



Universidad de Valladolid

Facultad de Medicina

Grado en Nutrición Humana y Dietética

**El consumo de bebidas energéticas en la
Universidad de Valladolid. Análisis
nutricional, motivacional y económico.**

Presentado por:

Cristina Plaza Lafuente

Tutelado por:

Pedro B. Moyano Pesquera

Valladolid, Junio de 2018

RESUMEN:

Las bebidas energéticas cada vez están más implantadas en nuestro medio, siendo la población joven los mayores consumidores. El consumo abusivo o habitual de éstas atenta contra la salud, por lo que se sugiere precaución con su ingesta.

Se estudia el consumo de los estudiantes de la Universidad de Valladolid mediante un cuestionario, tras haber realizado una revisión de la literatura especializada en el tema. Con ello se determina el término de bebidas energéticas y además se realiza un análisis económico, nutricional y motivacional sobre este consumo en los universitarios.

Existe una importante desinformación y falta de concienciación sobre los problemas derivados del consumo de bebidas energéticas. Es necesario ofrecer opciones saludables al estudiante a un bajo coste, además de promover su marketing y accesibilidad.

Palabras claves: Bebida energética, estudiantes, consumo, riesgo, salud, composición nutricional, coste.

ABSTRACT:

Energy drinks are increasingly implanted in our way, being the young population the biggest consumers. The abusive or habitual consumption of being against the health, reason why precaution with its ingestion is suggested.

The consumption of the students of the University of Valladolid was studied through a questionnaire, after having made a review of the literature specialized in the subject. With this, the time of these drinks is determined and an economic, nutritional and motivational analysis is carried out on this consumption in the university students.

There is significant misinformation and lack of awareness on the problems derived from the consumption of energy drinks. It is necessary to offer options for the student at a low cost, in addition to promoting its commercialization and accessibility.

Key words: energy drink, students, consumption, risks, health, nutritional composition, cost.

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. OBJETIVO.....	5
3. METODOLOGÍA.....	5
4. APROXIMACIÓN CONCEPTUAL.....	7
4.1. Bebidas energéticas.....	7
4.2. Bebidas isotónicas o para deportistas.....	10
5. COMPOSICIÓN QUÍMICA.....	10
5.1. Composición nutricional.....	10
5.2. Metilxantinas: cafeína, teofilina y teobromina.....	12
5.3. Taurina.....	14
5.4. Extractos de plantas.....	15
5.5. Vitaminas del grupo B.....	16
5.6. Hidratos de carbono: Sacarosa y D- Glucuronolactona.....	16
6. EFECTOS SOBRE EL ORGANISMO.....	18
6.1. Efectos generales.....	18
6.2. Efectos sobre el sistema cardiovascular.....	19
7. RESULTADOS.....	21
7.1. Hábitos y motivación de consumo.....	21
7.2. Aspectos nutricionales y percepción de la salud.....	24
7.3. Análisis económico.....	27
8. CONCLUSIONES.....	31
9. BIBLIOGRAFÍA.....	32
ANEXO 1: ENCUESTA SOBRE EL CONSUMO DE BEBIDAS ENERGÉTICAS EN LA UNIVERSIDAD DE VALLADOLID.....	33

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Encuestas realizadas y respuesta obtenidas por ramas de conocimiento.....	7
Tabla 2: Ingredientes de diferentes marcas de bebidas energéticas ¡Error! Marcador no definido.	
Tabla 3: Composición nutricional de diferentes bebidas energéticas (por lata de 500 ml). ¡Error! Marcador no definido.	
Tabla 4: Edad y sexo de los encuestados.....	21
Tabla 5: Consumo de bebidas energéticas por género.....	22
Tabla 6: Consumo de bebidas energéticas por áreas de conocimiento.....	22
Tabla 7: Principales motivos de consumo.....	22
Tabla 8: Distribución de latas consumidas a la semana en periodos de exámenes....	23
Tabla 9: Nivel de concordancia con cuatro afirmaciones.....	24
Tabla 10: Nivel de conformidad con la afirmación: “Las bebidas energéticas no tienen efectos nocivos sobre la salud”.....	24
Tabla 11: Conocimiento de la composición por género.....	25
Tabla 12: Conocimiento sobre la composición de las bebidas energéticas y.....	25

Tabla 13: Conocimiento de la composición y versión elegida	26
Tabla 14: Nivel de consumo de bebidas energéticas mezclado con otras bebidas	26
Tabla 15: Nivel de importancia de diferentes factores en la adquisición	27
Tabla 16: Precio de las bebidas energéticas en diferentes lugares de venta (€)	28
Tabla 17: Precio medio en €/litro en diferentes lugares de venta	28
Tabla 18: Comparación del gasto a la semana (€/semana) que supondría el consumo de cada marca adquiridos en diferentes lugares.....	29
Tabla 19: “El precio de estas bebidas es adecuado a la calidad y efectos aportados”	30
Tabla 20: Número de latas consumidas a la semana por sexos y marcas	30
Tabla 21: Elección de marcas en las diferentes áreas	30

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Principales motivos por los que los estudiantes se abstienen del consumo	23
---	----

1. INTRODUCCIÓN

Actualmente, vivimos en una sociedad con fácil acceso a todo tipo de productos alimentarios. En las últimas décadas han irrumpido con fuerza y a nivel mundial una amplia variedad de productos estimulantes. En numerosos países, su comercialización es libre, como es el caso de España.

Aunque ya han transcurrido varios siglos desde que se empezaron a importar los primeros productos estimulantes de origen natural; como el café, el cacao, el té, el mate, etc. en los últimos años se ha acentuado su comercio internacional, ampliando la oferta a productos elaborados que acentúan algunas de las propiedades de los citados productos naturales. Uno de los géneros más recientes que han cruzado la frontera Española son las denominadas Bebidas Energéticas.

El auge en la demanda de los productos vivificantes comienza tanto en Europa como en España en la década de los 90, momento en el que se empiezan a comercializar en Europa, aunque desde los 60 ya se distribuían en Asia. En concreto, en 1987 Dietrich Mateschitz, creador del término “Bebidas energéticas” y de la conocida marca Red Bull, decidió lanzarlas al mercado internacional tras haber realizado diversos estudios científicos y médicos (Melgarejo, 2004).

Desde entonces la industria de bebidas energéticas ha crecido de manera exponencial, de tal manera que hoy en día existen más de 500 marcas diferentes en todo el mundo (Itany *et al.*, 2014).

El incremento de la demanda de estos productos podría explicarse por el actual modo de vida acelerada y estresante que crea en la población una necesidad de aportar energía extra para poder sobrellevar la vida diaria. Sin embargo, el responsable es el marketing que hace creer esto. Este ha tenido un fuerte impacto, ya que ha creado una necesidad que anteriormente no se había planteado y ahora existe la manera de solventarla con el simple hecho de comprar “vitalidad en lata” (Laboratorio Profeco, 2011) (Souza y Machorro & Cruz Moreno, 2007).

Las campañas publicitarias están dirigidas a personas jóvenes y, cumpliendo con su cometido, los principales consumidores de este tipo de bebidas son adolescentes, niños y adultos jóvenes. Entre ellos, una amplia proporción de estudiantes las utiliza como principal bebida estimulante durante épocas de exámenes. Su consumo de manera descontrolada en edades cada vez más tempranas junto con el “mixer” o mezcla con alcohol, ha despertado una preocupación en profesionales de la salud y autoridades sanitarias por los riesgos que conlleva su consumo excesivo.

Según datos obtenidos de “Statista”, un portal en línea de estadísticas, investigación de mercado e inteligencia empresarial, el gasto per capita en España de bebidas energéticas entre 2011 y 2016 se ha incrementado 0’28 €, con una cifra actual de 3’4 €. A su vez el gasto total de los hogares españoles se sitúa en 140 millones de euros.

Según Basulto Marset (2017) determinados datos estiman que las ventas se incrementan mínimo un 10% cada año.

2. OBJETIVO

El objetivo principal del presente trabajo es conocer el nivel de consumo de bebidas energéticas por los estudiantes de la Universidad de Valladolid durante los periodos de exámenes y los factores determinantes en la toma de esta decisión.

De manera más específica, el trabajo busca los siguientes objetivos secundarios:

- Diferenciar conceptualmente el término bebidas energéticas de otros términos similares como bebidas isotónicas, bebidas estimulantes naturales o artificiales.
- Comparar la composición nutricional e ingredientes de los productos más populares en el mercado juvenil y establecer sus efectos en el organismo.
- Analizar la percepción del riesgo de su consumo, la importancia para el consumidor del etiquetado nutricional y el comportamiento al respecto.
- Realizar una comparativa de los precios de diferentes productos en diferentes lugares de venta.
- Estimar el gasto a la semana en bebidas energéticas por estudiante y plantear alternativas saludables.

3. METODOLOGÍA

Para alcanzar los objetivos descritos, en primer lugar se ha realizado una revisión de la literatura especializada en el tema. Posteriormente, ha sido preciso recurrir a datos primarios recabados mediante una encuesta a personas que están cursando un grado en la Universidad de Valladolid (UVA). Teniendo en cuenta que se intenta calibrar el consumo de bebidas energéticas en periodo de exámenes, la encuesta se ha lanzado entre el 10 y el 29 de diciembre de 2017, con el fin de que la población encuestada estuviese inmersa en época de estudio para la preparación de los exámenes finales.

La encuesta se ha realizado a través de la plataforma de Formularios de Google, que permite diseñar personalmente el cuestionario y traspasar los datos obtenidos automáticamente a una hoja de cálculo para facilitar su estudio y análisis de forma numérica.

El cuestionario se ha diseñado para ser contestado en menos de dos minutos y así evitar el rechazo que supone enfrentarse a encuestas que requieren gran cantidad de tiempo para su cumplimentación. Y, además para que las respuestas fueran lo más objetivas posibles y fácilmente cuantificables. De hecho, el cuestionario inicial constaba únicamente de 16 preguntas. Las cuatro primeras de carácter general: sexo,

edad, grado universitario y universidad dónde se realiza. De éstas, únicamente la elección del género es cerrada, el resto son preguntas abiertas que tras obtener las respuestas se han filtrado para conseguir solamente los datos de las personas que han cursado su grado en centros pertenecientes a la Universidad de Valladolid, en cualquiera de sus cuatro campus, Valladolid, Soria, Palencia o Segovia.

La encuesta continua con otras 12 preguntas con varias opciones de respuesta, o con la posibilidad de cuantificar el grado de acuerdo o desacuerdo con ciertas afirmaciones.

Para testar la bondad del cuestionario, el 10 de diciembre de 2017 se realizó un sondeo previo a un total de 201 personas, elegidas según edad y probabilidad subjetiva de complementación de la encuesta, de entre una lista de contactos de proximidad sin dependencia de las universidades donde realizasen sus estudios.

Tras recibir las respuestas a esta primera oleada, se vio la conveniencia de realizar cambios en la formulación de ciertas preguntas para evitar confusiones y aumentar la precisión de las respuestas. Además, también se añadieron dos preguntas se realizaron cambios en la elección de respuestas, proponiendo la elección de más de una opción en alguno de ellos.

Tras estas modificaciones se hizo una segunda oleada dirigida a la totalidad de alumnos matriculados en diez grados universitarios de la UVA. Esta segunda fase ha contado con la conformidad, y en algunos casos colaboración directa, de los equipos de gobierno de los centros implicados. Los grados elegidos no son fruto del azar. Su elección se ha realizado para contrastar el comportamiento en cuatro áreas de conocimiento muy dispares: ciencias de la salud, economía, ingeniería y otros.

El alcance final de la encuesta ha sido de 4873 personas. Habiéndose obtenido 575 respuestas válidas de una amplia variedad de grados, centros universitarios y distribución geográfica. Dado que la población diana planificada como objetivo de estudio son personas que cursen un grado en la UVA, se seleccionaron sólo aquellos que reúnen esta característica, lo que hace un total de 485 respuestas útiles de estudio repartidas en 23 grados (Tabla 1). En diez de los grados han sido sondeados la totalidad de los matriculados con una tasa de respuesta del 13,4%. En el resto, sólo se han encuestado contactos de proximidad que cursan un grado en la Universidad de Valladolid, por lo que, al ser seleccionados de manera individual, la participación ha sido del 100%.

Por otro lado, para realizar el análisis económico se ha procedido a recabar los precios de venta en diferentes centros de estudio de la UVA (*Facultad de Medicina, Facultad de Ciencias, Facultad de Economía y Ciencias empresariales, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación e Escuela de Ingenierías Industriales, Facultad de Educación y Trabajo Social, Facultad, Escuela Superior de Diseño, Facultad de Filosofía y Letras y Biblioteca General Universitaria "Reina Sofía"*), grandes

supermercados (*Mercadona, Gadís, Lupa y Día*), tres pequeños comercios y las páginas webs más populares de venta de estos productos (*Amazon, Alcampo online, myamericanmarket*).

Tabla 1: Encuestas realizadas y respuesta obtenidas por ramas de conocimiento.

	Grado Uva	Encuestados	Respuestas	Participación (%)
Ciencias de la Salud	Nutrición Humana y Dietética	164	23	14,1
	Medicina	1141	41	3,6
	Fisioterapia	6	6	100
	Farmacia	1	1	100
	Enfermería	2	2	100
	Total	1314	73	5,6
Ingenierías	Telecomunicaciones	367	75	20,4
	Informática	436	153	35,1
	Industrial	7	7	100
	Mecánica	4	4	100
	Agraria y energética	1	1	100
	Sistemas electrónicos	2	2	100
	Arquitectura	2	2	100
Total	819	244	29,8	
Ciencias económicas	Economía	412	21	5,1
	ADE/DADE	823	52	6,3
	Finanza, banca y seguros	194	13	6,7
	Marketing e investigación de mercados	250	21	8,4
	Comercio	775	38	4,9
	Total	2454	145	5,9
Letras	Derecho	3	3	100
	Magisterio	15	15	100
	Historia	2	2	100
	Trabajo Social	2	2	100
	Estudios clásicos	1	1	100
	Total	23	23	100
Total	UVa	4783	485	10,1

Fuente: Elaboración propia

4. APROXIMACIÓN CONCEPTUAL

El primer problema que se debe afrontar cuando se analiza el tema de las bebidas energéticas (o energizantes) es el de su determinación terminológica y las diferencias con otras bebidas cuyas características, usos o denominaciones puedan hacer pensar en productos similares. Es el caso, de manera especial, de las bebidas energéticas y de las bebidas isotónicas.

4.1. Bebidas energéticas

El Comisión del Codex Alimentarius (2001), organismo internacional más importante en materia de normas de alimentación, denomina con el término “bebidas energéticas”

a diversos productos cuya composición es fundamentalmente agua, hidratos de carbono y/o edulcorantes artificiales, vitaminas, minerales, sustancias nitrogenadas glucorono-lactona y un contenido en cafeína (320 mg/l) que supera ampliamente al de otros tipos de refrescos (de cola, de frutas, de té, etc.)

A pesar de esta aproximación conceptual, no existe una unanimidad en todos los países. Así, por ejemplo en Dinamarca estas bebidas son consideradas como “Bebidas refrescantes”. En Australia se clasifican entre las bebidas refrescantes destinadas a ejercer un efecto farmacológico. En España no pueden clasificarse como “Bebidas refrescantes” ya que no existe ninguna regulación específica. En Suecia y varios países europeos se consideran alimentos destinados para regímenes especiales. Como podemos comprobar su clasificación no es unánime y aún ha de ser perfeccionada.

En el centro del debate terminológico, se encuentra la gran polémica respecto al término “energía” utilizado en la descripción y el nombre. Esta palabra puede dar lugar a confusión en el consumidor ya que, por su composición, la carga de energía aportada no es significativa. Su contenido en azúcares o hidratos de carbono es similar al de otras bebidas refrescantes del mercado. Sin embargo, la concentración específica de sustancias farmacológicamente activas como la cafeína, la taurina, el extracto de guaraná, etc. sí aportan la particularidad de estimulante del organismo (Comisión del Codex Alimentarius, 2001). La estimulación del cuerpo puede darse a nivel del Sistema Nervioso Central (SNC), del sistema cardiovascular y/o del sistema respiratorio; actuando de manera que se incrementa tanto la actividad motriz como sensorial; instaurando en el organismo un estado de alerta, vigilia y enfatizada atención (Souza y Machorro & Cruz Moreno, 2010).

De acuerdo con estos efectos se consideraría más adecuado utilizar el término de “Bebidas estimulantes” como nombre del producto, pero hasta el momento se mantienen en España como bebidas energéticas, aunque ya sabemos que tienen un efecto estimulador.

Tradicionalmente se califican como “estimulantes” bebidas como el café o el té; aunque en sentido estricto deberían catalogarse dentro del subgrupo de “Bebidas estimulantes naturales”; ya que por su propia naturaleza el alimento contiene componentes estimulantes en su matriz. Por ejemplo, en el café, la cafeína forma parte del grano de café.

Sin embargo, nuestro objeto de estudio, las bebidas energéticas, se encuentran dentro del grupo de “Bebidas estimulantes artificiales”, puesto que son bebidas cuyos compuestos estimulantes son añadidos a una base, generalmente agua. Entre estos destaca la adición de cafeína, teína, ginseng, guaraná, mate, taurina, etc. Asimismo estos compuestos han podido ser sintetizados de manera artificial u obtenidos de la naturaleza.

Desde un punto de vista más nutricional, es obligado enfatizar la definición en el aporte energético, puesto que la designación contiene este término. Por ello, en algunos países, como es el caso de Australia, proponen establecer un nivel mínimo de densidad de energía, para poder justificar el nombre en la etiqueta como bebidas energéticas. Por lo contrario, en España, no existe legislación que valore el aporte energético. Las marcas más consumidas según el estudio realizado que analizaremos posteriormente aportan una energía media de 50 kcal por cada 100 ml de producto. Lo que, como ya se ha mencionado, no parece significativo en términos únicamente energéticos. Más adelante discutiremos la procedencia de esta energía.

En todo caso, lo cierto es que no existe una clasificación internacional unánime de estas bebidas. Así por ejemplo, la Comisión de Nutrición y Alimentos para Usos Dietarios Especiales de la OMS, las define como: “Bebida utilizada para proveer alto nivel de energía proveniente de carbohidratos, grasas y proteínas, al cuerpo”. Como se comprueba en esta definición, no debe atribuirse la denominación de energéticos al resto de ingredientes que no sean los principales macronutrientes (Souza y Machorro & Cruz Moreno, 2010). Frente a esta aproximación, La comisión del Codex Alimentarius (2001) considera que se encuentran clasificadas también dentro de la categoría de *alimentos para fines especiales* en algunos territorios, ya que existe una función específica que han de desempeñar.

A su vez, Melgarejo (2004), tecnóloga de los alimentos, considera las bebidas energéticas como *alimentos funcionales*, ya que cuentan con compuestos biológicos creadores de un efecto específico positivo añadido sobre el organismo; este supuesto efecto es la vitalidad frente a un esfuerzo extra ya sea físico o mental.

Desde un punto de vista publicitario, las bebidas energéticas se ofertan ensalzando una serie de propiedades que, como luego analizaremos pueden representar un engaño al consumidor: En general, la mayoría de fabricantes promocionan sus marcas como productos revitalizantes del cuerpo y la mente; que permiten escapar del cansancio, mantener la vigilia y optimar el rendimiento frente a situaciones de estrés (Itany *et al.*, 2014).

En este sentido, algunas empresas productoras las definen como: “bebidas creadas para incrementar la resistencia física, proveer reacciones más veloces, mayor concentración, aumentar el estado de alerta mental, evitar el sueño, proporcionar sensación de bienestar, estimular el metabolismo y ayudar a eliminar sustancias nocivas para el cuerpo” (Sánchez Socarrás, 2016).

Otra línea publicitaria resalta la sensación de dinamismo y su uso recreativo, destacando virtudes regeneradoras de la fatiga y el agotamiento provenientes de las sustancias estimulantes. Incluso existen marcas que las ofertan como simples refrescos (Sánchez Socarrás, 2016).

En general, estas definiciones hacen halago de los supuestos efectos de su consumo, pero no hacen referencia a la relación entre cada tipo de componente de las bebidas con dichos efectos que tácitamente produce.

En todo caso, no se deben confundir las bebidas energéticas con otros géneros de bebidas analcohólicas como podrían ser las bebidas isotónicas o bebidas para deportistas que se describen a continuación.

4.2. Bebidas isotónicas o para deportistas

El Real Decreto 1444/2000 de 31 de julio, establece que las bebidas para deportistas se consideran dentro de los preparados alimenticios para régimen dietético y/o fines especiales. Están situadas dentro del epígrafe de Alimentos adaptados a un intenso desgaste muscular, sobre todo para los deportistas. Su principal característica es presentar una composición específica de electrolitos: Cloruro sódico (NaCl), Potasio (K), Magnesio (Mg), Calcio (Ca) e hidratos de carbono simples (dextrosa, sacarosa, glucosa o fructosa) y complejos (almidón y maltodextrinas). Cada uno de los ingredientes tiene una función diferente: aporte de energía, reposición de electrolitos o sales minerales, hidratación y mantenimiento de los niveles estables de glucosa en sangre. Al mantener los depósitos de glucógeno retrasan el agotamiento y, teóricamente, aumentan el rendimiento deportivo, retrasando el cansancio físico y manteniendo al organismo con la suficiente hidratación y energía.

Al contrario que las bebidas energéticas, cuyo consumo por un deportista debería hacerse antes o después de un entrenamiento y bajo ciertas condiciones específicas, las bebidas isotónicas son bien asimiladas durante el entrenamiento, ya que los electrolitos mencionados, ayudan tanto a acelerar la absorción del azúcar, como a reponer las pérdidas por sudor. Frente a éstas, y contrariamente a lo que se piensa, las bebidas energéticas son hipertónicas y, por el efecto de la cafeína, funcionan como diurético, pudiendo producir deshidratación, fatiga y también disminución de las funciones físicas (Canales, Tobal & Escudero, 2017).

5. COMPOSICIÓN QUÍMICA

La composición química de las bebidas energéticas varía de unas marcas a otras y de unos fabricantes a otros. Sin embargo, pueden encontrarse una serie de compuestos comunes en la mayoría de ellos: metilxantinas, taurina, cafeína, hidratos de carbono, vitaminas del grupo B y extractos de determinadas plantas.

5.1. Composición nutricional

Según los resultados obtenidos en el estudio poblacional realizado, Monster Energy, Marcas blancas, Red Bull y Burn Energy Drink son las marcas de bebidas energéticas más consumidas por los estudiantes de la UVA.

Las cuatro tienen en común una serie de ingredientes (Tabla 2). Los que suponen mayor importancia para el organismo por su cantidad o características fisicoquímicas se describen posteriormente; azúcar, cafeína, taurina y vitaminas del grupo B. La cantidad de estos componentes prácticamente es idéntica en las cuatro marcas analizadas, únicamente varía un tipo de vitamina B. Encontramos diferencias más significativas con el contenido en extractos de plantas (Guaraná y Ginseng), ya que sólo dos de las marcas analizadas los contienen y en diferentes proporciones.

El resto de ingredientes comunes son los que intervienen en la conservación del producto (ácido cítrico, corrector de acidez, aromas, colorantes, antioxidantes, conservantes). En menor cantidad encontramos otras sustancias, aunque no menos importantes como edulcorantes, L- carnitina, L-Tartrata y/o D-glucoronolactona.

Tabla 2: Ingredientes de diferentes marcas de bebidas energéticas

	MONSTER	RED BULL	MARCAS BLANCAS	BURN
Agua carbonada	x	x	x	x
Azúcar, Sacarosa Glucosa, Jarabe de glucosa	x	x	x	x
Taurina	0'4%	0'4%	0'4%	0'4%
Cafeína	0'03%	0'03%	0'03%	0'03%
Vitaminas	B3, B6, B12, B2	B3, B6, B12, B5	B3, B6, B12, B5	B3, B6, B12, B5
Aromas	x	x	x	x
Colorantes	Antocianinas	Caramelo, Riboflavona (E-101)	Caramelo, E-150a y Riboflavina	E- 133
Acidulantes (ácido cítrico)	x	x	x	x
Regulador de acidez/corrector de acidez	Citrato de sodio	Carbonato de sodio y carbonato de magnesio	Citrato de sodio	Citrato de sodio
Extracto de raíz de pana ginseng	0'08%	-	-	-
Extracto de guaraná	0'002%	-	-	0'005%
L- Carnitina L-Tartrata	0'04%	-	-	-
Cloruro sódico	x	-	-	-
D- glucoronolactona	x	-	-	-
Conservantes	Ácido sórbico, Ácido benzoico	-	-	Sorbato potásico, Benzoato sodico
Edulcorante	Sucralosa, Inositol	-	Inositol	Inositol
Antioxidante (Ácido ascórbico)	-	-	-	x

Fuente: Elaboración propia

La **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** recoge la composición nutricional explicitada en los envases de las propias marcas de bebidas energéticas. Aunque el método estándar de análisis de la composición nutricional de un producto se realiza por cada 100 gramos de éste, dada la forma en que estas bebidas son

ofertadas en el mercado con mayor frecuencia se ha optado en este caso por mostrar la composición por cada 500 ml, que es el tamaño habitual de las latas.

La composición es bastante similar entre las distintas marcas, aunque destaca Burn Energy por un mayor contenido de azúcar, energía (Kcal) y extracto de guaraná. También es el que menor contenido en vitaminas aporta. El resto son muy semejantes, se diferencia Monster por contener también dos extractos de plantas en una cantidad elevada.

Tabla 3: Composición nutricional de diferentes bebidas energéticas (por lata de 500 ml).

	MONSTER	RED BULL (473ml)	MARCAS BLANCAS	BURN
Energía (Kcal)	235	218	225	310
Azúcar (g)	55	52	55	75
Sal (g)	0,95	0,5	-	0,25
Taurina (mg)	2.000	1.892	2.000	2.000
Cafeína (mg)	150	142	150	150
Ginseng (mg)	400	-	-	-
Guaraná (mg)	10	-	-	25
B6 (mg)	4	10	10	2
B12 (µg)	13	10	10	1,9
Niacina (mg)	43	40	40	32

Fuente: Elaboración propia

5.2. Metilxantinas: cafeína, teofilina y teobromina

Se conoce como metilxantinas al grupo de alcaloides estimulantes del Sistema Nervioso Central (SNC), entre los que destacan principalmente tres; la cafeína, la teofilina y la teobromina, presentes en los granos de café, en la planta de té y en el cacao o chocolate, respectivamente.

Dada su presencia en cantidades alarmantemente significativas en las bebidas energéticas, nos centraremos en la cafeína. Es la sustancia psicoactiva más extendida en todo el mundo y por sí misma no es nutritiva.

Se han encontrado datos que verifican que ya era consumida hace más de 2000 años por tribus mayas. Pero no fue reconocida como tal hasta 1820, cuando el alemán F.F.Runge aisló por primera vez esta molécula de los granos de café y le otorgó su actual nombre (Heckman, Sherry & González de Mejía, 2010).

El mecanismo de acción de la cafeína resulta un tanto complejo. Su estructura molecular es similar a la de una molécula llamada adenosina y por lo tanto compite contra ella, ya que también puede unirse a sus receptores. Cuando esto ocurre, la adenosina queda inhibida y por lo tanto es interrumpida su misión de relajación del organismo. Se genera entonces una sensación de alerta, activación y vitalidad;

umentando la capacidad de concentración, reacción y resistencia a esfuerzos físicos y mentales.

Pero este estado de alerta no suele durar más de cuatro horas y su efecto empieza a percibirse tras haber transcurrido media hora desde la toma. Además, facilita la liberación y unión de la dopamina (hormona responsable del placer y la motivación) a sus receptores (Barreda- Abascal *et al.*, 2012).

Asimismo, tiene un efecto directo como precursora de la adrenalina y noradrenalina, las cuales ponen en marcha el estado de alerta y, en consecuencia, disminuyen la sensación de cansancio o fatiga, ayudan a mantener los esfuerzos intelectuales y también el estado de vigilia.

Por lo tanto, la cafeína es un estimulante del Sistema Nervioso Central, del Sistema Cardíaco (aumenta la presión arterial, la frecuencia cardíaca y la fuerza de contracción) y del Sistema Respiratorio (broncodilatadora y aumenta la contractilidad del diafragma).

Entre otras interacciones con el organismo, destaca su potente efecto diurético. También puede interferir con la absorción de Calcio, aumenta la liberación de ácido en el estómago y contribuye a utilizar los ácidos grasos como fuente de energía en vez de usar el glucógeno muscular. Además, se la considera un factor de riesgo para la permanencia de cefaleas primarias (Espinosa & Sobrino, 2017).

En cuanto a su relación con el ejercicio, produce un efecto analgésico dosis-respuesta y debido a la vasodilatación muscular, el aumento de la respuesta contráctil de la masa muscular y la disminución del cansancio y la fatiga se ha demostrado que contribuye a mejorar el rendimiento físico.

La Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) registró en 1958 a esta sustancia dentro de la categoría de alimentos “Generalmente reconocidos como seguros”. Todo el mecanismo descrito anteriormente no resulta perjudicial para la salud si la cantidad de cafeína consumida no sobrepasa los límites que establecen las autoridades sanitarias como seguros para la población adulta general. La Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) indica que los efectos de la cafeína resultan positivos para la salud consumiendo una cantidad máxima de 300 mg/día. En países occidentales el consumo promedio está en torno a 230 mg/día, es decir, dentro de los límites de seguridad.

Estos rangos de seguridad se reducen para los niños a un máximo de 170 mg/día y en mujeres embarazadas se insiste en no superar los 300 mg/día. Sobrepasar estas cantidades pueden suponer un riesgo para la salud, provocando déficit cognitivo, depresión, fatiga, insomnio, cefalea, cambios cardiovasculares, entre otras patologías que detallaremos en otro apartado.

El contenido de cafeína en una lata de bebida energética (500 ml) está en valores próximos a 150 mg, por lo que la ingesta diaria de dos latas o su combinación con otros productos cafeinados, suman un total de cafeína peligroso para la salud. Esta es una de las principales causas por las que se debe controlar el abuso de estos productos.

5.3. Taurina

La taurina es un aminoácido libre, semi-esencial, presente de forma natural mayoritariamente en tejidos animales, muy abundante en el tejido muscular, en el SNC en desarrollo, en el sistema cardiaco, en la retina y en las plaquetas. Cuando el organismo es sometido a un ejercicio intenso o situación de estrés, las reservas de esta molécula disminuyen.

Entre las principales funciones que se le atribuyen destacan la intervención en la producción y funcionamiento de sales biliares (por lo que ayuda a la digestión y absorción de grasas), acción osmoreguladora, actividad antioxidante (capta moléculas prooxidantes; función detoxificadora) y efecto antiinflamatorio. También se le tribuye la capacidad de influir en la excitabilidad neuronal, en la estabilidad de la membrana celular, en la modulación de los niveles de calcio celular (protegiendo del daño neuronal que puede producir el glutamato), inmunoestimulación y en mejoría de la visión, ya que interviene en el desarrollo y la función de la retina (Heckman, Sherry & González de Mejía, 2010).

Por otro lado, protege del daño hepático por xenobióticos (drogas y alcohol). Sin embargo, al mezclarse con etanol produce efectos nocivos en la actividad locomotora y lesiones del núcleo accumbens (grupo de neuronas). También se ha comprobado la relación beneficiosa entre este aminoácido y enfermedades como la diabetes, la aterosclerosis y determinadas alteraciones cardiacas (Cañas, 2002).

Su uso en bebidas para deportistas se debe al papel que juega en la osmoregulación, su alta concentración en el tejido muscular y por la modulación de los niveles de calcio.

Martínez de Victoria Muñoz y Martínez López (2013) consideran seguro su consumo hasta valores de 1000 mg diarios, aunque otras fuentes establecen los valores no tóxicos en un margen de 1000 a 3000 mg/día.

En una dosis moderada, no supone un riesgo para la salud en condiciones normales, pero también ha de tenerse en cuenta que las investigaciones realizadas en seres humanos están limitadas, por lo que se requieren más estudios para conocer con certeza la eficacia y seguridad de esta sustancia. Aún más reducido es el número de investigaciones que hayan estudiado la interacción de esta sustancia con el resto de ingredientes de las bebidas energéticas. Por lo tanto se requiere cautela con estas propiedades (Heckman, Sherry, & González de Mejía, 2010).

Puesto que una lata de 500 ml de bebida energética contiene en torno a un 2000 mg de taurina hay que prestar extrema precaución a estas bebidas (Martínez de Victoria & Martínez, 2013); (Souza y Machorro & Cruz Moreno, 2010). Además, su presencia no tiene una justificación nutricional, dado que no es un componente esencial para el ser humano y, asimismo, podría obtenerse de alimentos, sin lugar a duda, más saludables.

5.4. Extractos de plantas

Además de la cafeína pura, cada vez resulta más frecuente encontrar otros estimulantes que potencian el efecto de la cafeína como es el caso del Guaraná y del Ginseng.

El **Guaraná** o *Paullinia cupana* es una planta que proviene de Brasil. En su composición destacan una serie de moléculas estimulantes como la teobromina, teofilina y, en especial, la guaranina. El efecto estimulante de un gramo de ésta equivale, aproximadamente, a 40 mg de cafeína (Heckman, Sherry, & González de Mejía, 2010).

Resulta ser una sustancia interesante en este tipo de bebidas, ya que su efecto estimulante se percibe de manera más discreta y su efecto persiste durante más tiempo que la cafeína pura. También se le atribuyen propiedades antioxidantes, aunque su principal uso es como estimulante y supresor del apetito. Sin embargo, se requieren más estudios que verifiquen esto último así como para corroborar su función en el rendimiento cognitivo, fatiga mental, humor y cansancio en situaciones de extremas temperaturas (Kukoski *et al.*, 2005).

No se ha demostrado que resulte tóxico al organismo en altas concentraciones, pero tampoco se conoce si existen potenciales ventajas en su consumo. La agencia estadounidense Food and Drug Administration (FDA) todavía no ha evaluado su seguridad, efectividad ni pureza (Souza y Machorro & Cruz Moreno, 2010).

El **Ginseng** aparece en la lista de ingredientes de varias marcas de bebidas energéticas. Realmente es el extracto de la planta *Panax ginseng*. Se trata de un estimulante natural, proveniente de Asia Oriental, donde se ha usado desde hace siglos para combatir ciertas enfermedades y aumentar la longevidad. Se le atribuyen propiedades como “restaurar la energía de la vida”, adaptación y reactivación tras un estado de estrés, enfermedad o fatiga.

Se ha comprobado que el extracto de esta planta mejora la función física y mental, aumenta la resistencia a factores exógenos estresantes y mejora el flujo sanguíneo cerebral. Además están comprobados sus efectos beneficiosos en pacientes diabéticos, por su acción hipoglucemiante y recientemente también se plantea una función hipolipemiante de esta sustancia. (Universidad Austral de Chile, 2017)

Alonso, 2004 revela que su ingesta mejora las funciones psicomotoras en sujetos sanos; mostrando efectos favorables en atención, procesamiento, tiempo de reacción auditiva y función sensorial-motora integrada. Una revisión del Journal of Ginseng Research (Lee & Rhee, 2017) afirma que alivia la ansiedad y depresión causadas por situaciones de estrés y enfermedades inflamatorias.

Sin embargo, todas estas propiedades beneficiosas se limitan a un rango concreto de dosis. El consumo superior a 200 mg/día puede ser causante de insomnio, ansiedad, irritabilidad, hipertensión arterial, nerviosismo, diarrea y erupciones dérmicas. Lo que se conoce como “Síndrome de abuso de Panax Ginseng”. No está establecida la seguridad de su consumo en embarazadas, lactantes y niños. (Universidad Austral de Chile, 2017). En algunos casos un único envase de bebida energética dobla la cantidad establecida como inocua para la salud, pudiendo agravar los riesgos del consumo.

5.5. Vitaminas del grupo B

Las vitaminas del complejo B, son un grupo de vitaminas hidrosolubles que cumplen un rol esencial en los procesos celulares, realzan el papel de coenzimas en el metabolismo energético y también actúan en el SNC en situaciones de estrés; aumentan el estado de alerta mental (Heckman, Sherry & González de Mejía, 2010).

Por lo general, todas las bebidas energéticas poseen en su composición alguna vitamina del complejo B. Las más habituales son la B6, B3, y B12, pero la elección del tipo de vitamina varía mucho en función del fabricante. De hecho, es usual encontrar la B2 o la B5. En cuanto al contenido de estas es elevado. Por ejemplo, una lata tamaño grande de Red Bull (473 ml) como se muestra en la Tabla 3 contiene 10 mg de B6, cuando los Valores de Referencia de Nutrientes (VRN) son de 1'4 mg, es decir, supera en gran medida las indicaciones (Espinar, Valdes & Ávila, 2018).

No se ha demostrado que consumir en exceso este tipo de vitaminas produzca efectos adversos en el organismo, pero tampoco que sea necesario ni aporten ningún tipo de beneficio extra. Por lo tanto, y puesto que manteniendo una alimentación adecuada los requerimientos de vitaminas se encuentran plenamente cubiertos, no es coherente incluir como fuente de vitaminas este tipo de bebidas.

5.6. Hidratos de carbono: Sacarosa y D- Glucuronolactona

En la composición de las bebidas energéticas aparecen diferentes tipos de hidratos de carbono, desde simples hasta complejos entre los que sobresalen la sacarosa y la D-glucuronolactona.

El azúcar de mesa o **sacarosa** es un disacárido caracterizado por su poder endulzante. Su origen data de Nueva Guinea, pero su consumo está extendido mundialmente y sigue siendo el edulcorante estrella en la actualidad.

El impacto en nuestra sociedad del azúcar es enorme. Su trascendencia es tal que nuestro paladar ha dejado de percibir el sabor dulce en alimentos que intrínsecamente contienen esta molécula. Esto se debe a la sobrecarga de azúcar añadido en todo tipo de productos. Se encuentra como un ingrediente más añadido a los alimentos y, es aquí, donde reside el problema.

Las bebidas energéticas son uno de los productos con mayor azúcar añadido. En una amplia variedad de formas; sacarosa, jarabe de glucosa, glucosa, fructosa, etc. Llegando a superar el equivalente a 10 cucharaditas de azúcar. En cualquiera de ellas, son varios los problemas derivados del elevado contenido en azúcares libres:

- Salud dental: existe una relación directa entre el consumo elevado de azúcar y la erosión dental. Las bebidas carbonatadas, que además de azúcar contienen cafeína, como es el caso de las bebidas energéticas, representan aún mayor riesgo para la dentadura (Majewski, 2001).
- Aporte energético; calorías vacías: Son dos los puntos claves a destacar en este apartado. Por una parte, el desplazo de alimentos que suponen este tipo de bebidas, dejando de aportar verdaderos nutrientes y no sólo el aporte energético del azúcar. Por otro lado, el cerebro tiene la percepción disminuida en cuanto a detectar kcal en forma de líquido se refiere y por tanto se consume más de lo debido. El aporte de energía en forma de azúcar de estas bebidas, conlleva a un aumento de peso que se traduce en sobrepeso y obesidad, además también está relacionado con la diabetes y con enfermedades cardiovasculares (Eshak, Iso, & Mizoue, 2013); (Greenwood, Threapleton, & Evans, 2014); (Chun, Choi, & Chang, 2016)
- Efectos fisiológicos y hormonales: Las bebidas azucaradas disminuyen la saciedad, aumentando la cantidad de calorías consumidas al día. Además disminuyen la sensibilidad a la insulina y aumentan la grasa abdominal (Stanhope *et al.*, 2009).

Singh, Micha, Khatibzadeh, y Lim (2015) estiman las muertes anuales atribuibles a bebidas azucaradas en 184.000; ya sea por diabetes, enfermedad cardiovascular o cáncer.

Es bien sabido que el incremento de peso y por lo tanto el sobrepeso/obesidad son un factor de riesgo muy significativo en ciertos tipos de cánceres, indudablemente estas patologías intervienen en la aparición de diabetes y problemas cardiovasculares. (Sánchez García, 2015) (Ríos, 2018)

Para paliar los efectos descritos la OMS propone al Gobierno de España a través del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad crear un impuesto en las bebidas azucaradas de un 20%, con el objetivo de disminuir el consumo, y de tal manera disminuir el riesgo de obesidad, diabetes y caries. Esta propuesta no ha sido aceptada en la actualidad. En otros estados como el Reino Unido estas medidas ya están puestas en práctica (Sánchez García, 2016).

La **D-Glucuronolactona** es un hidrato de carbono derivado de la glucosa que produce el cuerpo humano. Está involucrada en varios procesos metabólicos, que se originan en el hígado. Es un componente estructural de tejidos fibrosos y conectivos tanto en animales como vegetales. Su precursor inmediato es el ácido glucurónico, al cual se le atribuye la función de detoxificar, eliminar sustancias que han sido producidas durante una situación de estrés, cansancio físico o mental, además de prevenir ciertos tumores, pero esto último no ha sido suficientemente comprobado de manera científica.

La Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) considera que un consumo esporádico de bebidas energéticas, no entraña un riesgo para la salud determinado por este azúcar, ya que no supera el rango que se establece como seguro para el organismo (1000 mg/kg/día).

6. EFECTOS SOBRE EL ORGANISMO

Una vez estudiados por separado todos los componentes de estas bebidas y sus respectivos mecanismos de acción en el organismo, procedemos a evaluar cómo afectan al cuerpo humano todos estos en conjunto.

6.1. Efectos generales

El debate entre las ventajas y desventajas que tiene el consumo de bebidas energéticas para la salud no está cerrado. Un número significativo de publicaciones atribuye a las bebidas energéticas cualidades beneficiosas, dentro del marco de un consumo expresamente ocasional y en un grupo de población muy específico: adultos sanos. Así, por ejemplo, (Gantiva, Mateus, & Perilla, 2008); (Itany M. et al, 2014); (Castellanos, Rossana, & Frazer, 2015); demuestran su capacidad para aumentar tanto la atención, la concentración a nivel intelectual, la vitalidad y también mantener aumento el estado de vigilia. Además, (Gantiva, Mateus, & Perilla, 2008) y (Itany M. et al, 2014) también han comprobado que incluso podrían aumentar hasta un 10 % la velocidad de procesamiento de información, ayudar a disminuir la fatiga mental y mantener la vigilia. En cuanto al estado de ánimo, se cree que con un consumo moderado, como ya se ha señalado anteriormente, se produce un aumento de la euforia, el estado de alerta y buen humor. Además, parece que podrían aumentar la

resistencia física y la velocidad a la hora de reaccionar. Todas estas mejoras se hacen presentes tras transcurrir como mínimo media hora desde su consumo.

En el estudio realizado por (Santacruz et al, 2003), mediante experimentación con animales se observó que la toma de este tipo de sustancias no influye en el aprendizaje de una tarea, pero sí en la realización de una tarea que ya está aprendida.

A partir de estos estudios, podría concluirse que su consumo ayuda en situaciones de estrés, gran carga de trabajo, actividad física intensa y otras situaciones publicitadas por las campañas de difusión. Pero, en ninguno de los casos está comprobado científicamente que un consumo habitual sea beneficioso para la salud. De hecho, las cualidades anteriormente descritas podrían adquirirse mediante alimentos que sí son considerados saludables y sin poner en riesgo la salud. Ya que, como veremos a continuación, los riesgos para la salud de su consumo prevalecen sobre las cualidades beneficiosas que han podido otorgárseles.

Según diferentes autores como Silva Polanía, 2015, Cáceres, 2013, Sánchez et al, 2015 e Itany M. et al, 2014, los efectos adversos que con más frecuencia son relacionados con su consumo son taquicardias, palpitaciones, nerviosismo, cefalea, ansiedad y aumento de la tensión arterial. Asimismo, entre los efectos secundarios se han comprobado molestias intestinales, dependencia, arritmias, náuseas, vómitos, hiperactividad, hiperexcitabilidad, convulsiones, disminución a la sensibilidad a la insulina, diuresis y natriuresis o excreción de sodio por encima de los valores normales. Incluso Seifert et al, 2011 destacan una posible disnea y fatiga mental.

El número de publicaciones que hacen referencia a la dependencia, síndrome de abstinencia y adicción tras el consumo habitual también se está incrementado (Silva Polanía, 2015) (Sánchez et al, 2015) (Castellanos, Rossana, & Frazer, 2015).

Sánchez *et al.*, (2015) hacen especial referencia al alto contenido de cafeína como ingrediente de las bebidas energéticas y aluden al efecto tóxico de esta sustancia cuando se encuentra en el organismo a una alta concentración: posibilidad de provocar convulsiones, alucinaciones, irritabilidad, y déficit de concentración. Además, también podría relacionarse con disfunción endotelial, plaquetaria, trastornos renales, psiquiátricos y neurológicos, reacciones adversas de tipo cardiovascular.

Puesto que los efectos adversos relacionados con el sistema cardiovascular son los más abundantes y, además, los que suscitan un mayor peligro para la salud, dedicaremos el resto del apartado en exclusiva al sistema cardiovascular.

6.2. Efectos sobre el sistema cardiovascular

Actualmente, la principal causa de muerte en España son las enfermedades cardiovasculares. Existe una cantidad elevada de factores de riesgo en la población para este tipo de enfermedades, entre los cuales destacan la hipercolesterolemia, la

hipertensión arterial, la obesidad, la diabetes mellitus y el tabaquismo. Sorprendentemente, todos estos factores están más relacionados con las bebidas energéticas de lo que aparentan.

Por un lado, está el contenido elevado de azúcares. Es habitual que en los ingredientes aparezca camuflado con otros nombres como fructosa, sacarosa, glucosa, jarabe de glucosa, etc. pero su repercusión es la misma. Dentro de los factores que incrementan la probabilidad de sufrir una enfermedad cardíaca encontramos varios que están directamente relacionadas con el consumo excesivo de azúcar: la diabetes mellitus, la obesidad y las dislipemias (como la hipercolesterolemia).

Gómez Morales, Beltrán Romero, & García Puig, 2013 aseguran que se ha incrementado la energía diaria en los últimos años entre 150-300 kcal/día, y la mitad se debe al incremento del consumo de bebidas azucaradas. Como bien sabemos el desbalance energético lleva a problemas de sobrepeso y obesidad, que van de la mano con sus comorbilidades.

El contenido medio de azúcares simples es de 60 gramos por envase (500 ml) (Tabla 3) más del doble de la cantidad que refiere la Organización Mundial de la Salud (OMS) como segura (25 g/día) (Europa Press, 2014).

Por otro lado, está el alto contenido de cafeína que contienen las bebidas energéticas. Un meta-análisis llevado a cabo en la universidad del Pacífico en Stockton, California, afirma que la cafeína está directamente relacionada con un aumento en la frecuencia cardíaca. Esta sustancia actúa en el corazón de igual manera que la adrenalina, lo que podría causar un efecto adictivo a la cafeína cada vez que el organismo sintetizase adrenalina, lo que puede favorecer una arritmia (Peretti, 2016).

Las arritmias o alteración de la frecuencia cardíaca normal, son un punto muy estudiado como efecto fisiológico producido por el consumo de este tipo de bebidas. Autores como (Sullivan, 2017) del American College of Medical Toxicology afirman su relación con arritmias, palpitaciones y dolor de cabeza.

En esta misma línea, el estudio de la American Heart Association (Fletcher, 2017), concluye que las bebidas energéticas pueden alterar el ritmo cardíaco de tal manera que no ocurre con ninguna otra bebida con cafeína. Además, produce un efecto más prolongado del aumento de la presión arterial en comparación con la cafeína como tal. Por ello, atribuye su consumo incoherente a un mayor riesgo de padecer un ataque cardíaco o un accidente cerebrovascular.

Peretti, 2016, tras estudiar todos los riesgos cardíacos que estas suscitan, recomienda un consumo muy ocasional para la población adulta sana. En personas con problemas cardíacos subyacentes y/o edades avanzadas están completamente desaconsejadas ya que, el riesgo de padecer una arritmia grave se ve francamente incrementado. Además, también se encuentran casos de jóvenes sanos que acuden a urgencias por

sufrir arritmias tras consumir varias latas de bebidas energéticas. Estos sucesos sumados a la literatura ayudan a establecer una relación directa entre consumo y padecer fibrilación auricular (Sattari, Sattari, & Kazory, 2016)

En conclusión, la cafeína por sí sola está relacionada con un aumento de la frecuencia cardiaca y de la presión arterial. Aunque este efecto parece potenciarse al mezclar la cafeína con otro tipo de sustancias como la taurina o sustancias psicoactivas, como es el caso de las bebidas energéticas. Por lo tanto, los riesgos de las bebidas energéticas desaconsejan su consumo habitual, aunque un consumo esporádico y ocasional, como ya se ha mencionado, no debería suponer un riesgo para la salud en condiciones normales. Pero, tampoco aportaría ningún tipo de beneficio, que no pueda ser sustituido mediante otra elección alimentaria.

7. RESULTADOS

Las respuestas de los universitarios encuestados pertenecientes a la Universidad de Valladolid que han contestado la encuesta, permiten obtener una serie de resultados sobre hábitos y motivación de consumo de bebidas energéticas, percepción de los riesgos de su consumo y aspectos económicos.

Estos resultados se basan en las respuestas de los 485 estudiantes que completaron el formulario, 291 hombres (60%) y 194 mujeres (40%) (Tabla 4). La edad media es de 21'5 años. Como ya se ha mencionado anteriormente se han agrupado los diferentes grados universitarios en cuatro áreas de conocimiento: ciencias, economía, ingeniería y otras (magisterio, derecho, arquitectura, diseño, etc.) pertenecientes a la Universidad de Valladolid exclusivamente.

Tabla 4: Edad y sexo de los encuestados

Edad/Sexo	Hombres	Mujeres	Total
< 20	86	36	122
20-22	139	117	256
> 22	66	41	107
Total	291	194	485

Fuente: Elaboración propia

7.1. Hábitos y motivación de consumo

Las preguntas relativas a los **hábitos de consumo** revelan que el 32% de los universitarios de la UVA consumen bebidas energéticas, aunque sólo un 10% lo hace de manera habitual. En todo caso hay que destacar que uno de cada cinco toma estas bebidas en época de exámenes, no existiendo diferencias por sexo en la tendencia. Sin embargo, sí se aprecian diferencias por género en el consumo habitual. Mientras que el 13% de los varones es consumidor habitual, este porcentaje no supera el 4% de las mujeres (Tabla 5).

Tabla 5: Consumo de bebidas energéticas por género

	Hombres	Mujeres	Total
No consume	65%	73%	68%
Consumo habitual	13%	4%	10%
Consumo sólo en periodos de examen	22%	23%	22%

Fuente: Elaboración propia

Sí se observan notables diferencias por *ramas de conocimiento* (Tabla 6). En ciencias de la salud el porcentaje de estudiantes que no consumen supera en 9 puntos la media universitaria de no consumidores, siendo además consumidores únicamente durante el periodo de exámenes. En esta época su consumo es similar al resto de ramas. Esto puede indicarnos que la percepción del riesgo para la salud del consumo habitual de estas bebidas, sea mayor en el campo de la sanidad, que en otras áreas de conocimiento.

Tabla 6: Consumo de bebidas energéticas por áreas de conocimiento

	Ciencias de la salud	Ciencias económicas	Ingenierías	Otras	Total
No consume	77%	66%	68%	56%	68%
Consumo habitual	0%	8%	12%	22%	10%
Consumo sólo en periodos de examen	23%	26%	20%	22%	22%

Fuente: Elaboración propia

Aunque las **motivaciones** de consumo que refieren los universitarios son variadas, la búsqueda del estado de vigilia es claramente el efecto más deseado (Tabla 7). Sin embargo, existe una notable diferencia por sexo. La mayoría de mujeres justifican el consumo con la búsqueda de éste, en cambio, las motivaciones de los hombres están diversificadas; persiguen también otros objetivos entre los cuales prevalecen la recuperación y el aporte de energía en momentos de cansancio y/o el aumento de la capacidad de concentración. Argumentos como hidratarse, socializar o mitigar los síntomas de la resaca (“Otros”) aunque también están presentes, no se consideran relevantes en este contexto.

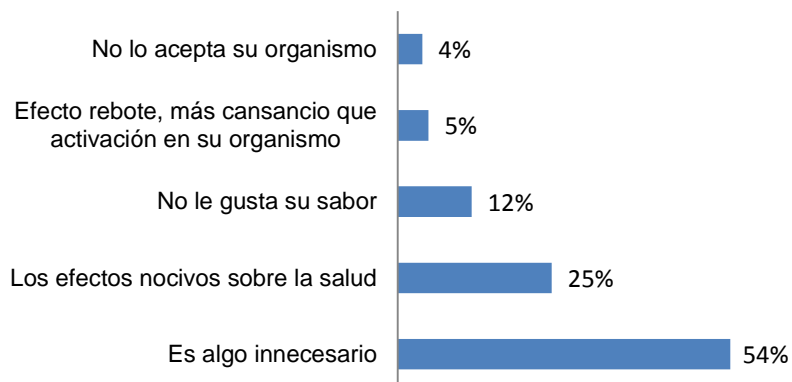
Tabla 7: Principales motivos de consumo

	Hombres	Mujeres	Total
Mantener la vigilia	31,4%	57,1%	40,4%
Aumentar la capacidad de concentración	16,2%	17,9%	16,8%
Recuperación cuando estoy cansado	21,0%	7,1%	16,1%
Aporte de energía	16,2%	3,6%	11,8%
Sabor	13,3%	8,9%	11,8%
Otros	1,9%	5,4%	3,1%
Total	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, puesto que prácticamente un 70% de los universitarios no son consumidores, resulta interesante conocer su alegación al respecto. La mayoría de este colectivo manifiesta la idea de tratarse de un aporte innecesario. Y, alarma el planteamiento de que sólo uno de cada cuatro las rechace por salubridad (Gráfico 1), lo cual corrobora la poca percepción que existe entre los jóvenes del riesgo para la salud que suscitan.

Gráfico 1: Principales motivos por los que los estudiantes se abstienen del consumo



Fuente: Elaboración propia

En cuanto a las **cantidades** que acostumbran a tomar, existe una amplia variedad. La media de latas consumidas a la semana es de 4'7 envases/semana. Distinguiendo entre los consumidores habituales y los exclusivos de periodos de exámenes, se observa que estos últimos no suelen tomar más de una lata al día, siendo su media de 3'8 semanales. Sin embargo, la cantidad consumida por los usuarios habituales es bastante más elevada. Uno de cada tres bebe una lata diaria, incluso, en algunos casos superan las cuatro al día durante estos periodos (Tabla 8). Es por lo tanto en los consumidores habituales donde reside el problema ya que, además, son muchos los que a esta elevada dosis le suman otras sustancias estimulantes (Tabla 14), mostrando realmente un problema de sanidad.

Tabla 8: Distribución de latas consumidas a la semana en periodos de exámenes

Nº latas/semana	Consumidores habituales	Consumidores en época de estudio
0 a 2	39%	36%
3 a 5	29%	47%
6 o más	31%	17%

Fuente: Elaboración propia

Por lo general los consumidores se encuentran satisfechos con los resultados obtenidos tras la toma de estos productos. Es decir, según los datos obtenidos estas bebidas cumplen con los efectos buscados en lo relativo a retrasar la aparición de cansancio, de sueño y aumentar la concentración. Pero en cuanto al aumento del

rendimiento académico y físico existen discrepancias, aunque es mayor el grupo que considera perceptible dichos efectos, la gran mayoría no lo resaltaría como un resultado significativo (Tabla 9).

No obstante, a pesar de encontrarse complacidos con los resultados obtenidos, son muchos más los que creen que éstos no son suficientes para paliar los inconvenientes que finalmente derivan de su consumo. Y aun así, de manera sorprendentemente antagónica, las continúan consumiendo, lo que abre un interrogante sobre qué es considerado inconveniente y si existe una vinculación con la salud del ser humano o al contrario son otros factores los que les preocupan, como analizaremos en el siguiente apartado.

Tabla 9: Nivel de concordancia con cuatro afirmaciones.

	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Total
“Los resultados que obtengo de su consumo coinciden totalmente con los esperados”	4%	31%	65%	100%
“El consumo de bebidas energéticas aumenta el rendimiento académico”.	26%	38%	36%	100%
: “El consumo de bebidas energéticas aumenta el rendimiento físico”.	25%	37%	38%	100%
“Las bebidas energéticas aportan más beneficios que desventajas”.	41%	43%	13%	100%

Fuente: Elaboración propia. Para evaluar el nivel de acuerdo o desacuerdo de los ítems de la pregunta 8 (anexo 1), se ha utilizado la escala psicométrica de Likert.

7.2. Aspectos nutricionales y percepción de la salud

La mayoría de los consumidores percibe que la ingesta de estas bebidas representa un **riesgo para la salud** (Tabla 10). Pero, los no consumidores consideran que este riesgo no es muy importante y priorizan otras causas para renunciar a su consumo. Lo que nos plantea la hipótesis de que al consumirlas se es más consciente de los efectos perjudiciales contra la salud que pueden aparecer.

Tabla 10: Nivel de conformidad con la afirmación: “Las bebidas energéticas no tienen efectos nocivos sobre la salud”

Totalmente en desacuerdo	41%
En desacuerdo	25%
Ni de acuerdo, ni desacuerdo:	21%
De acuerdo	6%
Totalmente de acuerdo	6%

Fuente: Elaboración propia

Son diversas las **alteraciones** que declaran presentar algunos de los consumidores, aunque coincidiendo en un 80% de los casos sobresale la aparición de taquicardia, agitación y/o palpitaciones. Pero ésta no es la única sintomatología, más de la mitad presenta síntomas de hiperactividad y/o nerviosismo e insomnio. Asimismo se constatan, aunque en menor proporción, molestias gastrointestinales, deshidratación, disminución del apetito y bajada de tensión. Luego, la mayoría de síntomas reportados sí están relacionados con el deterioro de la salud. Son a estos efectos secundarios a los que se refieren los consumidores cuando afirman que su consumo posee más perjuicio que beneficio.

Conocer tanto el listado de ingredientes como la composición nutricional de un alimento resulta fundamental para poder evaluar la calidad de un producto. Tranquiliza saber que dos de cada tres estudiantes, sin diferencias significativas por género, afirman conocer la composición de las bebidas energéticas (Tabla 11). Sin embargo, comprobamos que también son estos los que más consumen, en comparación con los que la desconocen. Por lo que se plantean dos hipótesis; la primera es la falta de comprensión del etiquetado por parte del consumidor aunque estos consideren “conocer la composición” (realmente los conocimientos nutricionales que poseen son escasos para poder obtener un juicio acertado) o, que la composición nutricional no sea un factor que consideren relevante a la hora de seleccionar el producto (**Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

Tabla 12).

Tabla 11: Conocimiento de la composición por género

	Hombre	Mujer	Total
Desconoce	35%	32%	34%
Conoce	65%	68%	66%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12: Conocimiento sobre la composición de las bebidas energéticas y consumo

	Conoce	Desconoce	Total
No consume	65%	72%	68%
Habitualmente	11%	7%	10%
Sólo consume en exámenes	24%	21%	22%

Fuente: Elaboración propia

En relación a las **declaraciones nutricionales** que se recogen en los propios envases, cabe señalar que cada vez son más los productos ofertados como *light*, *sugar-free* o *zero*, declaraciones que señalan que el producto no contiene azúcar o que su contenido se ve reducido en un 30% como mínimo en comparación con el producto original. Lógicamente estos enunciados también han llegado al mercado de las bebidas energéticas. Los resultados analizados indican que siguen siendo mayoría los consumidores que eligen la bebida original (62%), aunque el conjunto que opta por

la versión reducida en azúcares también es amplio (38%). Ahora bien, es mucho mayor la elección de estas versiones entre las personas que conocen la composición de estas bebidas que entre las que no, las cuales se siguen decantando por la versión original (71%) (Tabla 13).

De estos resultados podríamos deducir que la población sí es consciente del perjuicio del consumo en exceso de azúcar, y por lo tanto al descubrirlo en el etiquetado deciden hacer una elección que lo esquive. Pero, esto contrasta con los resultados anteriores, en los cuales se podría percibir como el resto de información del etiquetado nutricional no llega al consumidor del mismo modo, sigue faltando conocimiento que sumado a las falacias publicitarias, camufla riesgos como por ejemplo el que suscita el alto contenido en cafeína combinado con otros ingredientes estimulantes.

Tabla 13: Conocimiento de la composición y versión elegida

	Conoce (66%)	Desconoce (34%)	Total
Original	53%	71%	62%
Light, Sugar-free o Zero	47%	29%	38%

Fuente: Elaboración propia

Si al peligro que pueden suponer estos productos por sí solos, le añadimos su **consumo simultáneo con otras sustancias estimulantes**, éste se incrementa exponencialmente. La mayoría de los encuestados no las ingieren con otro tipo de bebidas, pero aun así, uno de cada tres sí acostumbra a mezclarlas con té (11mg cafeína/100g) o café (40mg cafeína/100g). Es decir, productos estimulantes que en su conjunto fácilmente sobrepasan las recomendaciones diarias de cafeína, pudiendo suponer un gran riesgo para la salud. Curiosamente es en el área de ciencias de la salud donde más de la mitad llevan a cabo esta práctica.

Tabla 14: Nivel de consumo de bebidas energéticas mezclado con otras bebidas

Bebidas isotónicas	3%
Bebidas refrescantes	2%
Café o té	32%
Nunca mezcla	63%

Fuente: Elaboración propia

Resulta interesante evaluar el grado en que los universitarios pueden llegar a **sustituir alguna comida principal** por la toma de bebidas energéticas, teniendo en cuenta como ya se mencionó, que éstas aportan una serie de calorías vacías (una lata supone aproximadamente el 12% de las kcal requeridas al día por un adulto). Encontramos dos situaciones diferentes, ambas sujetas a inconvenientes; si el consumidor deja de realizar otras ingestas, también está dejando de aportar nutrientes verdaderamente interesantes o, al contrario si realiza la toma sin mayor consciencia, está aportando una serie de kcal extra que pueden llegar a crear un disbalance

energético al cabo del día que como hemos visto anteriormente pueda suponer problemas de salud a largo plazo.

Los resultados muestran que solamente un 12% ha sustituido alguna vez comidas principales por la toma de éstas. No existen diferencias significativas por sexo (16% en mujeres frente al 10% en varones) ni por conocimiento sobre la composición. Con respecto a las áreas de conocimiento destaca la rama de la salud con un 95% de personas no seguidoras de esta práctica.

7.3. Análisis económico

Estudiamos a continuación los principales **factores condicionantes** en la adquisición de bebidas energéticas. Encabeza la lista con una amplia diferencia el sabor, seguido por el precio, las ofertas y la marca. La publicidad y el envase son los que gozan de menor importancia. El lugar de compra no es condicionante, los resultados están divididos en partes iguales (Tabla 15). A continuación analizamos dichos factores.

Tabla 15: Nivel de importancia de diferentes factores en la adquisición

	Sabor	Ofertas	Precio	Marca	Envase	Publicidad	Lugar de compra
<i>Poca</i>	1%	22%	20%	21%	44%	63%	34%
<i>Normal</i>	12%	19%	26%	22%	31%	25%	30%
<i>Mucha</i>	87%	60%	55%	58%	25%	12%	35%

Fuente: Elaboración propia

Las bebidas energéticas tienen un **sabor** dulce característico, pero existe una amplia variación entre las diferentes marcas e incluso dentro de las mismas. El Monster Energy, bebida energética más popular entre los estudiantes de la UVA, cuenta con decenas de variedades de sabor; incluye aromas desde el inconfundible sabor cítrico, al café o al cacahuete. Nueve de cada diez universitarios priman el sabor de la bebida a la hora de su elección y parece ser que este dulzor gusta al consumidor.

En cuanto a los **precios** de venta en el mercado, en la Tabla 16 se compara el precio de un mismo producto en diferentes establecimientos, aunque no en todos encontramos la totalidad de productos estudiados. En todas las ramas de conocimiento existe la oferta de alguna bebida energética, sin embargo la elección se ve reducida a uno o en ocasiones dos opciones. La salida de éstas discurre entre 0'29 y 2'25 euros por envase, esta enorme diferencia va a depender del lugar de venta y del producto.

Tabla 16: Precio de las bebidas energéticas en diferentes lugares de venta (€)

	Grandes supermercados				Pequeños comercios	Centros de estudio				Online Amazon
	Mercadona	Día	Gadis	Lupa		Ciencias	Economía	Ingeniería	Otras	
Monster (500 ml)	1	1,24	1	1	1,30	2,25	2,25	2,25	-	1,52
Red Bull (250 ml)	1,29	1,29	1	1	1,30	-	-	-	1,90	2,25
Marcas blancas (500 ml)	0,59	0,65	-	0,29 (250 ml)	-	-	-	-	-	-
Burn (500 ml)	0,89	0,89	0,72	0,89	1	-	-	2	-	1,98

Fuente: Elaboración propia

Trabajando con los datos anteriores se realiza una aproximación del **coste (€/litro)** de cada marca en los diferentes lugares establecidos. Red Bull es la firma más cara con una diferencia mínima de 3'5 euros por litro respecto a las marcas de distribuidor (marcas blancas). También existen grandes diferencias entre los precios de venta del supermercado y los de los centros universitarios donde el precio se duplica (Tabla 17). Se sugiere por tanto, que existe una causalidad entre los precios económicos del supermercado y su gran acogida como principal lugar de compra para la población universitaria.

Tabla 17: Precio medio en €/litro en diferentes lugares de venta

	Monster	Red Bull	Burn	Marcas Blancas
Grandes supermercados	2,12	4,58	1,7	1,2
Pequeños comercios	2,6	5,2	2	-
Universidades	4,5	7,6	4	-
On-line	3,04	4,76	3,96	1,4

Fuente: Elaboración propia

Más de la mitad de los encuestados admite dar mucha importancia al precio de adquisición. Pero, todavía resulta más atractiva la compra si existe algún tipo de **oferta**. Luego el tema económico resulta un factor importante en este tipo de población.

En cuanto al **lugar de compra** los productos son adquiridos en el 83% de los casos en grandes supermercados, seguidos por pequeños comercios (9%) y por último los centros UVA (8%). Ningún estudiante encuestado ha constatado que adquiere los productos de manera online.

Al diferenciar por grados, el área de ingenierías destaca por ser la que con mayor frecuencia adquieren el producto en centros de estudio. Sus marcas preferidas son

Red Bull y Monster, el 17% de las adquisiciones de estas dos bebidas se produce en las facultades de ingeniería. Sin embargo, en el resto de áreas se mantiene como preferencia la compra en grandes supermercados.

Los precios en los diferentes lugares de compra son muy dispares, de tal manera que como observamos en la Tabla 18 se podrían llegar a ahorrar desde 3'2 €/semana (Red Bull del supermercado frente Centros UVA) hasta 7'1 € semanales los consumidores de Monster que eligen adquirirlo en el supermercado en lugar de en los centro UVA. Por lo tanto no sorprende el hecho de que se elijan como principales lugares de compra los grandes supermercados (83%).

Conociendo el consumo por semana de cada producto (Tabla 20) y las superficies donde se adquieren con mayor frecuencia, se estima que los estudiantes gastan entre 2'1 €/semana los que optan por las marcas blancas y 6'4 €/semana los que eligen el Monster como bebida energética (Tabla 18). Un estudiante gasta de media 4'1 € a la semana en bebidas energéticas.

Tabla 18: Comparación del gasto a la semana (€/semana) que supondría el consumo de cada marca adquiridos en diferentes lugares

	Burn	Marcas Blancas	Monster	Red Bull
Supermercados (83%)	2,7	2,12	6,3	4,75
Pequeños comercios (9%)	3,15	-	7,75	5,4
Centros UVA (8%)	6,3	-	13,4	7,9
Promedio	3	2,1	6,4	4,9

Fuente: Elaboración propia

Como sabemos, el consumo medio de bebidas energéticas es de 4'7 latas a la semana, para conseguir los niveles de cafeína que aportan éstas (aprox. 700 mg/semana) son necesarios 8'8 tacitas de café (80 mg cafeína en 60 ml café solo). Como sabemos el café es una bebida saludable y habría que tomarlo en altas dosis para que resultase dañino para el organismo. El precio de estos en los centros UVA es de una media de 85 céntimos, por lo que para conseguir el mismo nivel de cafeína se han de gastar 7,5 €/semana en cafés, por lo que a efectos únicamente de la estimulación por cafeína resultan más económicas las bebidas energéticas (4'1 €/semana). Sin embargo, no sólo ha de tenerse en cuenta el aporte de cafeína sino, el resto de sustancias estimulantes que las bebidas energéticas contienen y por supuesto su alto contenido en azúcares, que en beneficio del café éste no nos aportaría.

En este sentido sólo uno de cada tres considera que el precio de estas bebidas es adecuado a la calidad y efectos aportados. Se considera elevado el precio de adquisición.

Tabla 19: “El precio de estas bebidas es adecuado a la calidad y efectos aportados”

Totalmente en desacuerdo	6%
En desacuerdo	11%
Ni de acuerdo, ni desacuerdo	48%
De acuerdo	26%
Totalmente de acuerdo	8%

Fuente: Elaboración propia

Las **marcas** más populares ente los estudiantes de la UVA según los datos obtenidos en el cuestionario son las siguientes, ordenadas por orden decreciente de importancia: Monster Energy (35%) Drinks, Red Bull (29%), Marcas blancas (19%), Burn Energy Drinks (16%) y Rockst'r Energy Drinks (1%). En ambos sexos el Monster encabeza en cuanto a popularidad, aunque el consumo de los hombres es mayor como ya se ha estudiado. Cabe destacar que las mujeres eligen con mayor frecuencia las marcas blancas (Tabla 20).

Tabla 20: Número de latas consumidas a la semana por sexos y marcas

	Hombre	Mujer	Total
Burn Energy Drinks	3,6	2,7	3,2
Marcas blancas	2,8	4,1	3,5
Monster Energy Drinks	7,3	4,6	6
Red Bull	4,2	4,1	4,15

Fuente: Elaboración propia

Las opciones más consumidas en cada área no coinciden con las ofertadas en los centros, excepto en las ingenierías donde se ofrece Monster en las facultades (Tabla 21). Por lo que corroboramos que la mayoría de las adquisiciones se hacen fuera del Campus.

Tabla 21: Elección de marcas en las diferentes áreas

	Ciencias	Economía	Ingenierías	Otras
Burn Energy Drinks	0%	14%	21%	20%
Marcas blancas	39%	22%	13%	10%
Monster Energy Drinks	22%	29%	39%	50%
Red Bull	39%	35%	26%	10%
Rockst'r Energy Drinks	0%	0%	1%	10%

Fuente: Elaboración propia

El **envase** y la **publicidad** son los dos factores que menos condicionan su adquisición. Sin embargo, el marketing en estos géneros realiza un gran trabajo y aunque no se perciba de manera consciente, tal vez los mensajes si lleguen al consumidor de manera subliminal. Ya que son uno de los productos que más presupuesto invierten en

publicidad dirigida hacia los jóvenes, incluso existen campañas dirigidas expresamente a los universitarios en épocas de exámenes.

8. CONCLUSIONES

Se ha estudiado la determinación conceptual de las bebidas energéticas, excluyendo así bebidas similares que crean confusión al consumidor. Posteriormente, se ha realizado un análisis comparativo de las marcas más populares en cuanto a la composición nutricional y a los ingredientes. Con estos datos se establecen los principales efectos en el organismo de estos últimos, tanto individualmente como en su conjunto y se concluye que el problema de la toma de estas bebidas no reside en los ingredientes como tales, sino en la combinación de todos ellos y su consumo abusivo, puesto que los efectos se potencian y la gran mayoría supera las dosis establecidas como seguras por los organismos de referencia.

Por lo que, aunque puedan prestar ciertos beneficios en situaciones determinadas y con un consumo francamente esporádico, siempre van a ser más importantes los riesgos para la salud que acarrear. Además, ninguno de los beneficios extra perseguidos por el consumidor, es exclusivo de éstas. Dichos resultados pueden ser aportados por otros alimentos que sí son considerados seguros y saludables como por ejemplo el café natural, el té o incluso el cacao puro.

Las bebidas energéticas cada vez están más instauradas en la población joven. Los estudiantes de la UVA, en general, no tienen establecido como hábito su consumo, pero en época de exámenes sí que se incrementa su ingesta, buscando efectos de vigilia, concentración y recuperación de energía. Pero aunque consideran que conocen los riesgos que tienen para la salud y sufren ciertos efectos secundarios, se siguen consumiendo e incluso se mezclan con otras sustancias estimulantes. Se infiere por tanto que realmente no se comprende la composición nutricional o los problemas que de ella derivan. El azúcar en exceso sí que es percibido por la población como perjudicial, pero el resto de ingredientes no, y sumado a que realmente sale más rentable la adquisición de estos productos que otras bebidas estimulantes, las ventas no paran de aumentar.

En definitiva, puesto que la alimentación toma un papel fundamental en la salud del ser humano es necesario especialmente en poblaciones vulnerables como es el caso de los adolescentes, que se identifiquen, prevengan y modifiquen prácticas que puedan alterar su correcto desarrollo, empezando por evitar declaraciones nutricionales y estrategias de mercadotecnia que den lugar al engaño del consumidor, alertar de su alto contenido en ciertas sustancias (azúcar, cafeína, extractos de plantas, etc.), realizar campañas de concienciación del peligro, regular los lugares de venta y revisar la política de venta a determinados grupos de edades.

Los siguientes trabajos podrían ir encaminados a realizar un estudio basado en ofrecer a los estudiantes alternativas saludables en épocas de exámenes (café o té) a un precio más bajo, además de evitar la propaganda de bebidas energéticas en centros de estudio. Y así, investigar exhaustivamente la influencia del marketing y el precio en la inclinación por unos u otros productos.

**ANEXO 1: ENCUESTA SOBRE EL CONSUMO DE BEBIDAS
ENERGÉTICAS EN LA UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**