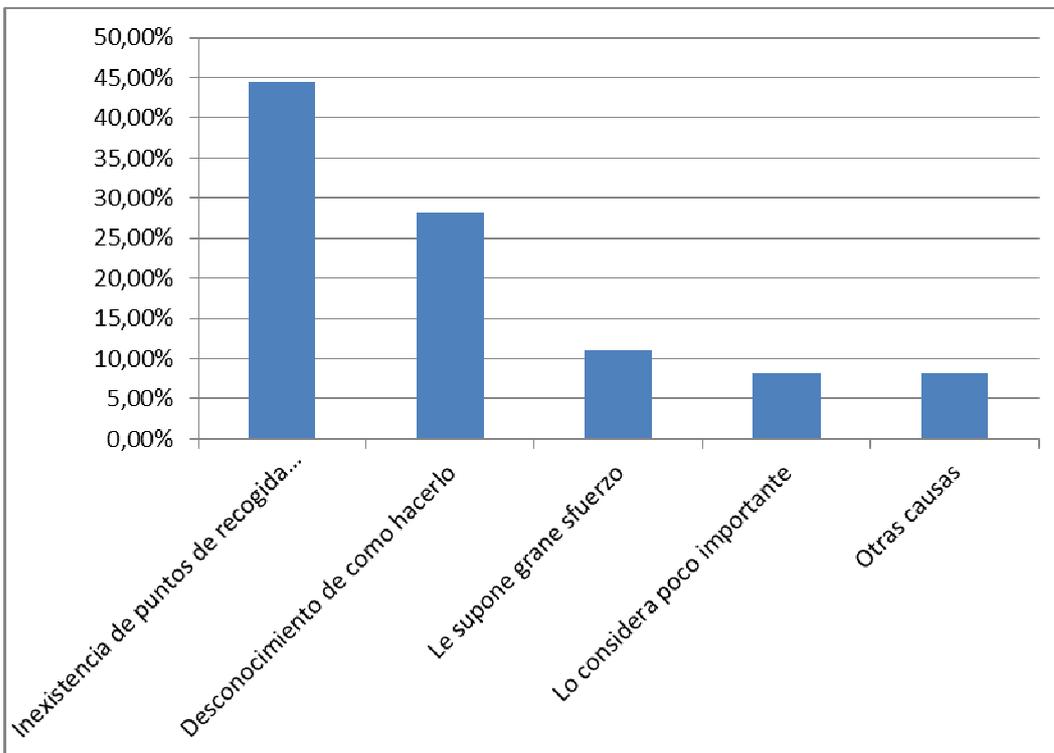
4.4.1. Causas de no reciclaje del Aceite.

Tras el estudio de las respuestas dadas, se puede concluir que en el caso de residuos como el aceite y las pilas, altamente contaminantes, la principal causa que esgrimen los encuestados, para no reciclar, es la inexistencia de puntos de recogida próximos a la vivienda.

Gráfico 4.4.1. Nivel de reciclaje del aceite.



Gráfico 4.4.3 Causas de no reciclaje del aceite.



La inexistencia de puntos de recogida puede ser un hecho fehaciente o una simple percepción de los encuestados o incluso una excusa para ocultar la verdadera causa como la vagancia. Para dilucidar esta cuestión, he utilizado los códigos postales,

recogidos en la encuesta, y he comprobado la disponibilidad de puntos de recogida en la circunscripción de aquellos, que lo esgrimen como una causa para no reciclar.

Antes de comenzar con el análisis, hay que destacar que no todas las personas que no reciclan siempre el aceite, han respondido la pregunta, ya que 110 de los encuestados no siempre reciclan, y hay 99 respuestas, debido a que rehusaron contestar.

Tras el estudio de los datos, se pueden concluir varias cosas:

La primera conclusión es que un 43,18 % de las personas que no siempre reciclan el aceite, debido a la inexistencia de puntos de recogida, tienen un comportamiento medioambiental igual o mejor que la media, mientras que un 57,82% tienen un comportamiento peor a la media. Esto nos indica que aunque se implanten nuevos contenedores, habrá gente que seguramente, seguirá sin reciclar, por tanto hay que mejorar también la concienciación y la educación medioambiental, algo ya analizado en el **apartado 4.2**.

La segunda conclusión, es que para ese 43,18% concienciado con el reciclaje de aceite, la disponibilidad de puntos limpios no es la óptima en algunos casos, ya que los Puntos Móviles están muy restringidos a nivel horario. Aunque no sirve en ningún caso ningún como excusa, para no reciclar.

Por lo general, tras el estudio de los códigos postales y la disponibilidad, hay que concluir, que todo depende del barrio o zona en que se viva, ya que la no existencia de puntos fijos, ya sean privados o públicos, cercanos a la vivienda, hacen que haya que estar pendientes de los horarios de los puntos móviles, que suelen estacionar durante 2 horas en horarios muy concretos. Por ejemplo, existen barrios como el de Torrero la Paz, en que como se puede ver en el Anexo VI apenas hay tampoco Puntos Móviles, para poder reciclar el aceite, el más cercano es de Paseo Colón con Paseo Cuellar, con horario de lunes y jueves de 10,30 a 12,15 h. Esto haría que un estudiante en nuestro caso, que quisiese reciclar aceite, y estudiara por las mañanas, por muy concienciado que estuviera, no podría hacer uso de este, teniendo que desplazarse a otro más alejado, que podría ser el que se encuentra en el Camino de las Canteras, detrás del Cementerio de Torrero.

Como conclusión final, hay que mencionar que el Ayuntamiento de Zaragoza en colaboración con la organización sin ánimo de lucro Recikla, va a instalar 150 contenedores nuevos para reciclar aceite. Es la decisión final, tras la instalación de hace

unos pocos meses de varios como prueba piloto, que se sumaban a los ya instalados en el entorno de 2008.

Pone esta decisión de manifiesto que como ya comentaba párrafos atrás, había una necesidad de instalar contenedores fijos para concienciar a la ciudadanía al dar visibilidad al reciclado de este deshecho además de facilitar su labor, ya que dado el estudio de las respuestas es muy posible que además de población universitaria, haya gran cantidad de personas que no sepan que el aceite puede reciclarse o piensen que el no reciclarlo, tirándolo por la fregadera por ejemplo, no supone ningún perjuicio.

Según datos de la propia web Recikla un litro de aceite contamina hasta 1000 litros de agua, ya que crea una fina película que impide el paso de la luz y el oxígeno a través de la superficie de ríos y océanos, lo que perjudica gravemente a dichos ecosistemas. Además del coste medioambiental que supone, también lleva aparejado un desaprovechamiento de un recurso como es el aceite, y es que por cada litro de aceite, se puede obtener un litro de biodiesel, o fabricar productos varios como jabones, cremas, lubricantes, abonos, detergentes, velas o pinturas. Es decir se están dejando de obtener ingresos públicos que vendrían tanto de la e esos productos, como de los puestos de trabajo que se crearían que generarían un mayor consumo, como de los impuestos que pagarían esas empresas. Por ejemplo Recikla, emplea a 26 personas con discapacidad.

A su vez tiene un coste para todos los ciudadanos en concepto del tratado de las aguas residuales. Otro beneficio de reciclar el aceite, es que tal como aparece en la página web de la entidad sin ánimo de lucro Sigaus, dedicada a la gestión y reciclado de aceite industrial, también se evitan gran cantidad de emisiones de CO₂, ligadas a la producción y refinamiento del aceite nuevo...Esto es muy posible que ocurra también con el aceite doméstico. Si vemos el ANEXO III, podemos ver como el consumo de 1 euro de aceite (Cuenta 23), genera 0,413 kilos de CO₂.

Queda patente pues que es necesario concienciar a los universitarios, que son una amplia muestra del presente y del futuro más cercano de la sociedad, de los beneficios de reciclar aceite, ya que puede representar incluso una oportunidad de empleo.

4.4.2. Relación de los niveles de reciclaje de aceite y la rama de estudios.

En el siguiente apartado voy a estudiar la relación entre el reciclaje de aceite y la rama de estudios.

Tabla 4.3.2.1 Desconocimiento del reciclaje de Aceite por Rama de Estudio.

	<i>Peso en sus respectivas Ramas de Estudio</i>
<i>Arquitectura e Ingeniería</i>	31,25%
<i>Artes y Humanidades</i>	4,76%
<i>Ciencias de la Salud</i>	26,92%
<i>Ciencias del deporte</i>	16,67%
<i>Ciencias Puras</i>	27,78%
<i>Ciencias Sociales Y Jurídicas</i>	12,86%
<i>TOTAL</i>	100%

En la siguiente tabla podemos observar el peso que representan en sus respectivas ramas de estudio, cada uno de los 28 encuestados que dicen desconocer cómo deshacerse de este residuo. Por ejemplo en el caso de Arquitectura e Ingeniería 5 de los 16 estudiantes de Ingeniería encuestados, desconocen como reciclar el aceite, esto equivale al 31,25% de los encuestados pertenecientes a Arquitectura e Ingeniería.

Vemos como Ciencias Puras, seguidos de Ciencias de la Salud y Arquitectura e Ingeniería, parece ser que son los que tienen más problemática a la hora de reciclar el aceite.

Si nos fijamos en los estudiantes de Arquitectura e Ingeniería resulta curioso, que un 29,41% de ellos dicen desconocer como reciclar el aceite, cuando por formación podrían tener más conocimientos sobre el tema.

En total un 58,82 % de los estudiantes de Arquitectura e Ingeniería no siempre recicla el aceite.

En cuanto a los estudiantes de Artes y Humanidades, un 4,76 % desconoce cómo hacerlo y un 33,33% no siempre recicla el Aceite.

Así pues al igual que en términos generales los titulados de Arquitectura e Ingeniería y Ciencias Puras, parecían obtener mejores resultados, que el resto de titulados, en el examen sobre reciclaje, en esta área concreta es al contrario. Por lo que se vislumbra que tal como argumentaba en el apartado 4.3, no parece haber una relación fuerte entre tu titulación y tus conocimientos o nivel de reciclaje.

4.5. CAUSAS DE NO RECICLAJE DE LAS PILAS:

Tabla 4.5.1. Nivel de reciclaje de las pilas.

Título del gráfico

■ Siempre ■ Habitualmente ■ A veces ■ Nunca ■ No genero este residuo

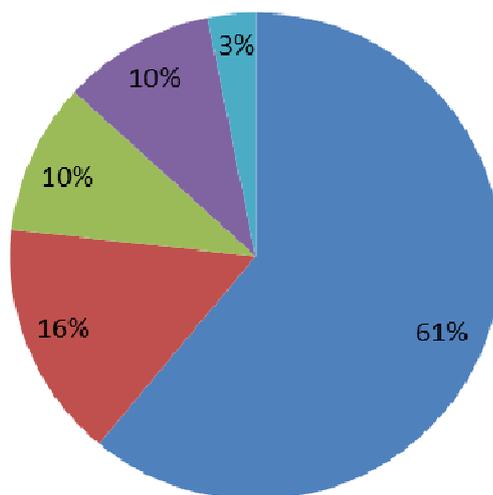
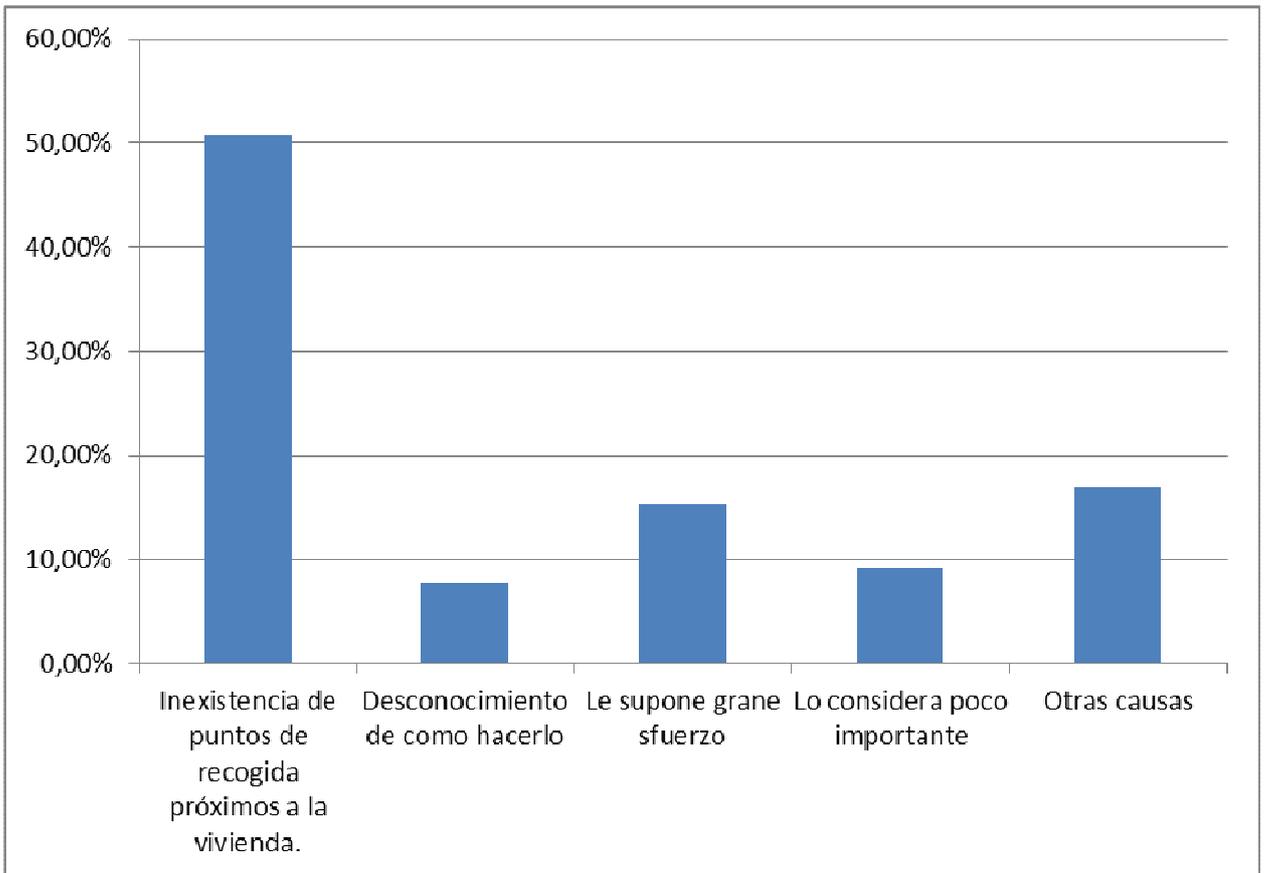


Tabla 4.5.2 Causas de No reciclaje de las Pilas.



Estudiando los códigos postales de los encuestados, se puede determinar que hay suficientes puntos de recogida repartidos por la ciudad, por lo que se puede concluir que muchos encuestados marcan la inexistencia de puntos de recogida, como una excusa para no reciclar.

En Zaragoza tanto el Ayuntamiento con puntos limpios fijos y móviles, como la colaboración con Ecopilas y la European Recycling Platform que ofrecen gran cantidad de puntos de recogida en cadenas comerciales como El Arbol o Simply, proveen de gran cantidad de facilidades.

4.6 .OPCIONES PARA MEJORAR EL RECICLAJE:

Dada la importancia de reciclar, ya que reduce la contaminación y las emisiones de, CO₂, además de reducir el uso de agua y electricidad al servir de fuente de materias primas sostenibles. Es importante llevar a cabo acciones determinantes para conseguir

el máximo nivel de reciclado, además de la ya comentada educación ambiental que es determinante.

Para la mejora del reciclaje de envases de bebida, o envases ligeros:

4.6.1 Mejora del reciclaje de envases de bebida.

Para mejorar el reciclaje de los envases de bebida, como latas, botellas de plástico... Podría implantarse en España una medida como la que ya existe en países como Estados Unidos, donde en el Estado de California por ejemplo, por ley se pagan de 5 a 10 centavos por cada envase que se recicle de cristal, aluminio, plástico o bimetálico, con un máximo de 50 unidades por cada envase, en un mismo día.

El proceso, es el siguiente, al comprar el envase pagas a modo de fianza o sobrecoste los importes antes comentados, y cuando los reciclas, te devuelven ese dinero.

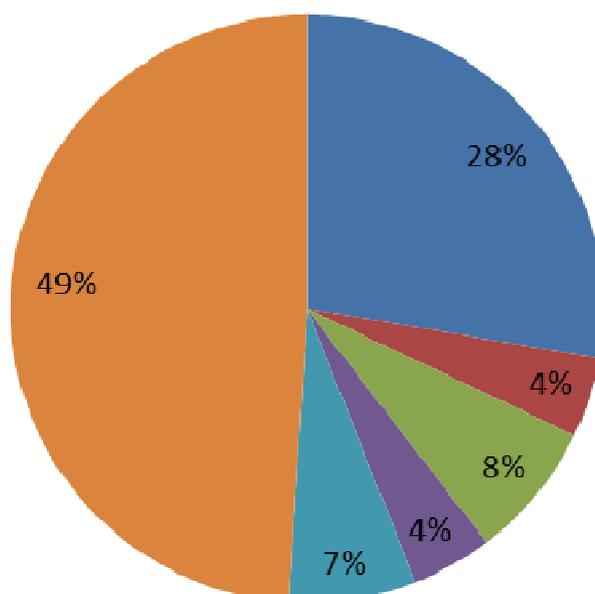
En el Estado de California, parece haber tenido éxito, ya que desde 1988 hasta la actualidad, han mejorado los niveles de reciclaje.

4.7 ANÁLISIS DE LA MOVILIDAD:

Del análisis de la movilidad. Se deduce que la forma más habitual de desplazarse hasta la universidad, para los encuestados, es andando, siendo el transporte público el segundo medio de transporte más utilizado.

Andar

■ 0 veces a la semana ■ 1 vez a la semana ■ 2 veces a la semana
■ 3 veces a la semana ■ 4 veces a la semana ■ 5 veces a la semana



En el gráfico 4.7.1 anterior, podemos ver como el 49% de los encuestados se desplazan los 5 días de la semana a pie a la universidad.

En el caso del transporte público, hasta un 27,7% hace uso de este 5 días a la semana.

4.7.1 Uso del coche.

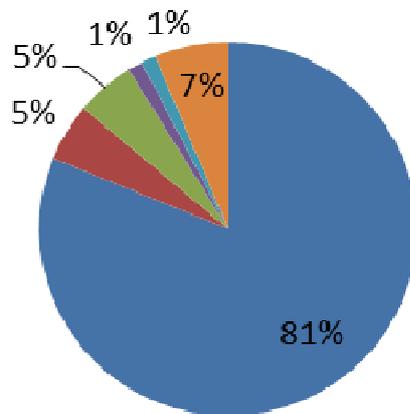
Por otra parte los que utilizan coche, lo hacen porque ahorran tiempo frente a otros medios de transporte, mayoritariamente, y en su mayoría estudiantes del CPS, dado que está alejado de la mayoría de los barrios. Además el 58,7% comparte el coche, lo que es bueno, ya que así se reduce el número de vehículos en circulación y se contamina menos. Los estudiantes sí parecen estar conectados a la economía colaborativa, por lo menos en tema de transporte, aunque el porcentaje debe mejorarse.

4.7.2 Uso de la bicicleta.

Gráfico 4.7.2.1 Uso de la Bicicleta.

USO DE LA BICICLETA

■ 0 veces a la semana ■ 1 vez a la semana ■ 2 veces a la semana
■ 3 veces a la semana ■ 4 veces a la semana ■ 5 veces a la semana



El uso de la bicicleta como se puede comprobar es muy minoritario y las causas por las que esto parece ser así son:

La meteorología principalmente, con un 84,80% de los encuestados, dando un valor igual o superior a 3, y el 39,86%, de ellos dan un valor 5, indicando que les genera un impedimento máximo para hacer uso de la bicicleta. Es llamativo porque si comparamos este dato con el que ofrece el Barómetro de la Bicicleta en Zaragoza, realizado en Septiembre de 2015 por GESOP (Gabinete de estudios sociales), a cargo del Ayuntamiento de Zaragoza, solo el 9,3% de los encuestados indican que el clima es el mayor inconveniente para ir en bicicleta.

En lo que sí que coinciden claramente con el Barómetro es en señalar la falta de respeto de los conductores, el tráfico y la ausencia de carril bici, como unos grandes inconvenientes. En el caso del Barómetro el tráfico es el mayor impedimento.

Es cierto que cuando realice la encuesta en Noviembre aproximadamente, no se habían abierto varios carriles bici que ahora sí que se encuentran disponibles, como el de Paseo Constitución, por lo que seguramente si hiciera la encuesta de nuevo ahora, habría

menos encuestados que marcarían la ausencia de carril bici. Aunque es cierto, que el Ayuntamiento debe seguir mejorando los carriles bici, para que todos aquellos ciclistas que ahora tienen miedo a salir a la calzada por el exceso de tráfico y la falta de respeto de los conductores, se animen. Y hay que seguir fomentando el uso de la bici, desde el Ayuntamiento, ya que es sostenible y contribuye a reducir la polución, el tráfico y la contaminación acústica.

5.0 PRINCIPALES CONCLUSIONES:

Las conclusiones de mi trabajo, son:

1. La huella de carbono de los universitarios aragoneses, es acorde con estudios realizados a nivel poblacional.
2. El nivel de renta salarial, no influye en la huella de carbono. Mayores niveles de renta, no generan mayores huellas de carbono.
3. La familia, tiene una influencia crucial a la hora de determinar el nivel de reciclado y los conocimientos de los universitarios.
4. Debe mejorarse el reciclaje de los universitarios aragoneses.

6.0 BIBLIOGRAFÍA:

6.1. Artículos y libros consultados:

- Cifuentes, Luis, Heyl, Marianne, Moyano Díaz, Emilio, ``Environmental attitudes and behaviors of college students: a case study conducted at a chilean university'' *Revista Latinoamericana de Psicología* [en línea] (2013), 45: [Fecha de consulta: 15 de Mayo de 2016]
Disponible en:<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80529820013>>
ISSN 0120-0534
- Aguilar-Barojas Saraí, (2005):“Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud” *Salud en Tabasco*, vol. 11, núm. 1-2, enero-agosto, 2005, pp. 333-338.
Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=48711206>
ISSN 1405-2091
- Pina Pérez, J.M. (xxx). Apuntes Tema 2. De la asignatura Asignatura Dirección de Marketing impartida
- Duarte, R. Sánchez-Chóliz.J- Cazcarro, I. Rebahi, S., Sarasa, C. y Serrano, A. (2012). *La industria agroalimentaria en la economía aragonesa: capacidad dinamizadora, escenarios de crecimiento y medio ambiente* Consejo Económico y Social de Aragón.
- Thomas Wiedmann (2009) EDITORIAL: CARBON FOOTPRINT AND INPUT–OUTPUT ANALYSIS – AN INTRODUCTION, *Economic Systems Research*, 21:3, 175-186,
DOI: 10.1080/09535310903541256
Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/09535310903541256>
- Martínez-Carrasco Pleite, Federico; Martínez Paz, José Miguel; Gazquez Pérez, Laura. Actitudes y comportamientos ambientales: ¿elementos determinantes en el consumo de los alimentos ecológicos? (6/06/2008) [Web del III Congreso de la Asociación Hispano-Portuguesa de Economía de los Recursos Naturales y Ambientales].(<http://www.uibcongres.org/congresos/ponencia.es.html?cc=146&mes=65&ordpon=3>). Fecha de consulta [17/10/2015]

- Duarte,Rosa; Mainar, Alfredo; Sánchez-Chóliz,Julio, (2010) ``The impact of household consumption patterns on emissions in Spain``*Energy Economics* 32 (2010) 176–185.
- Duarte, R; Sofiane, Rebahi; Sánchez-Chóliz, Julio; Sarasa, Cristina (2014) ``HOUSEHOLDS' BEHAVIOUR AND ENVIRONMENTAL EMISSIONS IN A REGIONAL ECONOMY`` *Economic Systems Research* , 26,4, pp 410-430
Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/09535314.2014.903231>
- Kathryn B. Bicknell *, Richard J. Ball, Ross Cullen, Hugh R. Bigsby ;(1998) ``New methodology for the ecological footprint with an application to the New Zealand economy`` *Ecological Economics* 27 (1998) 149–160
- **Páginas web consultadas:**
- Encuesta de Hogares y Medio Ambiente. INE (29/9/2008); Fecha de consulta:[15/10/2015]
http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176950&menu=resultados&secc=1254736195191&idp=1254735576508
- http://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030/index_es.htm
- Precios residencias universitarias y colegios mayores. Ayuntamiento de Zaragoza.
<https://www.zaragoza.es/ciudad/sectores/jovenes/cipaj/publicaciones/educa039.htm>
- Becas para pagar la residencia:
Becas de la universidad de Zaragoza:
<http://wzar.unizar.es/servicios/becas/uz/ayuz/index.html>
Becas del Ministerio de España:
<http://wzar.unizar.es/servicios/becas/minis/gener/conv.html>
- Mapa Puntos Limpios Móviles de Zaragoza:
http://www.zaragoza.es/ciudad/limpia/recogida/plano_puntos.htm
- Mapa Puntos Limpios Móviles Recikla
https://www.google.com/maps/d/viewer?msa=0&mid=1w_vShybdV1lsMP0-DzP5F0KHAz8
- Noticia instalación 150 nuevos contenedores.

- <http://goo.gl/HmuOey>
- http://www.zaragoza.es/ciudad/noticias/detalleM_Noticia?id=221130
- Consulta coste contaminación aceite. Web Recikla.org (Apartado Gestión Aceite Ciudadano)
<http://www.recikla.org/recikla.php?s=28>
 - Heraldo de Aragón : 29/04/2014 (“Zaragoza Limpia recogió más de 40.000 kilogramos de pilas usadas en 2013”)
http://www.heraldo.es/noticias/aragon/zaragoza_provincia/2014/04/25/zaragoza_limpia_recoge_mas_000_kilogramos_pilas_usadas_2013_284051_1101025.html
 - Ayuntamiento de Zaragoza (Puntos de recogida de Pilas usadas)
<https://www.zaragoza.es/ciudad/limpia/recogida/pilas.htm>
 - Estadísticas, número de estudiantes, Universidad de Zaragoza. Datos actualizados a 18/03/2016. Fecha de consulta, [5/05/2016]
<http://wzar.unizar.es/servicios/estadisticas.html>
<http://wzar.unizar.es/servicios/primer/6estad/estad.html>
 - Web de SIGAUS, (Emisiones de CO2 en la generación de aceite industrial).
<http://www.sigaus.es/recuperacion-de-aceite-usado/beneficios-ambientales.aspx#>
 - Heraldo de Aragón, 25/04/2014. Fecha de consulta [1/06/2016]
http://www.heraldo.es/noticias/aragon/zaragoza_provincia/2014/04/25/zaragoza_limpia_recoge_mas_000_kilogramos_pilas_usadas_2013_284051_1101025.html
 - European Recycling Platform; (Reciclaje de Pilas)
<http://www.erp-recycling.es/>
 - Puntos de recogida de pilas (Ecopilas)
<http://www.ecopilas.es/puntos-de-recogida/mapa-de-recogida/>
 - Dinero por reciclaje, Estados Unidos.
<http://www.calrecycle.ca.gov/BevContainer/Recyclers/Directory/Default.aspx?lang=en-US>
<http://www.calrecycle.ca.gov/75Percent/WhatItMeans.pdf>
<http://www.calrecycle.ca.gov/75Percent/RecycleRate/default.htm>

