



Universidad Nacional Autónoma de México
Escuela Nacional de Estudios Superiores
Unidad Morelia



Reporte Final
Análisis de Valores Nutricionales por Tipo de Dieta

PRESENTA:
Alexis Uriel Aguilar Uribe

PROFESORES:
Dra. María Del Río Francos
Dr. César Andrés Torres Miranda

GRADO
Licenciatura en Tecnologías para la Información en Ciencias

Asignatura: Estadística Descriptiva e Inferencial

A: 26 de Mayo del 2025

Índice

1. Introducción	2
2. Objetivos Generales	2
3. Marco Teórico	3
3.1. DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension)	3
3.2. Dieta Keto	3
3.3. Dieta Mediterránea	4
3.4. Dieta Paleo (Paleolítica)	4
3.5. Dieta Vegana	4
4. Presentación de los Datos	5
4.1. Fuente de Datos	5
4.2. Interés del Estudio	5
4.3. Variables del Conjunto de Datos	5
4.4. Ejemplo de Registros en el Conjunto de Datos	6
5. Estadística Descriptiva	7
5.1. Preprocesamiento (Transformación) de los Datos	7
6. Análisis Bivariado	9
7. Muestreo e Intervalos de Confianza	10
8. Pruebas de Hipótesis	11

1. Introducción

Este trabajo tiene como fin de exponer el proceso llevado a cabo para realizar el análisis estadístico de los valores nutricionales (macronutrientes) que aportan las dietas: *DASH* (Dietary Approaches to Stop Hypertension), *keto*, *mediterránea*, *paleo* (paleolítica) y *vegana*.

Siendo el principal enfoque el responder si hay una diferencia nutricional significativa entre las diferentes dietas. En decir, hacer uso de técnicas de estadística descriptiva e inferencial para probar si existe una diferencia en los aportes nutricionales entre las distintas dietas que están siendo estudiadas. La anterior prueba se basa en recetas de diferentes cocinas a nivel mundial, y sobre éstas últimas serán auxiliares para realizar un estudio más granulado sobre el comportamiento de las dietas en escenarios más específicos.

2. Objetivos Generales

Para la realización de lo anterior expuesto, se puntualizan los objetivos del proyecto:

- Realizar de un análisis estadístico de los macronutrientes en las diferentes dietas con el fin de caracterizar sus aportes nutricionales y sus distinciones en las diferentes cocinas.
- Conjeturar y probar hipótesis relacionadas a preguntas de interés sobre los aportes nutricionales en cada dieta en base al análisis estadístico.
- Probar si existe una diferencia significativa en los aportes nutricionales entre las diferentes dietas con el fin de probar si cada dieta de estudio es única.

3. Marco Teórico

La dieta es uno de los principales factores de riesgo de las enfermedades crónicas, y las enfermedades sensibles a la dieta contribuyen en gran medida a los costes sanitarios mundiales. Se han propuesto literalmente miles de *dietas*, que pueden describirse en términos generales como basadas en creencias, en alimentos específicos o en nutrientes; centradas en la pérdida de peso o en el aumento de peso (muscular); dietas de desintoxicación (detox) y dietas diseñadas por razones médicas específicas.[1]

Las *dietas de moda* son dietas populares durante un tiempo sin basarse necesariamente en una recomendación dietética estándar. A menudo promueven una pérdida de peso irracionalmente rápida o afirmaciones de salud sin sentido, y se anuncian como dietas que requieren poco esfuerzo por parte de quien las sigue. La promesa de ganancias fáciles, combinada con la presión social para lograr un determinado tipo de cuerpo, puede dejar al público susceptible a afirmaciones infundadas o exageradas.[1]

Las dietas estudiadas desde una perspectiva estadística en el presente trabajo, son englobadas en las *dietas de moda*, que a veces son referidas como *dietas sin evidencia científica*. Siendo la dieta DASH la única que cuenta con algún tipo de fundamento.

3.1. DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension)

[1] La dieta DASH (Enfoques Dietéticos para Detener la Hipertensión) es un patrón dietético diseñado específicamente para ayudar a reducir la presión arterial y promover la salud general del corazón. Hace hincapié en el consumo de una variedad de alimentos ricos en nutrientes, como frutas, verduras, cereales integrales, proteínas magras y productos lácteos bajos en grasa, y en la limitación de la ingesta de sodio, grasas saturadas y azúcares añadidos.

3.2. Dieta Keto

[1] Una dieta baja en hidratos de carbono (baja en carbohidratos) es un patrón alimentario que restringe la ingesta de carbohidratos, sustituyéndolos normalmente por mayores cantidades de proteínas y grasas. La dieta cetogénica es una forma de dieta baja en carbohidratos con un alto contenido en grasas en relación con la ingesta de proteínas y carbohidratos.

El objetivo de la dieta cetogénica es inducir la cetosis, un estado metabólico que se produce cuando el cuerpo quema grasa para obtener energía en lugar de glucosa, lo que induce la pérdida de peso.

3.3. Dieta Mediterránea

[1] La dieta mediterránea es un patrón alimentario inspirado en los hábitos alimenticios tradicionales de los países situados a orillas del mar Mediterráneo. Se caracteriza por un alto consumo de frutas, verduras, cereales integrales, legumbres, frutos secos y aceite de oliva; un consumo moderado de pescado y aves; y un bajo consumo de carnes rojas, alimentos procesados y dulces.

3.4. Dieta Paleo (Paleolítica)

[1] La dieta paleo, también conocida como dieta paleolítica o dieta del hombre de las cavernas, es un enfoque dietético que pretende imitar los hábitos alimentarios de nuestros antiguos antepasados del Paleolítico.

Hace hincapié en el consumo de alimentos integrales y no procesados que habrían estado al alcance de los primeros humanos, como carnes magras, pescado, frutas, verduras, frutos secos y semillas, y excluye los cereales, las legumbres, los productos lácteos, los alimentos procesados y los azúcares añadidos.

3.5. Dieta Vegana

[1] La dieta vegana es un patrón dietético basado en plantas que excluye el consumo de todos los productos de origen animal. Se centra en el consumo de una variedad de alimentos de origen vegetal, como frutas, verduras, cereales legumbres, frutos secos y semillas.

Es importante señalar que, aunque las dietas veganas pueden ser nutricionalmente adecuadas, debe prestarse atención a garantizar una ingesta suficiente de nutrientes esenciales como proteínas, hierro, calcio, vitamina B12 y ácidos grasos omega-3.

4. Presentación de los Datos

4.1. Fuente de Datos

El conjunto de datos con el que se está trabajando para este proyecto se encuentran en [2], publicado por la comunidad de Kaggle. Los datos consisten de un conjunto de recetas de diferentes dietas y cocinas, además incluye información de los macronutrientes que aporta cada receta.

[2] Aunque en la descripción ni en los metadatos del conjunto de datos se haga mención de las fuentes explícitas de los datos ni el objetivo de esta extracción, sí cuenta con una sección de cómo usar el conjunto de datos, ideas de investigación y reconocimientos.

De los apartados de cómo usar el conjunto de datos e ideas de investigación, se encuentra una idea, implícita, de la información que se quería estudiar. La principal información de interés se vuelve que es: el crear planes alimenticios saludables, ya sea usando las recetas proporcionadas o creando unas nuevas basadas en una dieta y cocina, y el estudiar la relación entre dieta y salud.

Del apartado de reconocimientos, se concluye que las recetas fueron proporcionadas por diferentes creadores de las mismas y demás contribuidores al conjunto de datos.

4.2. Interés del Estudio

Se consultó [1] en sus capítulos 4 y 8, de donde se proporciona un mejor entendimiento de la importancia de los macronutrientes y una descripción general de las dietas en este trabajo, resultando interesante que en cada dieta se consumen diferentes alimentos y productos con ciertas características para ya sea respetar alguna creencia, fundamento o cuota de macronutrientes. De esto último, proporciona un indicio de que existe una diferencia entre las dietas a nivel de sus aportes nutricionales, por lo tanto, lo que se quiere realizar es probar esta diferencia de manera significativa haciendo uso de la estadística y, en caso de que la haya, mostrar que tanta es ésta diferencia y sus implicaciones.

4.3. Variables del Conjunto de Datos

El conjunto de datos consta de las siguientes variables. Se menciona su nombre, el tipo de variable y sus valores (en total y únicos):

Variable	Nombre	Tipo	Cantidad de Datos	Valores Únicos
1	Diet_type	Cualitativa Nominal	7806	5
2	Recipe_name	Cualitativa Nominal	7806	7062
3	Cuisine_type	Cualitativa Nominal	7806	19
4	Protein	Cuantitativa Continua	7806	6060
5	Carbs	Cuantitativa Continua	7806	6618
6	Fat	Cuantitativa Continua	7806	6322

La variable *Recipe_Name* no es relevante para este trabajo pero figura dentro del dataset. Se hace mención que el conjunto de datos no presenta valores faltantes.

4.4. Ejemplo de Registros en el Conjunto de Datos

Para ejemplificar como luce el conjunto de datos, se presente una instancia de cada tipo de dieta:

Diet_type	Recipe_name	Cuisine_type
dash	Old Fashioned	world
keto	Keto Egg Drop Soup	chinese
mediterranean	Mediterranean Mix	mediterranean
paleo	Easy Paleo Herb Gravy recipes	french
vegan	Braised Green Beans with Tomatoes	mediterranean

Protein	Carbs	Fat
0.12	9.66	0.02
21.31	9.11	60.88
8.11	9.59	14.64
23.56	39.05	42.25
17.49	77.86	70.20

5. Estadística Descriptiva

5.1. Preprocesamiento (Transformación) de los Datos

De las instancias presentadas en Subsección 4.4 Ejemplo de Registros en el Conjunto de Datos, se tiene que los valores de los macronutrientes pueden tomar un amplio rango de valores, esto puede generar un conflicto al momento de generar una comparativa entre dietas, debido a principalmente los rangos de valores. Para resolver esta situación los valores de los macronutrientes son normalizados con la norma $l1$, es decir, se calcula el total de macronutrientes (que se guarda como otra variable en *Total_macronutrients*) de cada receta y cada macronutriente se divide por este total.

	dash	keto	mediterranean	paleo	vegan	Suma Dietas
kosher	5	0	0	2	0	7
caribbean	3	7	1	6	1	18
central europe	9	11	1	9	4	34
japanese	9	10	2	5	24	50
eastern europe	10	11	3	27	4	55
middle eastern	21	17	26	12	15	91
indian	20	12	3	9	48	92
chinese	38	38	1	26	17	120
asian	24	11	12	12	67	126
south american	54	21	10	21	31	137
south east asian	31	34	8	29	46	148
nordic	32	35	31	45	9	152
mexican	61	60	17	48	38	224
british	64	90	4	54	27	239
world	234	6	6	3	10	259
french	150	163	61	154	76	604
italian	165	234	148	171	81	799
mediterranean	176	89	1274	106	99	1744
american	639	663	145	535	925	2097
Suma Cocinas	1745	1512	1753	1274	1522	7806

Al considerar la cantidad de recetas que hay por dieta y cocina, se descubre que, para ciertas grupos o configuraciones no contienen recetas, por lo que para mitigar esta falta de instancias lo que se realizar es juntar los *Cuisine_type* en base a la cercanía geográfica, esto debido a que son colindantes comparten historia, cultura y, lo más relevante, ideas gastronómicas. Por ello, las *Cuisine_type* se reagrupan de la siguiente manera:

Grupo de <i>Cuisine_type</i>	<i>Cuisine_type</i>
american	american
mediterranean	mediterranean
world	world
latin american and caribbean	mexican, south american, caribbean
european	italian, french, nordic, eastern europe, central europe, kosher, british
asian	chinese, indian, south east asian, middle eastern, asian, japanese

6. Análisis Bivariado

7. Muestreo e Intervalos de Confianza

8. Pruebas de Hipótesis