



UNIVERSIDAD DE CUENCA
Facultad de Ciencias Químicas
Carrera de Bioquímica y Farmacia

Validación de un instrumento sobre Alimentación sostenible en niños y jóvenes de educación básica de la escuela pública “Herlinda Toral” de la ciudad de Cuenca.

Cuenca. 2019

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Bioquímico Farmacéutico.

AUTORES

Danny Sebastián Paca Zhingre

CI: 0107110462

Galo Antonio Pinos Arteaga

CI: 0105305130

DIRECTORA

Dra. Diana Ligia de Lourdes Astudillo Neira, Mgt.

CI: 0101613255

ASESORA

Dra. Angélica María Ochoa Aviles, Ph.D.

CI: 0104452693

CUENCA – ECUADOR

Junio 2019



RESUMEN

El presente estudio se centra en la validación de instrumentos que permitan medir las prácticas y percepciones de alimentación sostenible previa validación de la traducción, debido a la obtención de los cuestionarios en un idioma extranjero. El formulario recopilatorio fue administrado a 161 estudiantes entre 10 a 15 años de la unidad educativa pública “Herlinda Toral” ubicada en el sector urbano de la ciudad de Cuenca. Este estudio es parte de la validación final de los cuestionarios, y tiene como objetivo la validación global de los instrumentos el cual es un análisis preliminar de la correlación e interpretación de las estimaciones de los coeficientes de la consistencia interna y de la confiabilidad de las mediciones test y re-test, para así abrir el camino a un estudio más a fondo como es la validación estructural mediante el análisis factorial exploratorio y confirmatorio. Los resultados para la validación de la consistencia interna a través del coeficiente de alfa de Cronbach revelan una interpretación satisfactoria ($\alpha=0.61-0.91$) para todos los cuestionarios; a excepción de actitud y uso de animales, medios de información del consumo de insectos y consumo de insectos ($\alpha=0.14-0.47$), y de los que presentan un solo ítem. Estos valores satisfactorios fueron confirmados por los valores aceptables del coeficiente omega ($\omega=0.69-0.91$), el cual excluye las limitantes de alfa de Cronbach. De igual manera se determinó una confiabilidad moderada, buena y excelente de las mediciones test y re-test, mediante el cálculo de los valores del coeficiente de correlación intraclase entre 0.54 y 0.92.

Palabras Claves: Alimentación. Sostenibilidad. Escuela. Validación. Preliminar. Cuestionario. Constructo. Cronbach. Omega. Confiabilidad. Consistencia. Intraclase. Percepción. Insectos. Entomofagia. Neofobia. Disgusto.



ABSTRACT

The present study focuses on the validation of instruments that allow to measure the practices and perceptions of sustainable feeding prior validation of the translation, due to the obtaining of the questionnaires in a foreign language. The compilation form was administered to 161 students between 10 and 15 years of the public education unit "Herlinda Toral" located in the urban sector of the city of Cuenca. This study is part of the final validation of the questionnaires, and aims at the global validation of the instruments, which is a preliminary analysis of the correlation and interpretation of the estimates of the internal consistency and reliability of the measurements test and re-test, in order to open the way to a more in-depth study such as structural validation through exploratory and confirmatory factor analysis. The results for the validation of the internal consistency through the Cronbach's alpha coefficient reveal a satisfactory interpretation ($\alpha=0.61-0.91$) for all the questionnaires; except for attitude and use of animals, means of information on the consumption of insects and consumption of insects ($\alpha=0.14-0.47$), and of those with only one item. These satisfactory values were confirmed by the acceptable values of the omega coefficient ($\omega=0.69-0.91$), which excludes the limitations of Cronbach's alpha. In the same way, a moderate, good and excellent reliability of the test and re-test measurements was determined, by calculating the values of the intraclass correlation coefficient between 0.54 and 0.92.

Key Words: Feeding. Sustainability. School. Validation. Preliminary. Questionnaire. Construct. Cronbach. Omega. Reliability. Consistency. Intraclass. Perception. Insects. Entomophagy. Neophobia. Disgust.



ÍNDICE

RESUMEN 2

ABSTRACT 3

ÍNDICE 4

DEDICATORIAS 11

AGRADECIMIENTOS 12

1. INTRODUCCIÓN..... 13

2. MARCO TEÓRICO..... 15

2.1. ALIMENTACIÓN EN LA INFANCIA..... 15

2.2. IMPACTO AMBIENTAL EN LA ALIMENTACIÓN..... 17

 2.2.1. SISTEMA ALIMENTARIO SOSTENIBLE 18

2.3. ALTERNATIVA PARA GARANTIZAR LA SOSTENIBILIDAD DE LA ALIMENTACIÓN 19

 2.3.1. LOS INSECTOS 19

 2.3.2. ENTOMOFAGIA 20

 2.3.3. ESPECIES COMESTIBLES 21

 2.3.4. BENEFICIOS 25

 2.3.5. VALOR NUTRICIONAL 26

 Energía dietética..... 28

 Proteínas 29

 Aminoácidos 30

 Contenido graso 31

 Minerales 31

 Vitaminas 32

 Contenido de fibra 32

 2.3.6. VALOR MEDICINAL 32



2.3.7.	LA AGRICULTURA Y LOS INSECTOS.....	33
2.3.8.	SEGURIDAD ALIMENTARIA, LEGISLACIÓN Y POLÍTICA	35
2.3.9.	NUEVAS TENDENCIAS.....	37
2.3.10.	PERCEPCIÓN Y ACEPTACIÓN DE LOS CONSUMIDORES DE INSECTOS	38
2.3.11.	DISGUSTO O ASCO.....	41
2.3.12.	NEOFOBIA ALIMENTARIA	43
2.3.13.	NEOFOBIA ALIMENTARIA Y ENTOMOFAGIA	45
2.4.	VALIDACIÓN DE UN CUESTIONARIO	45
2.4.1.	EVALUACIÓN DE LA VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO	46
a)	Validación de la traducción:	46
b)	Validación del contenido	46
c)	Validación cultural	47
d)	Consistencia interna.....	47
e)	Fiabilidad de las mediciones entre el test y re-test.....	51
f)	Validación de criterio	54
g)	Validación estructural	55
3.	OBJETIVOS GENERAL Y ESPECÍFICOS.....	55
3.1.	OBJETIVO GENERAL:.....	55
3.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	55
4.	DISEÑO METODOLÓGICO	55
4.1.	Tipo de estudio	55
4.2.	Población y muestra de estudio.....	56
4.3.	Criterios de inclusión y exclusión.....	56
4.4.	Estructura del formulario	56
4.5.	Validación del formulario creado	59



a)	Validación del contenido	59
b)	Validación de la traducción	59
c)	Validación cultural	60
d)	Análisis de la Consistencia interna.....	60
e)	Análisis de la Fiabilidad de las mediciones repetidas.....	60
f)	Validación global previa al estudio de validación estructural.....	60
4.6.	Descripción y procedimiento para la ejecución del formulario	61
4.7.	Análisis estadístico	62
5.	RESULTADOS Y DISCUSIONES:	62
5.1.	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA DE ESTUDIO	62
5.2.	RESULTADOS PARA LA CONSISTENCIA INTERNA.....	64
	<input type="checkbox"/> <i>Resultados para la consistencia interna de los cuestionarios:</i>	64
	<input type="checkbox"/> <i>Resultados de la consistencia interna de los constructos:</i>	67
5.3.	RESULTADOS PARA LA FIABILIDAD DE LAS MEDICIONES REPETIDAS.....	69
	<input type="checkbox"/> <i>Resultados de los constructos pertenecientes al cuestionario consumo de carne.....</i>	71
	<input type="checkbox"/> <i>Resultados de los constructos pertenecientes al tema de alimentación a base de insectos.....</i>	72
	<input type="checkbox"/> <i>Resultados de una división propuesta por los autores respecto al cuestionario frecuencia de consumo según la lista de alimentos.</i>	73
5.4.	VALIDACIÓN GLOBAL	74
6.	CONCLUSIONES:.....	79
7.	BIBLIOGRAFÍA:.....	81
8.	ANEXOS	93



Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio
Institucional

Danny Sebastián Paca Zhingre en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "Validación de un instrumento sobre Alimentación sostenible en niños y jóvenes de educación básica de la escuela pública "Herlinda Toral" de la ciudad de Cuenca", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 26 de junio de 2019



Danny Sebastián Paca Zhingre
C.I: 0107110462



Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio
Institucional

Galo Antonio Pinos Arteaga en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "Validación de un instrumento sobre Alimentación sostenible en niños y jóvenes de educación básica de la escuela pública "Herlinda Toral" de la ciudad de Cuenca", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 26 de junio de 2019

Galo Antonio Pinos Arteaga

C.I: 0105305130



Cláusula de Propiedad Intelectual

Danny Sebastián Paca Zhingre, autor del trabajo de titulación "Validación de un instrumento sobre Alimentación sostenible en niños y jóvenes de educación básica de la escuela pública "Herlinda Toral" de la ciudad de Cuenca", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 26 de junio de 2019



Danny Sebastián Paca Zhingre
C.I: 0107110462



Cláusula de Propiedad Intelectual

Galo Antonio Pinos Arteaga, autor del trabajo de titulación "Validación de un instrumento sobre Alimentación sostenible en niños y jóvenes de educación básica de la escuela pública "Herlinda Toral" de la ciudad de Cuenca", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 26 de junio de 2019

Galo Antonio Pinos Arteaga

C.I: 0105305130



DEDICATORIAS

Dedico este trabajo de titulación a Dios por permitirme llegar a culminar una meta más en mi vida y de manera muy especial a mis padres Cristobál Paca y Guadalupe Zhingre. A mis herman@s Marisol, Nicole, Ariel y principalmente a Kahita por ser un impulso y ejemplo a seguir, quienes con su amor, paciencia, entrega, confianza y comprensión han sido siempre un pilar fundamental en mi vida académica, social y espiritual.

De la misma manera, a mi familia en general, a mi compañero de tesis y especialmente a Arianna por las palabras de aliento, por ser mi fortaleza y demostrarme su amor, cariño y aprecio sincero.

Danny

Este trabajo va dedicado a Dios, a la Virgen y a los Santos Hermano Miguel y José de Cupertino por guiar siempre mi camino para culminar una etapa en mi vida profesional.

A mis padres Hugo y Ruth y a mis hermanos Paulina y Hugo (+) por su amor, apoyo y esfuerzo constante, porque gracias a ustedes hoy puedo ver alcanzada mi meta.

Finalmente, a mi compañero de tesis que ha cumplido un papel primordial.

Galo



AGRADECIMIENTOS

Agradecemos infinitamente a todas las personas quienes nos han ayudado y guiado para el desarrollo del trabajo de titulación; en especial a la Ph.D. Angélica Ochoa Avilés y a la Dra. Diana Astudillo Neira, Mgt. por habernos incluido en el proyecto de alimentación en escolares del cantón Cuenca, y así mismo, a la Unidad Educativa “Herlinda Toral”, particularmente a la rectora, Dra. Beatriz Luna y a la Lcda. Fernanda Cordero por permitirnos realizar y facilitar los medios para la aplicación de formulario en esta institución, y en general a cada una de las personas que forman parte del departamento de investigación de la Universidad de Cuenca.



1. INTRODUCCIÓN

El incremento acelerado de la población mundial se convierte en una amenaza, ya que según la FAO predice que para el 2030 aumentará a casi ocho mil millones de personas (FAO, 2019). Esta amenaza está aparentemente relacionada con la disponibilidad de recursos naturales, la seguridad alimentaria y el consiguiente impacto humano en la tierra. El consumo de alimentos (principalmente la carne) es responsable de entre un 20% al 30% del impacto ambiental total del mundo occidental, el cual es desconocido por los consumidores. Además, el incremento de la población mundial generará un aumento del consumo de carne por persona de 50 kg/año a 80 kg/año (Beverland, 2014; Salter, 2019).

Actualmente la sostenibilidad alimentaria juega un papel cada vez más importante en la forma en que los alimentos se cultivan, producen y comercializan. El uso innovador de la tecnología desempeñará un papel más importante para ayudar a proteger el medio ambiente, como es la investigación sobre el desarrollo de productos cárnicos cultivados (Cargill, 2018; Zafra Aparici, Muñoz García, & Larrea-Killinger, 2016).

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación (FAO) establece que la producción mundial de carne es responsable del 18% de las emisiones globales de gases de efecto invernadero (GEI) (FAO, 2019). Sin embargo, tan pronto como se toman en cuenta las emisiones de la respiración y el uso de la tierra, la producción de ganado representa hasta el 50% de todas las emisiones de GEI (Beverland, 2014).

Si bien los países occidentales y desarrollados son habitualmente líderes en la cantidad de carne consumida por persona, los estudios actuales identificaron la tendencia de la llamada occidentalización de la dieta en los países asiáticos y en desarrollo. Con tal perspectiva, no es posible sostener la creciente demanda mundial de carne y productos animales. La tendencia del incremento en el consumo de carne, ha sido objeto de críticas considerables por su impacto negativo en el medio ambiente (Looy, Dunkel, & Wood, 2014).



El consumo de la carne no solamente se debe a la necesidad nutricional que aporta, sino que también está relacionado por las percepciones sensoriales (sabor, olor y textura) que atraen al hombre a consumir este alimento, así mismo, este consumo puede enlazarse con las costumbres de algunas culturas, etnias y con el nivel socioeconómico (Looy, Dunkel, & Wood, 2014).

La reducción en el consumo de carne ha sido reconocida como una importante estrategia de sostenibilidad, donde los consumidores buscan una alternativa que podría abordar el problema del incremento del consumo de carne en el mundo, como es la alimentación a base de insectos, los cuales son una fuente sostenible y novedosa de proteínas, grasa y varios minerales cruciales (FAO, 2019; Carlsson-Kanyama & González, 2009; Willett et al., 2019).

La entomofagia es un término usado para el consumo humano de insectos. La práctica de comer insectos ha sido adquirida y conservada por diferentes grupos étnicos en África, Asia, América Central, América del Sur y Oceanía. En estas áreas, los insectos son una parte común del menú para una gran cantidad de población humana y representan una amplia gama de millones de especies de insectos comestibles en todo el mundo con una tendencia creciente a medida que la investigación centrada en la entomofagia evoluciona (Yen, 2009).

Las actitudes occidentales hacia comer insectos se pueden dividir en dos grupos divergentes; el grupo minoritario en el que el consumo potencial está impulsado por la curiosidad y el principal, que asocia el consumo de insectos con emociones negativas lo cual genera su falta de aceptación (barrera central) (Vanhonacker, Van Loo, Gellynck, & Verbeke, 2013). Es probable que los consumidores que comen por curiosidad busquen experiencias gastronómicas y tengan más probabilidades de aceptar la idea de los insectos como una fuente futura de proteínas. Mientras que las personas que experimentan barreras que se exhiben a sí mismas por emociones negativas están fuertemente influenciadas por el condicionamiento cultural occidental en el que los insectos son vistos generalmente como plagas o fuentes de contaminación, y en relación con las personas como animales sucios, repugnantes y peligrosos (Van Huis et al., 2013).



En latinoamérica, son pocos los estudios orientados a la investigación de temas como las percepciones (alimentación saludable, no saludable y su relación en los efectos que tiene en la salud y el medio ambiente), patrones y adopción de preferencias de alimentación en los niños y adolescentes, por lo que es importante conocer estos temas ya que de ello depende el desarrollo de sus hábitos alimentarios (los cuales son diferentes para cada uno) y que perdurará a lo largo de toda su vida (Alvarado Villavicencio, 2013). De esto se desprende la importancia inherente de este trabajo de titulación que es parte del proyecto *“Modelamiento de las interacciones entre los factores psicosociales y del entorno con los patrones de alimentación, actividad física, el perfil cardiometabólico y la condición física, en escolares del cantón Cuenca”* descrito en el consentimiento informado (Código: 2017-090E). El proyecto puede servir de base para futuros estudios de campo y también puede ser útil, dependiendo de los resultados obtenidos, para recomendar a la escuela a que promuevan una mejora de la dieta y la nutrición, generando beneficios en materia de salud y bienestar que se extienden más allá de las aulas y llegan a los hogares y las comunidades, con el fin de promover el consumo sostenible de alimentos, reducir los desperdicios y pérdidas de alimentos, todo esto a través de charlas o programas de alimentación que podrían implementarse en las instituciones.

El trabajo de titulación es un análisis preliminar realizado en colaboración con el departamento de investigación de la Universidad de Osnabrück, involucrando a escuelas tanto en Ecuador como en Alemania. Este trabajo ayudará al posterior estudio de validación estructural mediante análisis factorial.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. ALIMENTACIÓN EN LA INFANCIA

La etapa escolar se extiende desde los 6 hasta los 12 años de edad. En este periodo debe controlarse el perfil nutricional con el objetivo de detectar posibles alteraciones en el desarrollo pondoestatural y nivel de aprendizaje en caso de que lleven una alimentación inadecuada (Peña Quintana, Ros Mar, González Santana, & Rial González, 2010). Durante esta etapa hasta la pubertad, es muy



importante que los niños reciban la cantidad y calidad de nutrientes que serán importantes para su desarrollo y crecimiento normal (Vilaplana, 2011).

La dieta y los patrones de actividad física durante la infancia y la adolescencia pueden marcar la diferencia entre la salud y el riesgo de enfermedad en los años posteriores (WFP & Republic of Kenya, 2016). Cada niño alcanzará la etapa de pre-adolescencia en diferentes edades dependiendo de su desarrollo y crecimiento en base a su alimentación. La mayoría de niños alcanzan esta etapa de vida desde los 12 a 14 años de edad (Tarrés, 2018). Los requerimientos nutricionales de los pre-adolescentes están influenciados principalmente por el crecimiento repentino que ocurre en la pubertad. El pico de crecimiento está generalmente entre 11 a 15 años para las niñas y 13 a 16 años para los niños (EUFIC, 2016). Las necesidades nutricionales de los adolescentes individuales difieren enormemente, y la ingesta de alimentos puede variar enormemente de un día a otro, por lo que aquellos con ingestas deficientes o excesivas en un día pueden compensar al siguiente día. En este período de la vida, varios nutrientes tienen un mayor riesgo de deficiencia, incluidos el hierro y el calcio (Marugan de Miguelsaenz, Monasterio Corral, & Pavon Belinchon, 2010).

Los niños son físicamente activos y necesitan beber muchos líquidos, especialmente ante la presencia de temperaturas elevadas. El agua es obviamente una buena fuente de líquido sin calorías. La variedad es importante en las dietas de los niños y otras fuentes de líquidos como la leche y las bebidas lácteas, los jugos de frutas y los refrescos también se pueden elegir para proporcionar los líquidos necesarios (Peña Quintana et al., 2010; Pfizer, 2007)

En la actualidad, es común que los niños en edad escolar adquieran malos hábitos alimenticios como es el consumo de comida procesada y chatarra, provocando un desplazamiento a la comida hecha en el hogar. Estudios han demostrado el cambio de alimentación saludable por la no saludable en escuelas y colegios; y determinaron el mal estado nutricional de los niños y adolescentes (Palacios Sánchez, 2016).



2.2. IMPACTO AMBIENTAL EN LA ALIMENTACIÓN

La alimentación es esencial para la vida, forma una parte importante de nuestra identidad cultural y desempeña un papel importante en la economía. Las personas saben que los alimentos que consumen son un factor importante que afecta su salud, pero el problema es que desconocen sobre el impacto que producen en el medio ambiente. Se proyecta que la población mundial aumentará a casi ocho mil millones para 2030. También se ha estimado que hasta 2 mil millones de toneladas de alimentos producidos en todo el mundo se pierden o se desperdician. Como ya se dijo anteriormente en el informe de la FAO, la producción mundial de carne es responsable del 18% de las emisiones globales de gases de efecto invernadero (FAO, 2019). Respecto al fósforo, el cual es un insumo para impulsar la producción agrícola, que no puede ser sustituido, se pronostica que la demanda aumentará en un 50–100% para 2050. La degradación de la tierra y la dependencia de la energía fósil contribuyen con aproximadamente una cuarta parte de las emisiones de gases de efecto invernadero. La agricultura, incluida la pesca, es el principal impulsor de la pérdida de biodiversidad. Regionalmente, el agua extraída por riego excede la reposición del recurso (European Commission, 2006; European Commission, 2016).

Se debe considerar la disminución del suministro mundial de agua, ya que tiene un impacto negativo en la biodiversidad, la producción agrícola y alimentaria en muchas regiones del mundo. El sector agrícola tiene la mayor relevancia para el uso excesivo de agua (UNESCO, 2012). Según los investigadores, el 70% del agua dulce es utilizado en la agricultura en todo el mundo (Nikos & Bruinsma, 2012). La producción de carne y productos lácteos en comparación con la producción de cultivos agrícolas es significativamente más exigente en agua. Por ejemplo, producir 1 kg de arroz requiere aproximadamente 3.500 L de agua, 1 kg de carne de res requiere aproximadamente 15.000 L de agua. Los números exactos de agua necesarios para aumentar 1 kg de carne de insecto aún no están disponibles, sin embargo, serían sustancialmente más bajos (Chapagain & Hoekstra, 2008).



2.2.1. SISTEMA ALIMENTARIO SOSTENIBLE

Existen muchas opiniones diferentes sobre lo que constituye un sistema alimentario "sostenible" y lo que cae dentro del alcance del término "sostenibilidad". La FAO definen desarrollo sostenible como: *“Aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”*, y consideran que el desarrollo sostenible se basa en tres componentes: desarrollo económico, desarrollo social y protección del medio ambiente (FAO, 2018).

Estrictamente hablando, sostenibilidad implica el uso de los recursos a tasas que no excedan la capacidad de la tierra. Para los alimentos, se puede considerar que un sistema sostenible integra varios componentes con el fin de mejorar el bienestar económico y social de una comunidad, abarcando temas como la seguridad del suministro de alimentos, la salud, la asequibilidad, la calidad, una industria alimentaria sólida en términos de empleo y crecimiento y, al mismo tiempo, la sostenibilidad ambiental, en cuanto al cambio climático, la biodiversidad, el agua y la calidad del suelo (FAO, 2018).

Un número creciente de análisis cuestiona la sostenibilidad a largo plazo de las tendencias actuales en la producción y el consumo de alimentos. Un comité asesor líder sobre el futuro de la agricultura, compuesto por expertos de los Estados miembros de la Unión Europea (UE) conocido como el Comité Permanente de Investigación Agrícola de la UE (SCAR) (European Commission, 2016), concluyó en su último informe que:

- Muchos de los sistemas actuales de producción de alimentos comprometen la capacidad de la Tierra para producir alimentos en el futuro.
- La volatilidad de los precios, las restricciones de acceso y la interconexión de los mercados mundiales de productos básicos, así como la creciente vulnerabilidad de los sistemas de producción de alimentos al cambio climático y la pérdida de agrobiodiversidad, harán que los alimentos sean aún más inaccesibles para los pobres en el futuro.



- La dieta occidental promedio con alto consumo de carne, grasa y azúcar es un riesgo para la salud individual, los sistemas sociales y los sistemas ambientales de soporte vital.
- La obesidad, la diabetes tipo 2, la hipertensión, la osteoartritis y el cáncer son enfermedades generalizadas relacionadas con la dieta.
- La promoción de una dieta saludable también reduce la huella ambiental del consumo de alimentos en todo el mundo.

La FAO registra que las escuelas son un entorno ideal para ayudar a la nutrición y el desarrollo infantil y juvenil. En las escuelas, los niños llegan a una edad donde están desarrollando sus hábitos alimentarios y de salud (FAO, 2018).

2.3. ALTERNATIVA PARA GARANTIZAR LA SOSTENIBILIDAD DE LA ALIMENTACIÓN

La principal alternativa para garantizar la sostenibilidad alimentaria es la reducción de alimentos que en la actualidad se consume, principalmente el consumo de carne, ya que tienen una alta demanda de recursos para su producción. Una opción para esta alternativa es una alimentación a base de insectos, los cuales son una fuente novedosa y sostenible, que proporcionan grandes cantidades de energía y proteínas, así como de lípidos, vitaminas, minerales y fibra. (Carlsson-Kanyama & González, 2009; Willett et al., 2019).

2.3.1. LOS INSECTOS

Los insectos en conjunto son la mayor biomasa animal del planeta. Su nombre proviene de la palabra latín "*insectum*" que significa con un cuerpo entallado o dividido. Los insectos se describen como una clase de invertebrados dentro del phylum artrópodos que tienen un exoesqueleto quitinoso, tres pares de patas articuladas, un cuerpo de tres partes (Cabeza, tórax y abdomen), ojos compuestos, un par de antenas y, en general, uno o dos pares de alas (Stork et al., 2008).

Se encuentran entre los grupos de animales más diversos del planeta, existen más de 1 millón de especies descritas, que representa más de la mitad de todos



los organismos vivos conocidos. Los insectos pueden vivir en casi todos los ambientes, aunque pocas especies se pueden encontrarse en los océanos, ya que este hábitat está ocupado por otro grupo de artrópodos, los crustáceos (Stork et al., 2008).

2.3.2. ENTOMOFAGIA

El término científico para el consumo de insectos es “entomofagia” sin embargo, el término “insectívoro” también se utiliza. Los animales que comen los insectos se identifican como insectívoros. Además, ciertas especies de plantas carnívoras también pueden obtener los nutrientes de los insectos. Aunque muchos animales comen los insectos, el término entomofagia se aplica por lo general cuando se hace referencia al consumo de insectos por los humanos (Rothman, Raubenheimer, Bryer, Takahashi, & Gilbert, 2014).

Además, la entomofagia también implica el consumo de artrópodos que no son insectos, como los miriápodos (ciempiés) y los arácnidos (tarántulas). Por el contrario la entomofagia no se refiere al consumo de otros artrópodos, especialmente crustáceos, camarones y cangrejo (Afton Halloran, Muenke, Vantomme, & van Huis, 2014).

Aunque existe algunas publicaciones que se han ocupado de la entomofagia humana, fue en 1951 cuando el entomólogo israelí Fritz Simon Bodenheimer, con un libro titulado “Los insectos como alimento humano”, posicionando el estudio de la entomofagia en una trayectoria científica. Bodenheimer señaló que casi todos los grupos de insectos se comen entre numerosas culturas del mundo y que el uso de insectos para el consumo humano sin duda se remonta a los inicios de la humanidad. Fue la primera vez que se presenta un análisis global de los insectos como alimento y discutido en un contexto histórico (Webster, McGrew, Marchant, Payne, & Hunt, 2014).

Antes de que los seres humanos comenzaron a cultivar, los insectos pueden haber significado una parte esencial de su dieta y un papel importante en la nutrición humana. Es evidente a partir del análisis de heces fosilizadas (coprolitos) de que los humanos (*Homo sapiens*) han comido insectos



históricamente, encontrándose ácaros, garrapatas, hormigas, piojos y larvas de escarabajos y representaban hasta el 20% de las calorías consumidas (Aigbodion, Egbon, & Erukakpomren, 2012).

La entomofagia práctica antigua ha cambiado muy poco con el tiempo en términos de la forma en que se consumen los insectos. Muchas regiones del mundo dejaron de practicar por diversas razones, tales como el desarrollo de la agricultura, los cambios en los hábitos, lo que lleva a la entomofagia una práctica obsoleta por lo general asociados con el miedo o disgusto. Hoy en día, la entomofagia es una práctica común, en algunas partes de África, Asia y América del Sur, en áreas donde la seguridad alimentaria es muy baja y la gente no puede permitirse el lujo de elegir su fuente de nutrientes (Caparros Megido et al., 2014).

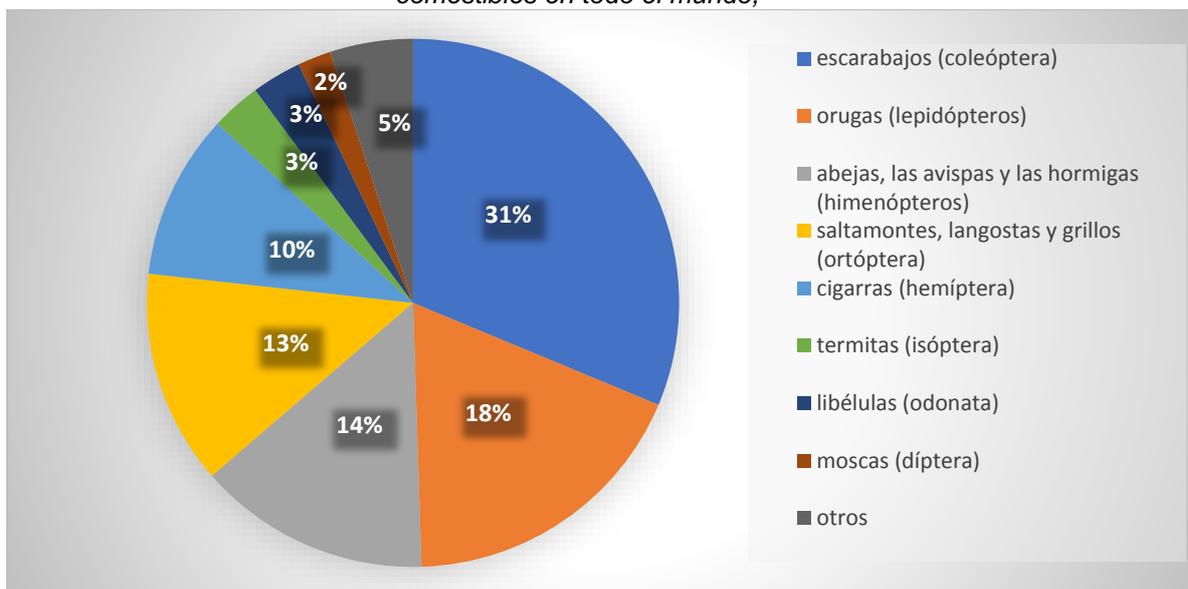
La escasa investigación sobre el tema, se ha centrado en las razones del por qué la entomofagia ha disminuido en muchas áreas del mundo. Se necesita más investigación en cuanto a los factores que pueden contribuir a su práctica en otras partes del mundo, especialmente en las sociedades occidentales. Sabiendo que los insectos son comúnmente consumidos durante mucho tiempo en muchas partes del mundo, la entomofagia es una posibilidad de cuestionar nuestro propio condicionamiento cultural, y ampliar nuestras opiniones de lo que puede ser la palabra “comida” (Schabereiter-Gurtner, Saiz-Jimenez, A, Lubitz, & A, 2006; Kaplan, Hill, Lancaster, & Hurtado, 2000).

2.3.3. ESPECIES COMESTIBLES

Es difícil estimar con exactitud el número de especies de insectos comestibles en el mundo. Esto se debe a que muchas culturas tienen más de un nombre vernáculo para la misma especie de insecto (Arnold van Huis et al., 2013).

El entomólogo Yde Jongema (2017) de la Universidad de Wageningen enlistó más de 1900 especies de insectos comestibles y las más importantes están en los ordenes de coleópteros (escarabajos), lepidópteros (mariposas y polillas), himenópteros (abejas, avispas y hormigas), ortópteros (saltamontes y grillos), isóptera (termitas) y hemíptera (cigarras) (Jongema, 2017). En la siguiente imagen 1 muestra que los insectos comestibles más comunes en el mundo.

Imagen 1. Diagrama traducido al español por los autores sobre el porcentaje de insectos comestibles en todo el mundo,



Fuente: (Guzmán M., Calzontzi M., Salas A., & Martínez Y, 2016).

Los lepidópteros se consumen casi en su totalidad como orugas y los himenópteros se consumen principalmente en sus estados larvales o pupales. Tanto los adultos como las larvas del orden coleóptera se consumen, mientras que los ordenes ortóptera, homóptera, isóptera y hemíptera se consumen principalmente en la etapa madura (Arnold van Huis et al., 2013).

Los insectos son consumidos generalmente en las regiones tropicales y subtropicales de países en desarrollo. Un estudio realizado en México identificó que América Central, América del Sur, África y Asia, son las áreas con los registros más altos de los lugares donde se consumen muchas especies de insectos, como se observa en la tabla 1 (Dolezalova, 2015).

Tabla 1. Número de insectos comestibles grabados por continente y el número de países consumidores.

Continente	Número de especies registradas	Porcentaje del total	Número de países consumidores/total de países
Américas	679	39	23/36
África	524	30	36/54
Asia	349	20	29/43
Oceanía	152	9	14/16
Europa	41	2	11/49

Fuente: (Dolezalova, 2015).



La importancia de la entomofagia en el contexto de la seguridad alimentaria y conocimiento técnico indígena ha sido explorada recientemente en África. Los resultados indican la contribución de los insectos a la dieta de los africanos rurales. Se determinó que los insectos son la fuente más barata de proteína animal para las comunidades rurales humildes. También se llegó a la conclusión de que los insectos tienen un potencial considerable para aliviar las deficiencias nutricionales en las comunidades rurales pobres como por ejemplo se puede evitar muchos casos probables de *kwashiorkor* (una forma de desnutrición proteico-energética severa); y además los insectos se pueden utilizar, en algunos casos, como un vehículo para potenciar la economía o intercambiarlos por sal, granos, perlas, tabaco, ropa o jabón. Las investigaciones indican que las termitas aladas y orugas son los insectos más ampliamente consumidos y comercializados en África (Dolezalova, 2015).

En diferentes partes de Asia, con el alto consumo de saltamontes/langosta migratoria ha generado una marcada disminución del uso de pesticidas en la India, Nepal y Filipinas. En Manipur (India), la población de diversos orígenes étnicos recolectan y consumen numerosas especies de insectos situados en ríos, lagos, lagunas y charcos (Shantibala, Lokeshwari, & Debaraj, 2014). En la India las chinches hediondas se consumen cocidas o crudas. La investigación sobre estas chinches revela un gran valor nutricional (Virginia E Melo-Ruiz Metropolitan, 2016). Tailandia es el país líder en la producción y el consumo de insectos como alimento para animales. Algunos insectos como las orugas de bambú, grillos, avispas y langostas se venden como manjares en las mejores tiendas y restaurantes de comida (A. Halloran, Vantomme, Hanboonsong, & Ekesi, 2015). En Japón y Corea del Sur se ha documentado que la reducción del uso de pesticidas fue seguida por un aumento en las ventas de los saltamontes de campo de arroz, que son los insectos más consumidos en estos países, preparado en platos como el Inago (frito y sazonada con salsa de soja) exclusivo de Japón (Kang et al., 2012).

En América Central y del Sur, la entomofagia es una práctica muy común. Por ejemplo, en México se ha propuesto que la industrialización de los insectos



trabaja para el beneficio de las economías rurales y para la estabilidad nutricional en el país (Ramos-Elorduy, 2008). La investigación también ha llegado a la conclusión de que, en Brasil, los insectos juegan un papel importante para la dieta de las poblaciones indígenas (Costa-Neto & Motta, 2010). En Colombia, las hormigas cortadoras de hojas son consideradas un manjar nacional, que corresponde en el precio y la importancia gastronómica al caviar ruso o las trufas francesas. Este tipo de hormiga se consume a través del país en muchas regiones diferentes (Ramos-Elorduy, 2008).

En varias provincias de la región amazónica del Ecuador, especialmente en Napo, el “chontacuro” o gusano de palma es consumido asado o envuelto en hoja de bijao, aunque en algunos lugares se los come crudos. También en las mismas zonas de la amazonía se consume las “hormigas culonas”, escarabajos blancos y las denominadas “hormigas de limón” por su sabor ácido. En el caso de las provincias de la sierra como Pichincha, se consume también el escarabajo blanco, los cuales viven bajo tierra y salen a la superficie para reproducirse. Además, las larvas de los gusanos que están en frutas, y los grillos son consumidos preparados con aceite de oliva tomando un aspecto a camarón (de Boer, Schösler, & Aiking, 2014).

En Ecuador, no existe un estudio publicado acerca de alimentación con insectos comestibles. Sin embargo, actualmente en la Universidad Agraria (ubicado en Guayaquil provincia del Ecuador), existe una investigación sobre un trabajo de titulación de los tipos de harinas, las cuales serán mezcladas con insectos y cereales para transformarlos en galletas. Según la profesora perteneciente a la carrera de ingeniería en alimentos de la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), Karin Coello, a los alimentos a base de insectos hay que mirarlos como una oportunidad de un desarrollo tecnológico, y que además los insectos aportan un 75% del valor nutricional y que contienen hierro, cobre y manganeso, en comparación a la carne de res que aporta con un 43%. También expresa que este gran contenido en valor nutricional que aportan los insectos puede ser aprovechado en un proceso tecnológico que permita enriquecer otros alimentos, y además se puede aprovechar los componentes nutricionales de los insectos



para desarrollar un nuevo producto. Por último, la profesora Coello recalca que una de las ventajas del consumo de insectos es la sustentabilidad que ofrecen (Coello, 2014).

2.3.4. BENEFICIOS

Existen muchas razones para considerar a los insectos como posibles sustitutos de la alimentación convencional. Debido a que los insectos representan una de la mayor cantidad de biomasa del planeta se puede sugerir el consumo de estos insectos no solo por el aporte nutricional, sino también por la gran variedad de especies que habitan en el mundo (Guzmán M. et al., 2016). Lo siguiente son algunos de los beneficios del consumo humano de insectos:

A nivel de la salud:

- Los insectos son alternativas saludables y nutritivas a los alimentos básicos como el pollo, cerdo, ternera e incluso pescado.
- Muchos insectos son ricos en proteínas, grasas, calcio, hierro y zinc.
- Los insectos ya forman parte tradicional de muchas dietas regionales y nacionales (Arnold van Huis et al., 2013).

A nivel ambiental:

- Los insectos promovidos como alimentos emiten considerablemente menos gases de efecto invernadero (GEI) que la mayoría del ganado (el metano, por ejemplo, solo lo producen unos pocos grupos de insectos, como las termitas y las cucarachas).
- La crianza de insectos no es necesariamente una actividad con base en la tierra y no requiere desmonte para ampliar la producción.
- Las emisiones de amoníaco asociadas con la crianza de insectos también son mucho más bajas que las relacionadas con el ganado convencional, como los cerdos.
- Los insectos son muy eficientes para convertir el alimento en proteína (los grillos, por ejemplo, necesitan 12 veces menos alimento que el ganado, 4



veces menos que las ovejas y la mitad de alimento que los cerdos y pollos para producir la misma cantidad de proteína).

- Los insectos pueden ser alimentados con flujos de residuos orgánicos (Arnold van Huis et al., 2013).

Medios de subsistencia (factores económicos y sociales):

- La recolección/crianza de insectos es una opción de inversión de baja tecnología y bajo capital que ofrece acceso incluso a los sectores más pobres de la sociedad.
- La mini crianza de estos insectos ofrece oportunidades de sustento para las personas urbanas y rurales.
- La crianza de insectos puede ser de baja tecnología o muy sofisticada, dependiendo del nivel de inversión (Arnold van Huis et al., 2013).

2.3.5. VALOR NUTRICIONAL

El valor nutricional de los insectos comestibles es muy variable por la gran cantidad de especies, incluso dentro del mismo grupo de especies. Los valores pueden diferir según la etapa metamórfica del insecto (para las especies con una metamorfosis completa, conocidas como especies holometábolos, como las hormigas, las abejas y los escarabajos), su hábitat y dieta (Guzmán M. et al., 2016). Otro factor que puede influir en la composición nutricional como la mayoría de alimentos son los métodos de preparación y procesamiento (por ejemplo: secado, hervido o frito) (Ghosh, Lee, Jung, & Meyer R., 2017).

Pocos estudios analizan el valor nutricional de los insectos comestibles; sin embargo, estos datos no siempre son comparables debido a las variaciones mencionadas anteriormente entre insectos y debido a los diversos métodos utilizados para analizar los compuestos. Además, donde se consumen comúnmente, los insectos comprenden solo una parte de las dietas locales. Por ejemplo, en ciertas comunidades africanas, los insectos forman el 5-10% de la proteína consumida (Tiencheu & Womeni, 2017)

Rumpold y Schlüter (2013) reunieron composiciones de nutrientes para 236 insectos comestibles, según lo publicado en la literatura (basado en materia



seca), esta información de manera resumida se presenta en la tabla 2. Aunque se encontraron variaciones significativas en los datos, muchos insectos comestibles proporcionan cantidades satisfactorias de energía y proteínas, que cumplen con los requisitos de aminoácidos para los humanos, tienen un alto contenido de ácidos grasos monoinsaturados y/o poliinsaturados, y son ricos en micronutrientes como cobre, hierro, magnesio, manganeso, fósforo, selenio y zinc, así como riboflavina, ácido pantoténico, biotina y, en algunos casos, ácido fólico (Rumpold & Schlüter, 2013).

Tabla 2. Promedio de Composición nutricional (%) y contenido de energía (kcal / 100 g) de insectos comestibles (basado en materia seca).

Insectos comestibles (a base de materia seca)	Proteína (%)	Grasa (%)	Fibra (%)	Extracto libre de Nitrógeno (%)	Ceniza (%)	Energía (Kcal / 100g)
Blattodea (cucarachas)	57.30	29.90	5.31	4.53	2.94	293.00
Coleópteros (escarabajos, larvas)	40.69	33.40	10.74	13.20	5.07	490.30
Díptera (moscas)	49.48	22.75	13.56	6.01	10.31	409.78
Hemiptera (cigarras)	48.33	30.26	12.40	6.08	5.03	478.99
Himenópteros (hormigas, abejas)	46.47	25.09	5.71	20.25	3.51	484.45
Isópteros (termitas)	35.34	32.74	5.06	22.84	5.88	762.00
Lepidoptera (mariposas, polillas)	45.38	27.66	6.60	18.76	4.51	508.89
Odonata (libélulas, caballitos del diablo)	55.23	19.83	11.79	4.63	8.53	413.33
Orthoptera (grillos, saltamontes, langostas)	61.32	13.41	9.55	12.98	3.85	426.25

Fuente: (Rumpold & Schlüter, 2013).

La investigación señala que los insectos comestibles, como fuente de alimento rico en nutrientes, pueden contribuir a una dieta equilibrada y tienen el potencial para promover la salud humana, al mismo tiempo que mejora la seguridad alimentaria y los ingresos, especialmente entre las poblaciones económicamente desfavorecidas (Guzmán M. et al., 2016).



Al ser altamente nutritivos, los insectos son ricos en proteínas, particularmente en la forma seca y pueden ofrecer una dieta en proteína de alta calidad, que tiene una alta concentración de aminoácidos esenciales (46-96% del perfil nutricional) y una alta digestibilidad (77-98%). Proporcionan una fuente viable de grasas buenas y lípidos de composición de fácil digestión de ácidos grasos. Además, son también una gran fuente de fibra, que representa aproximadamente el 10 % de todo el insecto secado, debido a su alto contenido de quitina (una sustancia fibrosa que comprende de polisacáridos, que es el componente principal en el exoesqueleto de los artrópodos). Se ha demostrado que los insectos también tienen cantidades razonables de hidratos de carbono (2-10%) y proporcionan una mezcla valiosa y equilibrada de minerales tales como calcio y elementos tales como hierro y zinc a una dieta. También son conocidos por que contiene varias vitaminas tales como B12 y una alta energía que contribuye a una dieta alta en calorías particularmente necesaria en las zonas afectadas por el hambre del mundo (Rumpold & Schlüter, 2013).

En la actualidad se evalúa el contenido nutricional de los insectos acuáticos potencialmente comestibles y se recomienda el consumo de cantidades de estos insectos por el aporte de energía bruta alta y una buena cantidad de contenido de proteína. Se encontraron altos niveles de calcio, magnesio y sodio en estos insectos, proponiendo que son una fuente adecuada de minerales. Las propiedades antinutricionales estaban bajo 0.52%, que indica un nivel no tóxico. En cuanto a la actividad antioxidante, insectos acuáticos, tales como *Cybister tripunctatus*, presenta una fuerte actividad antioxidante de 110 mg/ml. Se ha sugerido que estos insectos pueden tener un impacto positivo en el entorno de gestión de la salud y la seguridad alimentaria (Tiencheu & Womeni, 2017).

Energía dietética

En un estudio; Ramos Elorduy et al. (1997) analizaron 78 especies de insectos del estado de Oaxaca, México, y establecieron que el contenido calórico fluctuaba entre 293 - 762 kcal/100 g de materia seca. Por ejemplo, la energía bruta (que normalmente es más alta que la energía metabolizable) de la langosta migratoria (*Locusta migratoria*) estaba en el rango de 598–816 kJ/100 g de peso



fresco (recalculado de la materia seca), dependiendo de la dieta del insecto (Oonincx y van der Poel, 2011).

Proteínas

Las proteínas son compuestos orgánicos que consisten en aminoácidos. Son elementos importantes de la nutrición alimentaria, pero también contribuyen a sus propiedades físicas y sensoriales. El valor nutritivo depende de varios factores: el contenido de proteínas; calidad de la proteína (esenciales o no esenciales); digestibilidad de proteínas y de si la calidad cumple con las necesidades humanas (Salter, 2019).

Xiaoming et al. (2010) evaluaron el contenido de proteínas de 100 especies de insectos y establecieron que el contenido de proteínas estaba en el rango de 13% a 77% de la materia seca y que había una gran variación entre y dentro de las órdenes de insectos. Bukkens (1997) demostró que la oruga de mopane propia del sur de África tenía un contenido de proteínas más bajo cuando estaba tostada (48%) que cuando estaba seca (57%). El contenido de proteínas es alto en insectos y, por lo tanto, el uso de insectos como alimento puede ayudar a aumentar la calidad de la dieta cuando se incluyen proteínas de origen animal. El contenido de proteínas de los insectos varía de una especie a otra. En la tabla 3 se compara algunos insectos con mamíferos, reptiles y peces (Jongema, 2017).

Tabla 3. Comparación del contenido promedio de proteínas entre insectos, reptiles, peces y mamíferos de peso fresco.

Grupo	Especie y nombre común	Proteína (g/100g)
Insecto (crudo)	Langostas y saltamontes: <i>Locusta migratoria</i> , <i>Acridium melanorhodon</i> , <i>Ruspolia differens</i>	13 – 28
	<i>Sphenarium purpurascens</i> (chapulines - México)	35 – 48
	Gusano De Seda (<i>Bombyx Mori</i>)	10 – 17
	Escarabajos del gusano de la palma: <i>Rhynchophorus palmarum</i> , <i>R. phoenicis</i> , <i>Callipogon barbatus</i>	7 -36
	Gusano amarillo (<i>Tenebrio molitor</i>)	14 -25
	Grillos	8 – 25
	Termitas	13 – 28
Ganado		19 – 26



Reptiles (cocidos)	Tortugas: <i>Chelodina rugosa</i> , <i>Chelonia depressa</i>	25 - 27
Peces (crudo)	Pescado	16 – 28
	Crustáceos	13 – 27
	Moluscos	15 – 13

Fuente (Van Huis et al., 2013).

El contenido de proteínas también depende del alimento. Los saltamontes en Nigeria que se alimentan con salvado, que contiene altos niveles de ácidos grasos esenciales, tienen casi el doble del contenido de proteínas que los alimentados con maíz. El contenido de proteínas de los insectos también depende de la etapa de metamorfosis: los adultos generalmente tienen un contenido de proteínas más alto que las formas inmaduras de insectos (Tiencheu & Womeni, 2017). Un estudio en México, evaluó el contenido de proteínas de 78 especies; varió del 15% al 81% de la digestibilidad de la materia seca y la proteína del 76% al 98% (Guzmán M. et al., 2016).

Aminoácidos

Los aminoácidos son los bloques de construcción necesarios para la biosíntesis de todas las proteínas a través del metabolismo humano para asegurar un crecimiento, desarrollo y mantenimiento adecuados. Los aminoácidos esenciales son indispensables porque el cuerpo no puede sintetizarlos y, por lo tanto, deben obtenerse a través de los alimentos. Ocho aminoácidos se clasifican como esenciales: fenilalanina, valina, treonina, triptófano, isoleucina, metionina, leucina y lisina (Van Huis et al., 2013).

Las proteínas de cereales que son fundamentales en las dietas de todo el mundo suelen ser bajas en lisina y, en algunos casos, carecen de los aminoácidos triptófano (por ejemplo, el maíz) y la treonina. En algunas especies de insectos, estos aminoácidos están muy bien representados. Por ejemplo, varias orugas de la familia *saturniidae*, larvas del gorgojo de la palma e insectos acuáticos tienen puntuaciones de aminoácidos para la lisina por encima de 100 mg/100 g de proteína cruda (Tiencheu & Womeni, 2017).



Contenido graso

La grasa es el macronutriente más denso en energía de los alimentos. Se compone de triglicéridos, que tienen una molécula de glicerol y tres ácidos grasos en su composición molecular (Ghosh et al., 2017).

Los insectos comestibles son una fuente considerable de grasa. Una investigación realizada por Womeni et al. (2009) analizó el contenido y la composición de los aceites extraídos de varios insectos. Se estableció que sus aceites son ricos en ácidos grasos poliinsaturados y frecuentemente contienen los ácidos linoleico y α -linolénico esenciales. El gusano de bruja de Australia tiene un alto contenido de grasa (38 % del peso seco). Son muy ricos en ácido oleico, que es un ácido graso monoinsaturado omega-9 (Ghosh et al., 2017).

Se ha prestado mayor atención a la posible ingesta deficiente de estos ácidos grasos omega-3 y omega-6 en los últimos tiempos, y los insectos podrían desempeñar un papel importante, en particular en los países en desarrollo con menor acceso a las fuentes de alimentos de pescado, al suministrar estos Ácidos grasos esenciales a las dietas locales. La composición de ácidos grasos de los insectos parece estar influenciada por las plantas de las que se alimentan. La presencia de ácidos grasos insaturados también dará lugar a una rápida oxidación de los productos alimenticios para insectos durante el procesamiento, lo que hará que se vuelvan rancios rápidamente (Arnold van Huis et al., 2013).

Minerales

Los minerales juegan un papel importante en los procesos biológicos. La oruga de mopane, como muchos insectos comestibles, es una excelente fuente de hierro. La carne de res tiene un contenido de hierro de 6 mg/100 g de peso seco, mientras que el contenido de hierro de la *Mopane Capterpillar*, es de 31–77 mg/100 g. El contenido de hierro de las langostas (*Locusta migratoria*) varía entre 8 y 20 mg/100 g, dependiendo de su dieta (Arnold van Huis et al., 2013).



Vitaminas

Las vitaminas son esenciales para estimular los procesos metabólicos y mejorar las funciones del sistema inmunológico, están presentes en la mayoría de los insectos comestibles. Bukkens (2005) demostró para toda una gama de insectos que la tiamina (vitamina B1, una vitamina esencial que actúa principalmente como una coenzima para metabolizar los carbohidratos en energía) osciló entre 0.1-4 mg/100g de materia seca. La riboflavina (vitamina B2, cuya función principal es el metabolismo) osciló entre 0.11-8.9 mg/100g. En comparación, el pan integral proporciona 0.16-0.19 mg/100g de B1 y B2, respectivamente. La vitamina B12 se encuentra solo en alimentos de origen animal y está bien representada en larvas de gusanos de la harina, *Tenebrio molitor* (0.47 µg/100 g) y grillos domésticos, *Acheta domesticus* (5.4 µg/100 g en adultos y 8.7 µg/100 g en ninfas) (Arnold van Huis et al., 2013).

Contenido de fibra

Los insectos contienen significativas cantidades de fibra, medida por fibra cruda, fibra detergente ácida y fibra detergente neutra. La forma más común de fibra en los insectos es la quitina, una fibra insoluble derivada del exoesqueleto. Finke (2007) estimó el contenido de quitina de las especies de insectos criadas comercialmente como alimento para insectívoros, y encontró que oscilaba entre 2.7-49.8 mg/kg (fresco) y entre 11.6-137.2 mg/kg (materia seca) (Arnold van Huis et al., 2013).

La quitina, el componente principal del exoesqueleto de un insecto, es un polímero de cadena larga de N-acetil glucosamina, un derivado de la glucosa. La quitina es muy parecida a la polisacárida celulosa que se encuentra en las plantas. La quitina también se ha asociado con la defensa contra infecciones parasitarias y algunas afecciones alérgicas (Arnold van Huis et al., 2013).

2.3.6. VALOR MEDICINAL

Los insectos comestibles han sido durante mucho tiempo un importante factor dietético y un remedio para las enfermedades en muchas regiones del mundo.



Los curanderos tradicionales han usado insectos como medicina para tratar con éxito varias enfermedades en seres humanos. Algunas de estas enfermedades incluyen fiebre, sarna, epilepsia, dolores de cabeza violentos, bronquitis, hemorragia y mordedura de perro. En la actualidad en muchos hospitales, los insectos también se usan para tratar heridas, prevenir la gangrena y aumentar el flujo de leche en mujeres lactantes, entre otros. Además, muchos investigadores han explotado los productos químicos producidos por insectos comestibles contra la autodefensa para la producción de fármacos antibacterianos y anticancerígenos. Por ejemplo, la pierisina, una proteína purificada de pupa de la mariposa *Pieris rapae* de la col, exhibe efectos citotóxicos contra el cáncer gástrico humano. También se ha informado que la cecropina es citotóxica contra el linfoma de mamíferos y las células leucémicas (Gessner et al., 2019).

En la actualidad, se han realizado estudios en ratas hiperlipidémicas obesas, donde demostraron que la harina a base de insectos comestibles muestra pronunciados efectos hipolipemiantes en estos animales, por lo que dicho estudio sería un inicio para la aplicación en humanos con problemas de hiperlipidemia. Este efecto de los insectos comestibles abre un nuevo campo de estudio a nivel del metabolismo en humanos mediante el consumo de alimentos a base de insectos como una fuente alternativa de proteínas en comparación a la comida consumida en la actualidad como es principalmente la carne de ganado. Con esto, en un futuro se podría mantener a la población mundial que va en aumento y disminuiría con ellos la obesidad como problemática de la sociedad (Gessner et al., 2019).

2.3.7. LA AGRICULTURA Y LOS INSECTOS

La investigación señala que en muchos lugares los insectos son abundantes y están ampliamente disponibles y se pueden cultivar fácilmente, necesitando menos espacio de reproducción comparado con los animales más grandes, y produciendo mucha menos contaminación (Van Huis et al., 2013). Además, todo el insecto se puede usar o procesar como alimento, en contraposición a los



animales domésticos más grandes, cuyos despojos, huesos y sangre casi nunca se usan como alimento (Virginia E Melo-Ruiz Metropolitan, 2016).

Dado que la producción de carne contribuye entre el 14% y 22% (promedio del 18%) de todos los GEI que se envían a la atmósfera cada año (Scholtz, Schönfeldt, Naser, & Schutte, 2014), se ha sugerido que los insectos pueden ofrecer beneficios específicos sobre el ganado convencional para aquellos que desean reducir su huella ambiental, como la disminución de los GEI y la emisión de amoníaco (Looy et al., 2014; Virginia E Melo-Ruiz Metropolitan, 2016). Además, la investigación muestra que los insectos son conocidos por su capacidad para sobrevivir en una diversidad de circunstancias ecológicas. Tienen ciclos de vida cortos y se pueden cultivar muy rápidamente desde un huevo hasta un tamaño de venta estándar en aproximadamente 45 días. También se ha demostrado que, a diferencia de los mamíferos, los insectos tienen una alta capacidad reproductiva. Algunas especies, como los grillos caseros, pueden poner entre 1.200 y 1.500 huevos en un período de 3 a 4 semanas (Gahukar, 2012).

Las investigaciones indican que los insectos se alimentan de una variedad mucho más amplia de plantas que el ganado convencional. Se ha sugerido que también pueden incorporar de manera eficiente los desechos en los sistemas de producción, ya que numerosos insectos, como escarabajos, saltamontes, grillos y moscas pueden comer desechos agrícolas o plantas que los humanos y el ganado tradicional no pueden. Al convertir la biomasa que los humanos no pueden consumir en masa comestible de insectos, se ha sugerido que los insectos no compiten con el suministro de alimento humano, como lo hacen los animales vertebrados, como los pollos y las vacas, que se alimentan principalmente con maíz y grano (Li et al., 2014).

La investigación sobre las operaciones de mini ganado o "mini-livestock" indica que los índices de conversión de alimento para insectos comestibles son significativamente más eficientes que para cerdos, aves y carne de res. Por ejemplo, las vacas normalmente comen 8 kg de alimento para ganar 1 kg de peso, mientras que los insectos pueden exigir menos de 2 kg de alimento para



el aumento de peso equivalente. Esto se debe en parte al hecho de que los insectos son "de sangre fría" o poiquilotérmicos (usan menos energía para mantener la temperatura corporal). Además, los insectos son exotérmicos (adquieren su calor del medio ambiente circundante), mientras que las aves y los mamíferos son endotérmicos al tener que calentarse, lo que requiere mucha energía y, por lo tanto, un mayor impacto en el medio ambiente y los recursos naturales (Dolezalova, 2015).

Esta eficiencia reduce la cantidad de alimento para animales requerido para producir la misma cantidad de carne, al disminuir la necesidad de un área de tierra para producir alimentos para el ganado; y el uso de pesticidas y la cantidad de agua utilizada para el riego. Las investigaciones muestran que los insectos consumen mucha menos agua que los animales vertebrados al obtener hidratación directamente de los alimentos. Los grillos, por ejemplo, solo demandan una pequeña cantidad de comida y agua para madurar. Por ejemplo, es necesario tener alrededor de 1 galón de agua para cultivar 1 libra de grillos y 200 galones de agua para producir 1 libra de carne de vaca (Boardman, Sørensen, & Terblanche, 2013). Debido a que los insectos son tan diferentes a los humanos, tienen menos riesgo de producir patógenos que amenacen la salud humana en comparación con la producción de ganado. Además, en general, también cuestan poco en comparación con otros animales. En este sentido, además de sus beneficios nutricionales y ambientales, los expertos también ven una gran posibilidad de que los insectos comestibles ofrezcan ingresos y empleos a la población rural que captura, cría, procesa, transporta y comercializa insectos como alimento tanto para los humanos como para los animales de ganado (Dolezalova, 2015).

2.3.8. SEGURIDAD ALIMENTARIA, LEGISLACIÓN Y POLÍTICA

Se reconoce que la legislación occidental es muy conservadora sobre los nuevos ingredientes o alimentos. El creciente interés en el uso de insectos para la alimentación humana y animal ha dirigido al gran interés de los investigadores, empresas y organizaciones para evaluar el contexto legal que regula la



producción, procesamiento, venta y consumo de insectos (van der Spiegel, Noordam, & van der Fels-Klerx, 2013).

En la gran mayoría de los países del mundo, no existen normas que regulen la protección y el comercio de productos a base de insectos (productos alimenticios y piensos). Se necesita con urgencia el desarrollo de la regulación con el fin de permitir a los consumidores tomar decisiones informadas, los sistemas de certificación pueden jugar un papel junto con el etiquetado para salvaguardar la seguridad de los consumidores (Van Huis et al., 2013).

Aunque la entomofagia es una costumbre habitual en muchas áreas del mundo, sólo hay unos pocos casos de regulaciones nacionales que rigen a los insectos para el consumo humano. En los países donde los insectos colaboran a las dietas locales, la conservación de la naturaleza es con frecuencia un asunto de gran importancia. Donde la entomofagia no es habitual, el discurso normativo vigente se centra principalmente en la protección del consumidor y la seguridad alimentaria (A. Halloran et al., 2015).

Las investigaciones muestran que la seguridad alimentaria es una preocupación común. Además, sugieren que la seguridad microbiológica, toxicidad, patógenos y enfermedades transmitidas por insectos debe ser reconocido en este sector novedoso y un vínculo más fuerte entre las ciencias naturales y la formulación de políticas tiene que ser establecido con el fin de certificar los métodos de procesamiento seguros y su producción (Dolezalova, 2015).

Entidades como la Comisión Europea están investigando cómo enmarcar la legislación de la calidad microbiológica de los alimentos, principalmente porque hay una variedad de métodos tradicionalmente diferentes para cocinar y comer insectos, pero con frecuencia se comen como un todo, incluyendo su microflora intestinal (que puede afectar a la calidad microbiológica de los alimentos) (van der Spiegel et al., 2013; Van Huis et al., 2013).

Una evaluación exploratoria reciente del material microbiológico de insectos comestibles procesados, almacenados y frescos se llevó a cabo con énfasis en los grillos caseros de granja (*Acheta domesticus*) y larvas de gusano de la harina



(*Tenebrio molitor*). Como se observó, una breve fase de calentamiento fue suficiente para eliminar las enterobacterias, pero algunas bacterias formadoras de esporas sobrevivirán (Klunder, Wolkers-Rooijackers, Korpela, & Nout, 2012).

Según la FAO, se desconoce casos de transmisión de enfermedades debido al consumo de insectos, pero señala que pueden generar ciertas alergias que son comparables a los provocados por crustáceos, los cuales también entran en el grupo de los invertebrados (FAO, 2019). La investigación también llama la atención sobre unos pocos casos de alergias debido a la interacción con los insectos utilizados como alimento. Por ejemplo, la dermatitis de contacto por proteínas, una condición provocada por unos diversos insectos como consecuencia a la sensibilidad a las proteínas de insectos ha sido descrita entre los pescadores y los cuidadores de zoológicos. Existen pruebas para determinar estas alergias causadas por ciertos tipos de insectos los cuales se encuentran disponibles (Taylor & Wang, 2018).

En la actualidad, no hay suficiente conocimiento sobre las intenciones de abrazar la alimentación a base de insectos en la producción ganadera y los productos ganaderos subsiguientes. Tampoco hay suficiente conocimiento en lo que respecta a la aceptación de los insectos como alimentos por los posibles consumidores y vendedores (Verbeke et al., 2015).

2.3.9. NUEVAS TENDENCIAS

Aunque la entomofagia es todavía una práctica más común en algunos países de África, Asia y América del Sur, se está extendiendo lentamente a algunos países de Europa y EE.UU. Aún queda muy limitada, principalmente por razones psicológicas. La entomofagia está emergiendo con empresas dedicadas a la producción masiva de insectos comestibles y la apertura de los restaurantes que se centran en la presentación de menús con platos a base de insectos (Taylor & Wang, 2018).

En general, existen tres formas más comunes en que se consumen los insectos. En primer lugar, los insectos se pueden comer como conjunto, identificable como tal; en segundo lugar, insectos enteros se procesan en pasta o en polvo; en



tercer lugar, los insectos se pueden comer como un extracto (por ejemplo, aislado de proteína). En muchos países en desarrollo, los insectos enteros identificables con frecuencia se comen como aperitivo frito o como parte de una comida, por ejemplo, con arroz. Los insectos hervidos o vivos, así como los platos listos para comer, se venden con frecuencia en los mercados locales (Mariod & Fadul, 2015; Dolezalova, 2015).

Los insectos procesados en una forma seca (en polvo), todo el insecto está deshidratado y molido. Esta harina se puede agregar a muchos productos, desde barras energéticas hasta cereales. Además, se puede incorporar en varios alimentos adecuados para el enriquecimiento de proteínas de una variedad de alimentos o alimentos con bajo contenido de nutrientes. Por ejemplo, se han hecho sugerencias para la aplicación de las termitas hervidas, asadas o molidas (*Macrotermes spp.*) a enriquecer el sorgo; el grano nutricionalmente débil, consumido comúnmente en varios países africanos, agotado de varios aminoácidos esenciales (por ejemplo, lisina) y es bajo en grasas y proteínas (Dolezalova, 2015).

A nivel mundial, se está animando a los cocineros, empresarios de alimentos e investigadores para desarrollar aún más la gastronomía de insectos con el fin de actualizar la entomofagia. Nuevas investigaciones sobre nuevos alimentos a base de insectos están empezando a poner en práctica algunas ideas muy creativas que incluyen tortas a base de insectos, panes, hamburguesas, galletas y postres en general (Berillo & Volkova, 2014; Mariod & Fadul, 2015). Se ha sugerido que, en un futuro próximo, la gastronomía jugará un papel importante en la formación de nuestras ideas acerca de los insectos como alimento (Caparros Megido et al., 2014).

2.3.10. PERCEPCIÓN Y ACEPTACIÓN DE LOS CONSUMIDORES DE INSECTOS

La formación de las percepciones y consecuentes preferencias sensoriales en el primer lustro de vida es un proceso multivariable, complejo y no del todo comprendido. Más allá de los sentidos, la percepción es influenciada por



aspectos intrínsecos y extrínsecos, tales como el estado emocional de los infantes, el entorno sociocultural en que se desenvuelven, el desarrollo social y cognitivo, la capacidad de aprendizaje, la coordinación motora, el estilo de crianza en el hogar, y las interacciones en el salón de clases con maestros y compañeros (Chacón Villalobos, 2011; Alvarado Villavicencio, 2013).

Aspectos como los valores, los estereotipos, los prejuicios, las experiencias y las ideas hacen de la percepción un proceso muy individual y social a la vez. Los espacios y contextos en que se consumen y promocionan los alimentos durante la edad preescolar y escolar, el grado de disciplina impuesta, y el nivel de autodeterminación permitido a los menores tienen en conjunto, con las determinantes sensoriales, un impacto en la aceptación y consumo de los alimentos que perdura a lo largo de toda la vida. Por ello, la adecuada gestión de las experiencias orientadas a generar improntas positivas en el hogar y en el aula es de gran importancia para educadores y padres de familia por igual (Chacón Villalobos, 2011).

La utilización de los insectos en las dietas modernas y tradicionales ha abierto una puerta para una discusión interesante sobre cómo los consumidores en diferentes partes del mundo perciben insectos y si es aceptable o no la idea de consumirlos. La investigación científica ha demostrado que la aceptación de un determinado alimento puede ser controlado por factores culturales, personales y emocionales (Verbeke et al., 2015).

Independientemente de algunas nuevas tendencias, los insectos siempre han estado involucrados con la idea de asco y el miedo por la gente de los países desarrollados, y la diferencia entre productos comestibles o no comestibles se basa esencialmente en la información transmitida culturalmente. Aunque los insectos son muy populares entre algunas culturas en vías de desarrollo, la idea de comer un insecto puede ser muy molesto para muchas personas en los países desarrollados (Srivastava, Babu, & Pandey, 2009).

Existe una pronunciada similitud en las actitudes y la comprensión de muchas personas en el mundo occidental con respecto al valor y el lugar de los animales



invertebrados, especialmente los insectos, en nuestro entorno y en nuestra dieta. Se ha sugerido que una gran cantidad de occidentales parece agrupar los artrópodos terrestres en un gran grupo homogéneo llamado bichos y trata a casi todos ellos como posibles amenazas y con actitudes de antipatía, miedo y aversión (Looy et al., 2014).

La mayoría de nuestros medios existentes (televisión, libros, videojuegos y películas) sugieren y comunican esta aversión. Esta repulsión a los invertebrados implica la convicción de que estas especies son asquerosas y en su mayoría no son comestibles para los humanos, excepto en las circunstancias más desesperadas, como un estado de inanición (debilidad física extrema por falta de alimento) (Dolezalova, 2015). Como solo unas pocas especies entre avispas, escorpiones, arañas y abejas son realmente peligrosas para los humanos, una mordedura, aunque no sea mortal, es ciertamente hostil, por lo que las fobias y los temores hacia los insectos están siempre en la mente de la gente. En la mayoría de los casos, somos igualmente indiferentes a las extinciones de invertebrados, a pesar de que su desaparición sería desastrosa para nuestra existencia (Looy et al., 2014).

Desafortunadamente, la mayor parte del tiempo el manejo de nuestra vida excluye a los insectos de nuestro contacto fisiológico y físico, haciéndolos ignorados de nuestras vidas en general. Por ejemplo, los insectos son huéspedes no invitados en nuestras mesas, flotando cerca, arrastrándose sobre nuestra comida (Loo & Sellbach, 2013). La aceptación de los consumidores de la entomofagia se ha explorado recientemente en algunas poblaciones del mundo, proporcionando una idea de qué factores son efectivos para influir en la aceptación de los consumidores de la entomofagia. Se ha concluido que la información sobre la entomofagia y el ofrecimiento a los participantes de la posibilidad de probar alimentos a base de insectos, ambos parecen ser igualmente significativos cuando se trata de estimular positivamente su actitud hacia la entomofagia (Lensvelt & Steenbekkers, 2014). Los consumidores asociaban principalmente insectos y dieta con sentimientos de repugnancia, horror, miedo y fuertes emociones negativas. Por otra parte, otros consumidores



asocian los insectos directamente con las características de los insectos y con los no insectos, como las arañas; también asociaron insectos y dieta con alimentos y dieta, geografía y cultura (principalmente de países asiáticos) y características de los insectos (Fischer & Steenbekkers, 2018).

También se ha investigado la aceptación de insectos como alimento para animales. Las actitudes con respecto a la idea de usar insectos en la alimentación animal fueron comúnmente positivas, especialmente para la alimentación de aves y peces. En general, los hallazgos de esta investigación sugirieron un impulso y una atmósfera positiva para el cambio hacia la aceptación de insectos como un nuevo ingrediente en la alimentación animal y aumentar la sostenibilidad de las dietas de animales y cumplir con los requisitos globales cada vez mayores para los productos pecuarios (Verbeke et al., 2015; Makkar, Tran, Heuzé, & Ankers, 2014).

En este sentido, el tema de la aceptación de nuevos alimentos es muy prometedor y, sin embargo, no se le ha prestado la atención adecuada. Se necesita más investigación sobre su aceptación para persuadir a la cultura occidental del valor y los beneficios de usar insectos como alimento. Además, la educación de los consumidores acerca de la entomofagia debe practicarse en su sentido más amplio a fin de ampliar su aceptación (Y. Martins & Pliner, 2005).

2.3.11. DISGUSTO O ASCO

Existe una cantidad sustancial de literatura relacionada con el tema de la repugnancia que varía tanto en sus definiciones como en su alcance. El disgusto o asco es una emoción muy poderosa que se puede vincular a una serie de situaciones, objetos y acciones. Dado que la palabra repugnancia en su contexto más simple significa algo ofensivo para el gusto, la mayoría de las investigaciones sobre la repugnancia se centran principalmente en la incorporación e ingestión en la boca como origen de la repugnancia. Además del sabor, el disgusto se puede experimentar a través del olfato, el tacto, el oído e incluso la vista (Ammann, Hartmann, & Siegrist, 2018; Dolezalova, 2015).



Desde Charles Darwin, el disgusto ha sido reconocido como una de las emociones básicas relacionadas con los alimentos, con una expresión facial característica y una repulsión experimentada asociada con el "sabor realmente percibido o vívidamente imaginado, pero también con olor, tacto e incluso la visión" (Dolezalova, 2015). Más tarde, otros investigadores redefinieron el disgusto principalmente como una repulsión a los pensamientos de incorporación oral de un objeto repugnante. Los teóricos más recientes de la emoción reconocen el disgusto como una de las seis emociones básicas (sorpresa, asco, miedo, alegría, tristeza e ira), y amplían el enfoque de Darwin mediante la respuesta fisiológica relacionada con los alimentos a las náuseas, y un componente de acción representado por el impulso de distanciarse del objeto del disgusto (Hartmann & Siegrist, 2018; Y. Martins & Pliner, 2005).

El disgusto por naturaleza puede formarse por mecanismos innatos de supervivencia evolutiva. Estos patrones aprendidos también se denominan fuerzas ideacionales y brindan orientación a un individuo sobre qué pensar acerca de un elemento en particular dentro de una cultura particular (Hartmann & Siegrist, 2018). Las fuerzas ideacionales son aquellas creencias que las personas tienen acerca de la naturaleza y el origen de los alimentos desagradables. Por ejemplo, en el caso de los insectos, Bodenheimer (1951) enfatiza que el disgusto hacia los insectos no es innato, pero se aprende, ya que en algunos lugares del mundo los insectos son parte de la dieta humana. El conocimiento de la naturaleza u origen del alimento juega un papel central en la consiguiente aceptación o rechazo. Se asume que los alimentos repugnantes son desagradables y peligrosos, y al mismo tiempo pueden considerarse ofensivos (Yolanda Martins & Pliner, 2006).

La naturaleza del elemento en cuestión podría ser tolerable; sin embargo, debido al origen desagradable, el elemento se vuelve contaminado y se vuelve desagradable en su conjunto. Esto es relevante para una amplia gama de insectos, ya que inherentemente pueden ser bastante aceptables, sin embargo, el entorno en el que viven cambia la percepción (Yolanda Martins & Pliner, 2006).



2.3.12. NEOFOBIA ALIMENTARIA

Cuando se presenta un nuevo producto alimenticio a una cultura, generalmente genera sentimientos de miedo y rechazo, llamados neofobia. La neofobia alimentaria, se ha definido como una renuencia a comer alimentos desconocidos (Ritchey, Frank, Hursti, & Tuorila, 2003). Por otra parte, se considera un rasgo de personalidad individual, que afecta las elecciones de alimentos y, por lo tanto, la aceptación y el consumo de alimentos. La neofobia alimentaria se ha considerado como la tendencia del individuo a acercarse o evitar nuevos alimentos. Las actitudes occidentales hacia los alimentos se han caracterizado comúnmente por el rechazo de ciertas fuentes de alimentos por razones psicológicas más que lógicas (Cadete, Cunha, & R.C., 2010)

Según investigadores, se han propuesto que en los seres humanos existen tres bases principales para el rechazo de los alimentos: (i) aversión a sus características sensoriales; (ii) peligro, miedo a las consecuencias negativas de comérselo; y (iii) el disgusto, derivado de la idea de la naturaleza u origen de los alimentos. Esta clasificación de las bases para el rechazo de alimentos proporciona un punto de partida útil para la discusión del rechazo de alimentos novedosos por parte de los humanos (Dolezalova, 2015).

La exposición a un producto alimenticio específico es un requisito previo para aprender a aceptar y preferir dicho producto. Varios investigadores han demostrado que la neofobia está significativamente influenciada por factores situacionales. Los seres humanos, especialmente los niños, tienden a preferir los alimentos familiares a los nuevos. Sin embargo, cuando su madre introdujo un nuevo alimento, los niños tenían más probabilidades de consumir un nuevo alimento. Sorprendentemente, se encontró un patrón similar en los adultos, que tenían más probabilidades de consumir alimentos desconocidos cuando eran servidos por sus amigos que por los investigadores. Según lo sugerido por los investigadores, se supone que la neofobia tiene un valor adaptativo y, a menudo, puede reducirse mediante la exposición y el consumo repetidos del nuevo alimento específico (Pliner & Hobden, 1992; Dolezalova, 2015).



Se ha considerado que la neofobia alimentaria afecta tanto a la calidad como a la variedad de alimentos en la dieta, ya que potencialmente podemos ingerir una amplia variedad de alimentos y tendemos a evitar y acercarnos a alimentos desconocidos. A lo largo de la evolución humana, ambas tendencias neofobia y neofilia (probar nuevos alimentos) tuvieron su importancia adaptativa. La neofilia amplificó la posibilidad de que consumiéramos alimentos de diversas fuentes, lo que brinda una posibilidad más amplia de satisfacer las necesidades nutricionales. Por otra parte, la neofobia tenía la función de proteger al individuo de ingerir alimentos posiblemente tóxicos o nutricionalmente inadecuados (Y. Martins & Pliner, 2005).

En 1992 se desarrolló la escala de neofobia alimentaria o Food Neophobia Scale (FNS). Es un instrumento verbal de 10 ítems (tabla 4) que se usa para cuantificar la neofobia en individuos (Dolezalova, 2015). La escala generalmente se aplica para predecir la voluntad de probar nuevos alimentos (Fernández-Ruiz, Claret, & Chaya, 2013).

Tabla 4. Escala de neofobia alimentaria, traducido por los autores al español desde su versión original.

1. Estoy probando constantemente alimentos nuevos y diferentes
2. No confío en los nuevos alimentos.
3. Si no sé qué es una comida, no la probaré.
4. Me gustan los alimentos de diferentes culturas.
5. La comida étnica se ve muy rara de comer.
6. En las cenas, probaré nuevas comidas.
7. Tengo miedo de comer cosas que nunca he tenido antes.
8. Soy muy particular acerca de los alimentos que como.
9. Comeré casi cualquier cosa.
10. Me gusta probar nuevos restaurantes étnicos.
<i>Cada elemento tiene un conjunto de respuestas de Likert de siete puntos: totalmente en desacuerdo, moderadamente en desacuerdo, ligeramente en desacuerdo, ni acuerdo ni en desacuerdo, ligeramente acuerdo, moderadamente acuerdo y totalmente en acuerdo.</i>

Fuente: (Pliner & Hobden, 1992; Dolezalova, 2015).

Se ha sugerido que la neofobia alimentaria afecta la diversidad alimentaria y, en consecuencia, la diversidad en la ingesta de nutrientes. El estudio sobre niños neofóbicos versus niños no neofóbicos concluyó que los niños neofóbicos carecen de diversidad en su ingesta diaria de alimentos (frutas, carne, verduras,



etc), tienen una mayor ingesta de grasas saturadas y, en general, una calidad de la dieta más deficiente (Dolezalova, 2015). Sin lugar a dudas, los estudios sobre el rechazo de alimentos novedosos nos informan, en teoría, sobre los factores que contribuyen a la aceptación de estos alimentos y el desarrollo de técnicas para suprimir dicho rechazo. Aun así, hay poca investigación sobre la detección de los factores que contribuyen a la aceptación de alimentos desconocidos (Y. Martins & Pliner, 2005).

2.3.13. NEOFOBIA ALIMENTARIA Y ENTOMOFAGIA

En el caso de la entomofagia, la neofobia ha sido descrita por las dos hipótesis: el primero es el rechazo de los insectos debido al conocimiento de su origen y hábitats, y el segundo es el rechazo de los insectos debido a las consecuencias negativas posteriores a la ingestión (Caparros Megido et al., 2014).

La percepción de entomofagia en individuos se ha examinado recientemente en la población belga. Se detectó una ligera neofobia entre los participantes, pero las personas acordaron evaluar las preparaciones de insectos. Se prepararon varias formulaciones de insectos (gusanos de la harina y grillos caseros), y se favorecieron las formulaciones de insectos con texturas crujientes y sabores conocidos entre los demás. La gente parecía estar dispuesta a cocinar y comer insectos en el futuro. También se concluyó positivamente la posibilidad de introducir entomofagia en los hábitos alimentarios de las poblaciones occidentales (Caparros Megido et al., 2014; Dolezalova, 2015).

Aunque ha habido una perspectiva positiva en términos de entomofagia en los hábitos alimentarios de las poblaciones occidentales, todavía hay muy poca investigación sobre la relación entre la neofobia alimentaria y la entomofagia y, por lo tanto, se necesita más investigación para profundizar el conocimiento sobre este tema (Dolezalova, 2015).

2.4. VALIDACIÓN DE UN CUESTIONARIO

Un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir. El cuestionario es el instrumento a través del cual se recoge



la información sobre las variables en estudio. Cuestionarios defectuosos ofrecen una visión sesgada de la realidad que se está analizando, por lo tanto, necesita de algún tipo de validación (Escobar Pérez & Cuervo Martínez, 2008).

2.4.1. EVALUACIÓN DE LA VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO

a) Validación de la traducción:

Para realizar una validación de una traducción se deben basar en la revisión por profesionales bilingües. Una primera persona traduce el cuestionario original adaptada por el panel al idioma que requiere para su estudio. Una segunda persona toma esta traducción y la traduce de nueva cuenta al idioma que originalmente tenía el cuestionario. Otra persona compara esta versión con la versión original adaptada por el panel y determina, enunciado por enunciado, si estos eran equivalentes en significado. Para los enunciados donde existan discordancias, una cuarta persona en conjunto con la primera y la segunda resuelven las divergencias llegando a un acuerdo para modificar los enunciados correspondientes en el idioma demandado para el estudio generando así la versión final del cuestionario a utilizar (Escobar Pérez & Cuervo Martínez, 2008).

b) Validación del contenido

Se pretende comprobar cuáles de los aspectos elegidos o preguntas que se hacen son indicadores claros de lo que se pretende medir. Para ello hay que someter el cuestionario a la valoración de investigadores y expertos (médicos pediatras, nutriólogos, psicólogo infantil, médico familiar, experto en diseño y validación de cuestionarios) que deben juzgar la capacidad de éste para evaluar todas las dimensiones que se desean medir (Escobar-Pérez & Cuervo-Martínez, 2008).

Se utiliza el criterio de expertos para realizar este tipo de análisis. Deberán emplearse tamaños de muestra representativos, el Método Delphi y la prueba no paramétrica de Kendall para probar el acuerdo de los expertos (Lamprea & Gomez, 2007).



c) Validación cultural

Es un proceso que se requiere cuando se utiliza un instrumento en un idioma diferente, en un distinto tiempo y contexto al original, con lo cual se evita el riesgo de que se introduzcan sesgos en el estudio que se está realizando. Dentro de este proceso de adaptar el instrumento a otra lengua, se requiere considerar de manera distinta el país y la cultura, tomando en cuenta el estilo de vida, idioma y contexto cultural (Delgado, Médico-cirujano, Espinoza, & Garcés, 2016).

d) Consistencia interna

La consistencia interna define la coherencia de los resultados de una prueba, garantizando que los distintos ítems que miden los diversos cuestionarios proporcionen resultados consistentes, por lo que se comprueba mediante los siguientes coeficientes (estadígrafos) especiales (Tavakol & Dennick, 2011), siendo los dos primeros los que se utilizaron en este trabajo de titulación:

- **Alfa de Cronbach.**
- **Coeficiente Omega.**
- Guttman.
- Coeficiente de Kuder-Richardson (KR-20).

Alfa de Cronbach (α)

Lee Cronbach en 1951 desarrolló el Alfa para proporcionar una medida de la consistencia interna de una prueba o escala. La consistencia interna describe la medida en que todos los elementos de una prueba miden el mismo concepto y, por lo tanto, están conectados a la interrelación de los elementos dentro de la prueba. La consistencia interna debe evaluarse antes de que una prueba pueda emplearse para fines de investigación o examen (Tavakol & Dennick, 2011).

Además, el coeficiente de alfa de Cronbach muestra una serie de limitaciones, donde se puede indicar que está afectado por el número de ítems, el número de alternativas de respuesta y la proporción de la varianza del test (Ventura León & Caycho Rodríguez, 2017). En la siguiente expresión matemática se observa estas limitaciones:



$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right] \quad 1)$$

Dónde: α es el símbolo del coeficiente alfa de Cronbach; K : número de ítems; $\sum_i^2 S$ suma de las varianzas de cada ítem; y S_T^2 la varianza total.

Estas limitaciones del coeficiente de alfa de Cronbach, propone el empleo de una prueba alternativa para el cálculo de la consistencia interna mediante el empleo del coeficiente Omega (ω) (Ventura León & Caycho Rodriguez, 2017).

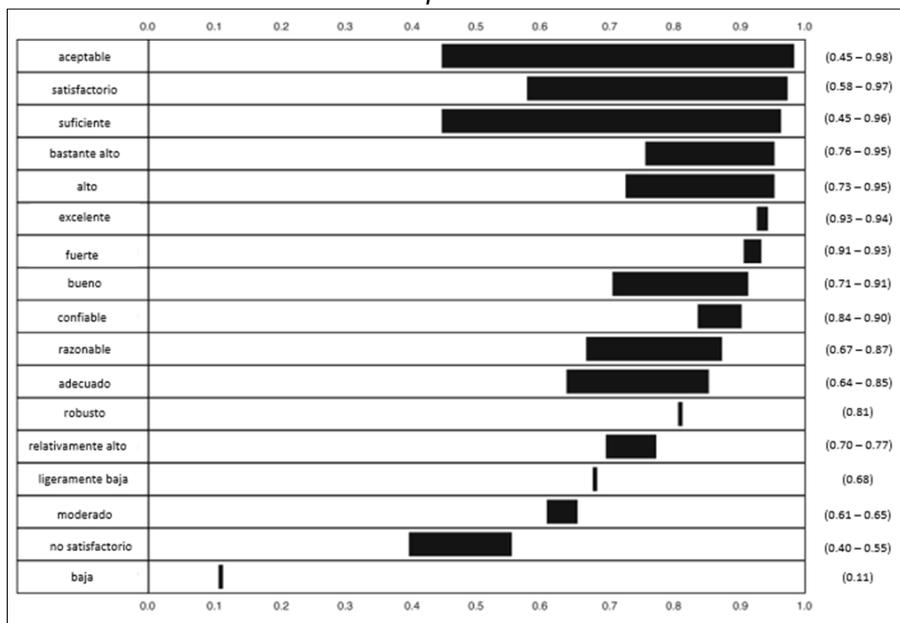
Valores del coeficiente de Alfa de Cronbach

Los valores del estadístico Alfa de Cronbach oscilan entre 0 y 1. Varias revistas de educación científica publicadas en el 2015: International Journal of Software Engineering (IJSE), Journal of Research in Science Teaching (JRST), Research in Science Education (RISE) y Search Engine (SE); indican que la mayoría de autores citan valores de alfa de manera cualitativa en diversas interpretaciones y significados de los valores calculados en relación con lo que se estaba midiendo, generalmente se consideraba como una forma de consistencia interna (Taber, 2018).

Los autores utilizaron una amplia gama de diferentes descriptores cualitativos para interpretar los valores alfa calculados. Sus artículos informan los diferentes rangos que representan los valores altos y bajos, describiéndose en la siguiente imagen 2, el cual ofrece una indicación visual de la amplia gama de valores marcados por algunos de estos descriptores en los estudios publicados. Esta lista de diversos términos sugiere que no existe un consenso claro sobre las etiquetas más apropiadas para describir los valores obtenidos al calcular alfa. También sugiere que no existe una jerarquía clara dentro del rango de términos (por ejemplo, alta y bastante alta; no coincide satisfactoriamente con suficiente y aceptable respectivamente) utilizada por diferentes académicos, por lo que la terminología parece ser algo arbitraria. Plummer y Tanis Ozcelik, (2015) refieren que la noción común de que existe un umbral de aceptabilidad para los valores alfa, solo se consideran como una regla general, pero no siempre se considera

que los valores más bajos de alfa deben considerarse como un instrumento insatisfactorio (Taber, 2018).

Imagen 2. Descriptores cualitativos utilizados para los rangos de valores del alfa de Cronbach, traducido por los autores.



Fuente: (Taber, 2018)

Otros artículos de educación científica mencionan que el alfa tiene un umbral o límite como un nivel aceptable, suficiente o satisfactorio. Griethuijsen et al., (2014) limitó a los valores aceptables dentro de un rango desde 0.7 o desde 0.6 (Taber, 2018).

Coeficiente Omega (ω)

Un impedimento del coeficiente de alfa de Cronbach es que la consistencia interna aumenta a medida que la cantidad de ítems es más elevada, y también la consistencia interna disminuye a medida que la cantidad de ítems es más pequeña. Sin embargo, no significa que medir un concepto con más ítems conlleva que el grado de coherencia incremente, sino que este resultado es la consecuencia de que la suma de la covarianza entre los ítems (numerador) aumenta proporcionalmente más que la varianza de la suma de los ítems (denominador) al agrandar la escala con un ítem más. Por lo tanto, no se debe buscar aumentar la consistencia interna simplemente incrementando la cifra de



ítems sin pensar antes si dichos ítems son apropiados para medir el concepto que se trata de medir (Ventura León & Caycho Rodriguez, 2017).

Este impedimento ha originado la aparición de otro coeficiente para medir la consistencia interna de manera estricta. Entre estas destaca el coeficiente omega (Rho de Jöreskog). El coeficiente omega a comparación del coeficiente de alfa de Cronbach, trabaja con cargas factoriales (toma en cuenta todos los factores comunes presentes en la serie de ítem), en donde son la suma ponderada de las variables estandarizadas, siendo así que, con esta transformación los cálculos se vuelven más estables y revela el nivel de consistencia interna auténtica (Ventura León & Caycho Rodriguez, 2017). Además, este coeficiente omega no depende del número de ítems, como indica en su fórmula matemática:

$$\omega = \frac{\left[\sum_{i=1}^i \lambda \right]^2}{\left[\sum_{i=1}^i \lambda \right]^2 + \left[\sum_{i=1}^i 1 - \lambda_i^2 \right]} \quad 2)$$

Dónde: ω : es el símbolo de coeficiente omega; λ_i : es la carga factorial estandarizada de i .

Valores del coeficiente Omega

Los valores del coeficiente Omega oscilan entre 0 y 1. Se considera un valor aceptable si el mismo muestra resultados entre 0.7 y 0.9, pero en ciertas circunstancias se puede aceptar valores mayores o iguales a 0.65 (Ventura León & Caycho Rodriguez, 2017).

Los beneficios que ofrece este coeficiente omega a través de la literatura metodológica disponible, se recomienda su empleo en futuras investigaciones con el fin de obtener una medida más estricta o precisa de la consistencia interna. En general, se verifica que, para los mismos datos, el coeficiente alfa de Cronbach es menor o igual que Omega, pero en ciertas circunstancias el valor de omega puede ser menor debido a las limitaciones que presenta el coeficiente alfa (Ventura León & Caycho Rodriguez, 2017).



Existen algunos casos en que el coeficiente de Omega puede exceder el valor de uno, estimando un valor no aceptable y fuera del rango establecido, conocidos como casos de Heywood, donde mencionan que las posibles causas de esta interpretación son por las siguientes circunstancias: demasiados factores comunes o porque no hay suficientes datos para proporcionar estimaciones estables (SAS/STAT, 2010).

e) Fiabilidad de las mediciones entre el test y re-test

Coeficiente de correlación Intraclase (ICC)

El coeficiente de correlación intraclase es una medida estadística utilizado ampliamente en el análisis de confiabilidad de las mediciones test y re-test, y en el análisis de confiabilidad intra e inter evaluadores (Koo & Li, 2016).

Confiabilidad test y re-test (medidas repetidas): refleja la variación en las medidas tomadas por un instrumento en el mismo tema en las mismas condiciones. En general, es indicativo de confiabilidad en situaciones en las que los evaluadores no están involucrados o el efecto del evaluador es despreciable, como el instrumento de encuesta de autoinforme. Se puede calcular a través de un procedimiento estadístico denominado análisis de varianza (ANOVA) con medidas repetidas (intrasujetos). Este análisis debe utilizarse cuando tenemos al menos una variable manipulada (independiente) intrasujetos, es decir, cuando todos los sujetos reciben o pasan por todos los niveles o valores de esa variable independiente (Koo & Li, 2016).

Confiabilidad Intraevaluador: refleja la variación de los datos medidos por un evaluador en dos o más ensayos (Koo & Li, 2016).

Confiabilidad Interevaluadores: refleja la variación entre dos o más evaluadores que miden el mismo grupo de sujetos (Koo & Li, 2016).



Selección de la forma de ICC correcto para los estudios de confiabilidad inter evaluadores, confiabilidad Intraevaluador y confiabilidad test y re-test

McGraw y Wong definieron varias formas de ICC para los estudios de confiabilidad basadas en el "modelo", "tipo" y la "definición".(Koo & Li, 2016).

Modelo

- **Modelo de efectos fijos:** son variables que son constantes entre individuos; estas variables, como la edad, el sexo o la etnicidad, no cambian o cambian a un ritmo constante a lo largo del tiempo.
- **Modelo de efectos aleatorios:** Lo contrario de los efectos fijos son los efectos aleatorios. Estas variables son, como sugiere su nombre, aleatorias e impredecibles.
- **Modelo mixto:** Una mezcla entre efectos fijos y un modelo de efectos aleatorios se denomina modelo de efectos mixtos (Koo & Li, 2016).

Además, se considera el número de factores en el estudio donde aquellos que utilizan una sola variable independiente (factor) y una variable dependiente se analizan mediante varianza llamado de un factor, de clasificación simple, unidireccional o de una vía (one-way). Se trata de comparar muestras que difieren sistemáticamente en un solo factor (Koo & Li, 2016).

Por otra parte, si se trata de comparar muestras que difieren sistemáticamente en dos factores, el modelo correspondiente es llamado de dos factores, de clasificación doble, bidireccional o de dos vías (two-way) (Koo & Li, 2016).

Tipo: Esta selección depende de cómo se llevará a cabo el protocolo de medición en la aplicación real. Por ejemplo, si se planea utilizar el valor medio de tres evaluadores como base de evaluación, el diseño experimental del estudio de confiabilidad debe incluir 3 evaluadores y se debe seleccionar el tipo de "promedio de k evaluadores". A la inversa, si se planea usar la medición de un solo evaluador como la base de la medición real, se debe seleccionar el tipo de "evaluador único" aunque el experimento de confiabilidad involucre a dos o más evaluadores (Koo & Li, 2016).



Definición: Para los modelos de efectos aleatorios y mixtos bidireccionales, hay 2 definiciones de ICC: "acuerdo absoluto" y "consistencia". La selección de la definición de ICC depende si se considera que el acuerdo absoluto o la consistencia entre evaluadores son más importante (Koo & Li, 2016). El acuerdo absoluto se refiere si diferentes calificadores asignan la misma puntuación al mismo tema. A la inversa, la definición de consistencia se refiere a si las puntuaciones de los evaluadores para el mismo grupo de sujetos se correlacionan de manera aditiva (Koo & Li, 2016). La definición de consistencia se refiere al grado en que la puntuación de un evaluador (y) puede equipararse a la puntuación de otro evaluador (x) más un error sistemático (c) (es decir, $y = x + c$), mientras que el acuerdo absoluto se refiere a medida en que y es igual a x (Koo & Li, 2016).

Selección de ICC para estudios de confiabilidad Interevaluadores

Las principales formas de ICC son las siguientes:

- a) **Modelo de efectos aleatorios de una vía:** En este modelo, cada sujeto es evaluado por un conjunto diferente de evaluadores que fueron elegidos al azar de una población más grande de posibles evaluadores (Koo & Li, 2016).
- b) **Modelo de efectos aleatorios de dos vías (bidireccionales):** Al seleccionar al azar a los evaluadores de una población más grande de evaluadores con características similares, el modelo de elección es el de efectos aleatorios bidireccionales. En otras palabras, se selecciona un modelo de efectos aleatorios bidireccionales si se planea generalizar nuestros los resultados de confiabilidad a cualquier evaluador que posea las mismas características que los evaluadores seleccionados en el estudio de confiabilidad (Koo & Li, 2016).
- c) **Modelo de efectos mixtos de dos vías:** Se debe usar el modelo de efectos mixtos bidireccionales si los evaluadores seleccionados son los únicos evaluadores de interés. Con este modelo, los resultados solo representan la confiabilidad de los evaluadores específicos involucrados



en el experimento de confiabilidad. No pueden generalizarse a otros evaluadores, incluso si esos evaluadores tienen características similares a los evaluadores seleccionados en el experimento de confiabilidad (Koo & Li, 2016).

Selección de ICC para estudios de confiabilidad Intraevaluador y de confiabilidad test y re-test

Shrout y Fleiss sugieren que el modelo de efectos mixtos de dos vías es apropiado para probar la confiabilidad intraevaluador con múltiples puntajes del mismo evaluador, ya que no es razonable generalizar los puntajes de un evaluador a una población mayor de evaluadores. De manera similar, Shrout y Fleiss sugieren que el modelo de efectos mixtos de dos vías también debe usarse en el estudio de confiabilidad test y re-test porque las mediciones repetidas no pueden considerarse como muestras al azar. Además, siempre se debe elegir la definición de acuerdo absoluto para los estudios de confiabilidad test-retest e intraevaluador porque las mediciones no tendrían sentido si no hubiera acuerdo entre las mediciones repetidas (Koo & Li, 2016).

Valores del ICC

Los valores del coeficiente de correlación intraclase oscilan entre 0 y 1. Según el intervalo de confianza del 95% de la estimación de ICC, los valores inferiores a 0.5, entre 0.5 y 0.75, entre 0.75 y 0.9 y superiores a 0.90 son indicativos de fiabilidad pobre, moderada, buena y excelente, respectivamente (Koo & Li, 2016).

f) Validación de criterio

Relaciona la medida con un estándar al que se denomina criterio, este tipo de análisis de validez no es ampliamente usado. La validez de criterio establece la validez de un instrumento de medición comparándola con algún criterio externo ampliamente reconocido (gold standar). Este criterio es un estándar con el que se juzga la validez del instrumento (Escobar-Pérez & Cuervo-Martínez, 2008).



g) Validación estructural

Las actitudes o percepciones respecto a un tema son características cualitativas que no se pueden medir directamente, sino, hay que valorarlas a través de indicadores. Se trata ahora de examinar el grado en que los indicadores definidos miden adecuadamente el concepto que se quiere medir (Camprecios Orriols, 2015). Se puede utilizar el análisis factorial exploratorio y confirmatorio. Emplear el coeficiente de Kaiser–Meyer–Olkin (KMO) y la prueba de esfericidad de Barlett para evaluar la calidad del análisis de los factores. Se recomienda en los dos casos anteriores, el uso del software profesional, como el *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versión 15.0 o superior (Camprecios Orriols, 2015).

3. OBJETIVOS GENERAL Y ESPECÍFICOS.

3.1. OBJETIVO GENERAL:

Traducir, aplicar y validar instrumentos recopilados en un formulario sobre las prácticas y percepciones de alimentación sostenible en niños y adolescentes de educación básica de la escuela pública “Herlinda Toral” de la ciudad de Cuenca.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Realizar una validación cultural.
- Evaluar la consistencia interna y la confiabilidad de las mediciones repetidas.
- Realizar las recomendaciones pertinentes que ayudarán en las adaptaciones necesarias para llegar a instrumentos definitivos.

4. DISEÑO METODOLÓGICO

4.1. Tipo de estudio

Estudio de validación, debido a que se validó cada instrumento (cuestionarios) mediante los respectivos cálculos y determinación de los resultados tanto de la



consistencia interna como de la confiabilidad de las mediciones del test y re-test del formulario recopilatorio. Además, la validación también dependerá de las respuestas dadas por los niños y adolescentes de educación básica en cada instrumento acerca de las prácticas y percepciones sobre la alimentación sostenible.

4.2. Población y muestra de estudio

La población total sobre el estudio de validación de instrumentos consta de 306 estudiantes distribuidos en tres escuelas de la ciudad de Cuenca, de las cuales para nuestro trabajo de titulación la muestra de estudio consta de 161 niños y adolescentes de educación básica de la escuela pública urbana “Herlinda Toral”.

4.3. Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión: Se incluyó únicamente niños y adolescentes con un consentimiento informado (código: 2017-090E) firmado por sus padres de familia o representantes legales y un asentimiento informado (código: 2017-090E) firmado por ellos mismo. Tanto el consentimiento como el asentimiento que se requiere para este proyecto están aprobados para aplicarlos.

Criterios de exclusión: Se excluyó niños y adolescentes que presenten condiciones o patologías que influyan con su alimentación normal. Así mismo, se excluyó a los niños y adolescentes de quienes no obtuvimos el permiso requerido por los padres.

4.4. Estructura del formulario

El formulario es una recopilación bibliográfica de cuestionarios, creado por el departamento de investigación de la Universidad de Osnabrück y que tratan diferentes temas relacionados con la alimentación. El formulario cuenta con un total de 129 ítems, los cuales están distribuidos en 17 cuestionarios. Algunos de estos cuestionarios incluyen constructos. Cada cuestionario se comprenderá de varios ítems como se indica en la tabla 5:



Tabla 5. Estructura del formulario recopilatorio.

Nº	Cuestionario	Nº Ítems	Fuente
1	Tipo de alimentación	1	<i>Eine Umfrage zu traditionellen und neuartigen Lebensmitteln Wie ernährst du dich?</i> (Departamento de investigación de la Universidad de Osnabrück-Baja Sajonia en Alemania, 2018)
2	Intolerancia a ciertos ingredientes	4	
3	Frecuencia de consumo según la lista de alimentos	41	
4	Consumo de carne 4.1 Natural 4.2 Necesario 4.3 Normal 4.4 Bueno	16 4 4 4 4	<i>Rationalizing meat consumption. The 4Ns</i> (Piazza et al., 2015)
5	Intención del consumo de carne	1	
6	Disgusto	8	<i>Development and validation of the Food Disgust Picture Scale</i> (Ammann et al., 2018); <i>Development and validation of the Food Disgust Scale</i> (Hartmann & Siegrist, 2018)
7	Neofobia	10	<i>Development of novel tools to measure food neophobia in children</i> (Damsbo-Svendsen, Frøst, & Olsen, 2017); <i>Development of a scale to measure the trait of food neophobia in humans</i> (Damsbo-Svendsen et al., 2017)
8	Familiaridad con los insectos	1	<i>Determinants of willingness to eat insects in the USA and India</i> (Ruby, Rozin, & Chan, 2015); <i>Insekten als Lebensmittel: Wahrnehmung und Akzeptanz</i> (Hartmann & Siegrist, 2016); <i>Profiling consumers who are ready to adopt insects as a meat substitute in a Western society</i> (Verbeke, 2015)
9	Medios de información del consumo de insectos	5	
10	Consumo de insectos 10.1 Frecuencia 10.2 Ubicación 10.3 Experiencia	6 1 4 1	
11	Actitud frente a los insectos	9	
12	Intención de reemplazar la carne por insectos	1	
13	Percepción de la Hamburguesa de insectos	3	
	13.1 Sabor	1	



	13.2 Consistencia	1		
	13.3 Apariencia	1		
14	Consumo de Hamburguesa de insectos por uno mismo	3		
	14.1 Probar	1		
	14.2 Usar como sustituto de la carne	1		
	14.3 Incluir en la alimentación habitual	1		
15	Consumo de Hamburguesa de insectos por los padres	2		
	15.1 Probar	1		
	15.2 Usar como sustituto de la carne	1		
16	Actitud frente a la Hamburguesa de insectos mediante adjetivos pares	13		
17	Actitud y uso de animales	5		<i>Brief Measures of the Animal Attitude Scale (Herzog, Grayson, & Mccord, 2015); Inclusion with Nature: The Psychology Of Human-Nature Relations (Wesley Schultz, 2002); Nachhaltige Ernährung von angehenden Biologielehrkräften – Die Bedeutung von Naturverbundenheit und Umweltbetroffenheit (Weber, Ed, & Osnabruck, n.d.)</i>
Total de ítems		129		

Fuente: (Autores).

El formulario recopilatorio está diseñado para ser auto administrativo con un tiempo de duración aproximadamente de 25 a 35 minutos, y consta de diversos tipos de preguntas: escribir número, escribir texto, selección de una respuesta única, enunciados con selección de varias respuestas, y otras seleccionando una única respuesta de preguntas que incluyen escalas de cinco niveles (escalas de Likert).



4.5. Validación del formulario creado

Antes de aplicar el formulario a los 161 niños y adolescentes seleccionados, se evaluó su validez mediante los siguientes criterios:

a) Validación del contenido

Antes de validar la traducción del formulario original, éste fue sometido a una validez de su contenido, donde el departamento de investigación de la Universidad de Osnabrück envió este formulario a expertos nacionales e internacionales que evaluaron la pertinencia de los ítems para cada cuestionario, la pertinencia de los ítems para el objetivo del instrumento, la relevancia para la muestra de estudio y la capacidad de los ítems de representar el cuestionario evaluado.

b) Validación de la traducción

El formulario original se concibió en alemán, por lo cual se procedió a traducir al idioma español para obtener la primera versión del formulario y posteriormente enviar a profesionales bilingües alemanes nativos hablantes del departamento de investigación de la Universidad de Osnabrück, en los cuales dos personas tradujeron al idioma alemán por separados y una tercera persona analizó las dos traducciones con el objetivo de revisar si hay discrepancia con la versión original. Una vez realizada esta primera revisión de la traducción, se procedió a aplicar el formulario en una prueba piloto para medir el grado de comprensibilidad de los cuestionarios por parte de los encuestados y consecuentemente llegar a una versión final del formulario, el mismo que fue enviado al departamento de investigación en Alemania donde las personas anteriormente mencionadas con una cuarta, llegan a un acuerdo sobre las discordancias en la traducción en base a las adaptaciones realizadas de la versión final en español, para finalmente validar la traducción del formulario.



c) Validación cultural

La primera versión del formulario en español fue aplicada en una prueba piloto con un grupo de personas que no formen parte de la muestra pero que tengan características similares (edad y ambiente educativo); se evaluó el grado de comprensibilidad de los instrumentos por parte de los encuestados (niños y adolescente de la ciudad de Cuenca). Dentro de este proceso de adaptación se consideró la forma distinta de cultura y el país (Ecuador y Alemania), tomando en cuenta el lenguaje vernáculo y el contexto cultural (desde un punto de vista alimentario). Mediante esta prueba piloto se realizó las adaptaciones en base a estas consideraciones, y consecuentemente se llegó a una versión final del formulario recopilatorio para su posterior retraducción al idioma alemán para verificar alguna discordancia en la traducción, y finalmente aplicarlo a la muestra de estudio.

d) Análisis de la Consistencia interna

Se realizó mediante el cálculo del coeficiente alfa de Cronbach y del coeficiente omega.

e) Análisis de la Fiabilidad de las mediciones repetidas

Se realizó mediante el cálculo del coeficiente de correlación intraclase.

f) Validación global previa al estudio de validación estructural

La validación global se realizó mediante la correlación de los coeficientes que miden la consistencia interna (coeficiente alfa de Cronbach y coeficiente omega) y de la fiabilidad de las mediciones repetidas (coeficiente de correlación intraclase); y por la interpretación de las estimaciones de ICC en casos en los que no se pueda obtener valores estables de los coeficientes alfa de Cronbach y omega. Esta validación global es un análisis preliminar que ayudará en el posterior estudio validación estructural del formulario recopilatorio mediante el análisis factorial exploratorio y confirmatorio.



4.6. Descripción y procedimiento para la ejecución del formulario

Los encuestadores previamente capacitados en la toma de datos, utilizando el formulario en su versión final y validado culturalmente, fue administrado a 161 estudiantes entre 10 a 15 años de edad de la unidad educativa pública “Herlinda Toral” ubicada en el sector urbano de la ciudad de Cuenca. El formulario fue creado mediante la herramienta estadística online gratuita para la recopilación de datos *KoBoToolbox*. Una vez diseñado el formulario se procedió a instalar en tablets mediante una aplicación llamada *KoBoCollect v1.14.0a Part of KoBoToolbox*. Se contó con un total de 12 tablets para la realización del formulario, con lo cual nos permitió organizar a los 161 niños y adolescente en grupos de 12 personas de diferentes cursos los cuales pertenecían tanto a la jornada matutina como vespertina. Se contó con un aula virtual adecuada a las necesidades, la cual fue facilitada por la institución para la ejecución del formulario.

En primera instancia, se les indicó la estructura del formulario y algunas definiciones de palabras que en la prueba piloto desconocían y de las cuales no se adaptó con otro significado ya que son palabras fijas (lactosa y gluten) del cuestionario *intolerancia a ciertos ingredientes*. Además, se les indicó sobre la escala de Likert y fotografías de alimentos desconocidos para ellos (empanada de viento, leche descremada, leche semidescremada, etc.), para lo cual se presentó en diapositivas con la ayuda de un proyector.

El tiempo promedio de duración del formulario fue aproximadamente de 30 minutos, entre este periodo de tiempo se realizó una pequeña dinámica para estimular la actividad mental y física de los encuestados, ya que el cuestionario tiene un contenido extenso. Finalmente, los niños y adolescente que culminaron primero el cuestionario, se les entregó una hoja en blanco en la cual escribieron opiniones acerca del cuestionario en general y que tema les pareció más complicado. El estudio de validación del instrumento se aplicó en dos ocasiones (con tres semanas de diferencia) al mismo grupo de sujetos, es decir, que los encuestados en el test fueron los mismos encuestados que en el re-test.



4.7. Análisis estadístico

Luego de la finalización de las encuestas se procedió a verificar y detectar errores de tipeo en la base de datos del programa estadístico (*KoBoToolbox*). Para el análisis de los datos se descargó los resultados de las encuestas en formato excel y posteriormente se lo importó en el programa estadístico Stata versión 13 (Stata/MP 13.0), para obtener los datos descriptivos de la muestra de estudio y calcular el coeficiente alfa de Cronbach y el coeficiente de correlación intraclase; y también en el software estadístico *Analysis of moment structures* (Amos) IBM SPSS versión 24, para el cálculo del coeficiente omega.

5. RESULTADOS Y DISCUSIONES:

La validación de los instrumentos sobre alimentación sostenible se divide en dos trabajos de titulación que tienen como objetivo aplicar el mismo formulario recopilatorio y realizar un análisis preliminar (validación global) que correlacione la validación de los coeficientes de la consistencia interna y de la fiabilidad de las mediciones repetidas, que ayuden al posterior estudio validación estructural, una vez recopilado los datos de ambos trabajos de titulación, las cuales aplicaron el formulario en diferente ambiente educativo (pública y privada).

5.1. DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA DE ESTUDIO

Se analizaron los datos de 161 estudiantes. La tabla 6 muestra las características de los participantes, la media de la edad fue de 12.04 años con una desviación estándar de 1.42, edad máxima: 15 años, edad mínima: 10 años, moda: 13 años. Participaron un mayor número de mujeres que hombres (66% vs 34%). La mayoría de los encuestados se encuentra cursando el 7° y 9° nivel de educación básica. En cuanto a migración ciudad-campo, la mayoría de los encuestados crecieron más en la ciudad (88%) que en el campo (12%). Existieron pocos niños y adolescentes de Venezuela, Estados Unidos, Colombia y España. Además, 123 estudiantes (76%) han escuchado que se puede comer insectos, y solo 16 estudiantes (10%) han consumido insectos.



Tabla 6. Descripción de la muestra de estudio.

VARIABLE	CATEGORÍA	FRECUENCIA Nº	PORCENTAJE %
Edad	10 años (Min)	27	16.77
	11 años	38	23.60
	12 años	30	18.63
	13 años	39	24.22
	14 años	21	13.04
	15 años (Max)	6	13.73
	TOTAL	161	100.00
	Media	12.04 años	
	Moda	13 años	
Desviación estándar	1.42		
Género	Masculino	54	33.54
	Femenino	107	66.46
	TOTAL	161	100.00
Grado	6° de Básica	32	19.88
	7° de Básica	41	25.47
	8° de Básica	27	16.77
	9° de Básica	41	25.47
	10° de Básica	20	12.42
	TOTAL	161	100.00
¿Dónde creciste?	Más en la ciudad	142	88.20
	Más en el campo	19	11.80
	TOTAL	161	100.00
¿En qué país naciste?	Ecuador	154	95.65
	Venezuela	1	0.62
	Estados Unidos	3	1.86
	Colombia	2	1.24
	España	1	0.62
	TOTAL	161	100.00
¿En qué país nació tu madre?	Ecuador	155	96.27
	México	1	0.62
	Venezuela	1	0.62
	Estados Unidos	1	0.62
	Colombia	3	1.86
	TOTAL	161	100.00
¿En qué país nació tu padre?	Ecuador	157	97.52
	Venezuela	2	1.24
	Colombia	2	1.24
	TOTAL	161	100.00
Familiaridad con los insectos	No, nunca he escuchado que se puede comer insectos.	38	23.60



	Sí, he escuchado que se puede comer insectos, pero no sé qué significa exactamente.	73	45.34
	Sí, he escuchado que se puede comer insectos y sé qué significa exactamente.	50	31.06
	TOTAL	161	100.00
Consumo de insectos	No, nunca he comido insectos	145	90.06
	Sí, ya he comido una vez insectos	15	9.32
	Sí, he comido insectos varias veces	1	0.62
	Sí, como frecuentemente insectos	-	-
	TOTAL	161	100.00

Fuente: (Autores).

5.2. RESULTADOS PARA LA CONSISTENCIA INTERNA

- *Resultados para la consistencia interna de los cuestionarios:*

Tabla 7. Resultados generales de los coeficientes de Alfa de Cronbach y Omega para cada cuestionario.

Nº	Cuestionario	Nº Ítems	Alfa de Cronbach (α)	Omega (ω)
1	Tipo de alimentación	1	-	-
2	Intolerancia a ciertos ingredientes	4	0.6173	>1
3	Frecuencia de consumo según la lista de alimentos	41	0.8763	0.88
4	Consumo de carne	16	0.7937	0.80
5	Intención del consumo de carne	1	-	-
6	Disgusto	8	0.6779	0.69
7	Neofobia	10	0.8261	0.83
8	Familiaridad con los insectos	1	-	-
9	Medios de información del consumo de insectos	5	0.2810	>1
10	Consumo de insectos	6	0.1413	>1
11	Actitud frente a los insectos	9	0.7028	0.71
12	Intención de reemplazar la carne por insectos	1	-	-
13	Percepción de la Hamburguesa de insectos	3	0.8258	0.83



14	Consumo de Hamburguesa de insectos por uno mismo	3	0.7996	0.76
15	Consumo de Hamburguesa de insectos por los padres	2	0.7609	0.79
16	Actitud frente a la Hamburguesa de insectos mediante adjetivos pares	13	0.9102	0.91
17	Actitud y uso de animales	5	0.4753	0.48

Fuente: Autores.

Los resultados de la tabla 7 muestran la consistencia interna de los diferentes cuestionarios aplicados. Los cuestionarios con mayor valor de consistencia interna (> 0.8 tanto para alfa de Cronbach y omega) son: *actitud frente a la hamburguesa de insectos mediante adjetivos pares* (0.91); *frecuencia de consumo según la lista de alimentos* (0.88); *neofobia* (0.83); *percepción de la hamburguesa de insectos* (0.83), siendo estas estimaciones satisfactorias y aceptables para la validación de la consistencia interna. Por otra parte, el cuestionario que menor valor de coherencia interna (alfa de Cronbach y omega), es perteneciente al *consumo de insectos* (0.14 y >1); seguido del cuestionario *medios de información del consumo de insectos* (0.28 y >1); y el cuestionario *actitud y uso de animales* (0.48), siendo estos valores no satisfactorios y no aceptables para validar la consistencia interna de estos cuestionarios.

El coeficiente omega revela valores más estrictos, ya que corrige las limitantes presentes en el coeficiente de alfa de Cronbach, no obstante, estos resultados no mostraron marcada diferencia en la consistencia interna respecto a los valores del coeficiente de alfa de Cronbach. Además, para los casos en que omega fue >1 (casos de Heywood), se debe a que tales ítems de estos cuestionarios únicamente respondieron aquellos que referían haber consumido insectos y escuchado en algún medio de información sobre el consumo de estos. Por lo tanto, no hay suficientes datos respecto al total de los encuestados para obtener un valor de alfa de Cronbach estable. En base a estos resultados no se analizó los valores del alfa de Cronbach y omega de los constructos pertenecientes al *consumo de insectos*.

En el caso del cuestionario *intolerancia a ciertos ingredientes*, el valor del coeficiente de alfa de Cronbach es satisfactorio pero el resultado del coeficiente



omega arrojó un valor >1 (casos de Heywood), debido a demasiados factores comunes como se observa en la tabla 8, en donde 117 encuestados indicaron que no tienen ningún tipo de intolerancia. Por tal motivo, la consistencia interna se validó únicamente con el coeficiente alfa de Cronbach.

Tabla 8. Frecuencia de los ítems pertenecientes al cuestionario intolerancia a ciertos ingredientes.

Ítem	Frecuencia
Ninguno (Factor común)	117
Lactosa, Gluten y Otros ingredientes	44
Total	161

Fuente: Autores.

Respecto a los cuestionarios *tipo de alimentación, intención del consumo de carne, familiaridad con los insectos y la intención de reemplazar la carne por insectos*, los valores tanto del coeficiente de alfa de Cronbach y coeficiente omega no fueron calculados, ya que estos cuestionarios están diseñados solo para seleccionar una respuesta única, por lo cual los programas estadísticos no proporcionan valores para un solo ítem, siendo imposible validar la consistencia interna con estos coeficientes.

La tabla 7 también nos revela resultados de los coeficientes de alfa de Cronbach y omega para el resto de cuestionarios, en los cuales arrojaron valores satisfactorios y aceptables respectivamente para validar la consistencia interna de los cuestionarios: *consumo de carne* (0.79 y 0.80); *disgusto* (0.67 y 0.69); *consumo de hamburguesa de insectos por los padres* (0.76 y 0.79); *actitud frente a los insectos* (0.70 y 0.71); y *consumo de hamburguesa de insectos por uno mismo* (0.80 y 0.76). En base a estos resultados se observa que existe un incremento o disminución (según sea el caso) de la coherencia interna por parte del coeficiente omega, pero que no provocan un cambio en la interpretación de su validación, puesto a que corrige las limitantes de alfa de Cronbach como son el número de alternativas de respuesta y la proporción de la varianza del test.



- *Resultados de la consistencia interna de los constructos:*

Tabla 9. Resultados de la consistencia interna de los constructos pertenecientes al consumo de carne.

Constructo	Nº Ítem	Ítems descritos	Alfa de Cronbach (α)	Omega (ω)
Natural	4	<i>“Es simplemente natural comer carne”; “Nuestros antepasados siempre comieron carne”; “No es natural una dieta sin comer carne”; “El ser humano desea comer carne naturalmente”.</i>	0.4772	0.46
Necesario	4	<i>“Es necesario comer carne para estar sano”; “Una alimentación saludable requiere por lo menos un poco de carne”; “Con una alimentación exclusivamente a base de vegetales yo no puedo obtener todo/as las proteínas, vitaminas y minerales que necesito”; “El ser humano tiene que comer carne”.</i>	0.6563	0.67
Normal	4	<i>“Es normal comer carne”; “Mucha gente no acepta renunciar a comer carne”; “La mayoría de las personas que conozco, come carne”; “Es poco común encontrar personas que no coman carne”.</i>	0.6244	0.59
Bueno	4	<i>“La carne es rica”; “La carne da tanto sabor a la comida, que no tiene sentido no incluirla”; “El alimento más rico generalmente es un plato a base de carne (p.ej. filete de res, pechuga de pollo, pescado a la parrilla)”; “Las comidas sin carne no tendrían sabor y serían aburridas”.</i>	0.6720	0.68

Fuente: (Piazza et al., 2015; Autores).



Según Piazza et al. (2015) en su artículo *Rationalizing meat consumption. The 4Ns (Natural, Normal, Necessary, and Nice)* en el cuestionario *consumo de carne* se divide en constructos, donde los autores indican que 16 ítems se reparten en 4 ítems para cada constructo: *natural*, *necesario*, *normal* y *bueno*.

Los resultados de la tabla 9 muestran que el constructo *bueno* es el que más consistencia interna presenta respecto a los otros constructos, ya que se obtuvo un valor satisfactorio de coeficiente de alfa de Cronbach y un coeficiente omega aceptable (0.67 y 0.68), con un mínimo incremento de la consistencia interna, por lo cual indica que la estimación dada por el coeficiente omega corrigió las restricciones de alfa de Cronbach obteniendo un valor aceptable de consistencia interna. Por otro lado, el constructo *natural* es el que menor consistencia presenta, con un valor de coeficiente de alfa de Cronbach no satisfactorio y un coeficiente omega no aceptable (0.47 y 0.46), lo cual nos muestra que este constructo no presenta una buena consistencia de los ítems que conforman al mismo.

La tabla 9 también nos revela que el constructo *necesario* arroja un valor satisfactorio y aceptable (0.65 y 0.67), mientras que en el constructo *normal* se obtuvo una estimación satisfactoria de alfa de Cronbach (0.62), pero un resultado no aceptable de omega (0.59), lo cual se debe a que el coeficiente omega corrige las limitaciones del coeficiente alfa de Cronbach mencionadas en la parte teórica. También otro factor que influyó en el valor de omega fue la dificultad en la comprensión de los ítems por parte de los encuestados.

Constructos cuyos resultados de alfa de Cronbach y omega no fueron calculados:

Los constructos que sus coeficiente alfa de Cronbach y omega no fueron calculados, corresponden a los siguientes cuestionarios: *percepción de la hamburguesa de insectos*, *consumo de hamburguesa de insectos por uno mismo*, y *consumo de hamburguesa de insectos por los padres*, esto se debe a que cada constructo cuenta con una respuesta única para seleccionar, por lo cual los programas estadísticos no proporcionan valores de los coeficientes de



fiabilidad de la consistencia interna para un solo ítem. Además, a este grupo pertenecen los constructos del *consumo de insectos*, a excepción del constructo *ubicación*, que presenta un valor de alfa no satisfactoria (0.45) y un valor de omega no aceptable (>1).

5.3. RESULTADOS PARA LA FIABILIDAD DE LAS MEDICIONES REPETIDAS

Se eligió el modelo de efectos mixtos bidireccionales para obtener los valores de ICC. La razón de la selección de este modelo fue porque las mediciones repetidas (test y re-test) no pueden considerarse como muestras al azar, es decir que para ambas mediciones el grupo de sujetos que son encuestados en el test son los mismos que serán encuestados en el re-test, los cuales en nuestro caso tienen que ser niños y adolescente de educación básica. Además, siempre se debe elegir la definición de acuerdo absoluto para los estudios de confiabilidad test y re-test, porque las mediciones no tendrían sentido si no hubiera acuerdo entre las mediciones repetidas, ya que los evaluadores asignan la misma puntuación al mismo cuestionario. También, para los resultados de ICC se debe tomar en cuenta el tipo de valores para medir la confiabilidad, en el cual se escogió los valores promedios, ya que para este estudio se utilizó el promedio de dos evaluadores (k=2 evaluadores). Siendo así, que una vez seleccionado el modelo se obtuvo los siguientes valores de ICC para cada cuestionario como indica la tabla 10.

Tabla 10. Resultados generales del ICC según el promedio de los valores de acuerdo con la respuesta de cada ítem para los respectivos cuestionarios.

Nº	Cuestionario	ICC según promedio (Int. Conf. 95%)
1	Tipo de alimentación	0.8021
2	Intolerancia a ciertos ingredientes	0.5667
3	Frecuencia de consumo según la lista de alimentos	0.8624
4	Consumo de carne	0.7404
5	Intención del consumo de carne	0.6040
6	Disgusto	0.8587
7	Neofobia	0.7835



8	Familiaridad con los insectos	0.7525
9	Medios de información del consumo de insectos	0.8108
10	Consumo de insectos	0.9238
11	Actitud frente a los insectos	0.4985
12	Intención de reemplazar la carne por insectos	0.6004
13	Percepción de la Hamburguesa de insectos	0.6026
14	Consumo de Hamburguesa de insectos por uno mismo	0.6461
15	Consumo de Hamburguesa de insectos por los padres	0.6119
16	Actitud frente a la Hamburguesa de insectos mediante adjetivos pares	0.8856
17	Actitud y uso de animales	0.5355

Fuente: (Autores).

Como indica la tabla 10 el cuestionario que mayor valor de confiabilidad posee en las mediciones repetidas pertenece al tema de *consumo de insectos* (0.92), mostrando una excelente concordancia en las respuestas tanto en el test y re-test realizado por los encuestados. Así mismo, revela que el cuestionario con menor valor de fiabilidad de las mediciones repetidas es la *actitud frente a los insectos*, con un valor moderado de ICC de 0.50.

Por otro lado, los cuestionarios *tipo de alimentación* (0.80), *frecuencia de consumo según la lista de alimentos* (0.86), *disgusto* (0.85), *neofobia* (0.78), *familiaridad con los insectos* (0.75), *medios de información del consumo de insectos* (0.81) y *actitud frente a la hamburguesa de insectos mediante adjetivos pares* (0.89), revelan una buena confiabilidad de las mediciones repetidas.

Para los cuestionarios *intolerancia a ciertos ingredientes* (0.57), *consumo de carne* (0.74), *intención del consumo de carne* (0.60), *intención de reemplazar la carne por insectos* (0.60), *percepción de la hamburguesa de insectos* (0.60), *consumo de hamburguesa de insectos por uno mismo* (0.65), *consumo de hamburguesa de insectos por los padres* (0.61) y *actitud y uso de animales* (0.54), las estimaciones de ICC son moderadas para confirmar la fiabilidad de las mediciones repetidas. Cabe señalar que los cuestionarios *actitud frente a los insectos*, *intolerancia a ciertos ingredientes* y *actitud y uso de animales*, tienen un valor de ICC más cercano a ser pobre de fiabilidad, por lo tanto, se analiza



los valores de ICC de los ítems de cada cuestionario. Según el Anexo 3, los ítems del cuestionario *actitud frente a los insectos*, los ítems presentan un ICC mayoritariamente moderado, y unos pocos muestran un ICC pobre: *los insectos contienen microbios que hacen daño* (0.43), *matar a insectos es una acción sin consciencia* (0.38), *los insectos son capaces de sentir dolor* (0.44) y *no es natural comer insectos para el ser humano* (0.24).

Respecto al cuestionario *intolerancia a ciertos ingredientes* se aprecia en el Anexo 3, que para los ítems *lactosa* (0.65) y *gluten* (0.61) su ICC representa una confiabilidad moderada, para el ítem *evitas ciertos ingredientes* el grado de fiabilidad es buena (0.77), y para el ítem *ninguno* el cual se presenta como factor común, muestra un valor de ICC moderada (0.66).

Por otro lado, la tabla 10 revela que el cuestionario *actitud y uso de animales* arroja un valor moderado de confiabilidad (0.54), y en cuanto a sus ítems, el Anexo 3 muestra que la mayoría tiene valores de confiabilidad moderada a excepción del ítem *la cría de ganado, como de vacas y cerdos, para el consumo de carne está bien* (0.39), el cual presenta una fiabilidad pobre de las mediciones repetidas.

Para el siguiente análisis de los constructos, los valores que presentaron una baja fiabilidad de las mediciones repetidas, se analizó los ICC de los ítems que los compone:

- *Resultados de los constructos pertenecientes al cuestionario consumo de carne.*

Tabla 11. Resultados del ICC según el promedio de los valores de acuerdo con la respuesta de cada ítem para los constructos del consumo de carne.

Constructo	ICC según promedio
Natural	0.4347
Necesario	0.6860
Normal	0.5848
Bueno	0.7357

Fuente: (Piazza et al., 2015; Autores).

La tabla 11 muestra que para los constructos *necesario* (0.69), *normal* (0.58) y *bueno* (0.74) representan una fiabilidad moderada de las mediciones test y re-



test, mientras que para el constructo *natural* el ICC fue de 0.43 siendo un resultado de fiabilidad pobre de las mediciones.

En el Anexo 3, se observa que, para el constructo *natural*, los ítems que lo conforman arrojan un valor de fiabilidad moderada, y otros en su mayoría pobre: *no es natural una dieta sin comer carne* (0.19), *nuestros antepasados siempre comieron carne* (0.43) y *el ser humano desea comer carne naturalmente* (0.39).

- *Resultados de los constructos pertenecientes al tema de alimentación a base de insectos.*

Tabla 12. Resultados del ICC según el promedio de los valores de acuerdo con la respuesta de cada ítem para los constructos del tema sobre alimentación a base de insectos.

Cuestionario	Constructo	ICC según promedio
Consumo de insectos	Frecuencia	0.9118
	Ubicación	0.9558
	Experiencia	0.8126
Percepción de la Hamburguesa de insectos	Sabor	0.6285
	Consistencia	0.5026
	Apariencia	0.4756
Consumo de Hamburguesa de insectos por uno mismo	Probar	0.5755
	Sustituto	0.5092
	Incluir	0.5600
Consumo de Hamburguesa de insectos por los padres	Probar	0.6036
	Sustituto	0.4723

Fuente: (Autores).

La tabla 12 revela que para los constructos *frecuencia* (0.91) y *ubicación* (0.96), representan una fiabilidad excelente de las mediciones repetidas, mientras que para el constructo *experiencia* el ICC fue de 0.81 siendo un resultado de confiabilidad buena.

Por otro lado, los constructos *sabor* (0.63), *consistencia* (0.50), *probar* (0.58), *sustituto* (0.51), *incluir* (0.56) y *probar* (0.60), arrojan resultados de confiabilidad moderado de las mediciones del test y re-test. Los resultados que mostraron una confiabilidad pobre, pertenecen a los constructos *apariencia* (0.48) y *sustituto* (0.47).



- *Resultados de una división propuesta por los autores respecto al cuestionario frecuencia de consumo según la lista de alimentos.*

Para el siguiente análisis del ICC del cuestionario *frecuencia de consumo según la lista de alimentos*, escogeremos y clasificaremos los alimentos que más están relacionados con la pérdida de la sostenibilidad por el efecto que provocan en la Tierra debido a su producción, como por ejemplo la producción mundial de carne que es responsable del 18% de las emisiones globales de gases de efecto invernadero; así como el uso de pesticidas y la cantidad de agua utilizada para el riego a nivel del sector agrícola para la producción de verduras, granos y frutas (FAO, 2019). Se incluye a los alimentos según correspondan (en base a su origen y elaboración respectivamente) en los grupos propuestos: *carne*, *verduras/granos* y *frutas*. Siendo así que para el grupo de la *carne* se incluyó: *carne de res*, *carne de cerdo*, *carne de pollo*, *salchicha/jamón*, *pescado*, *hamburguesa*, *salchipapa* y *hot-dog*; para el grupo *verduras/granos*: *ensaladas* y *verduras/granos*; y para el grupo *frutas*: *frutas*, *zumos* y *jugos*, *te de frutas* y *limonada*.

Tabla 13. Resultados del ICC según el promedio de los valores de acuerdo con la respuesta de cada ítem para los constructos sobre frecuencia de consumo según la lista de alimentos.

Constructos	ICC según promedio
Carne	0.8186
Verduras/granos	0.7514
Frutas	0.8134

Fuente: (Autores).

La tabla 13 revela que para los constructos *carne*, *verduras/granos* y *frutas* presentan valores de ICC entre 0.75 a 0.9, representando una fiabilidad buena en las mediciones realizadas del test y re-test para estos alimentos.



5.4. VALIDACIÓN GLOBAL

Tabla 14 Interpretaciones para la Validación global.

N°	Cuestionario	Alfa	Omega	ICC
1	Tipo de alimentación	-----	-----	bueno
2	Intolerancia a ciertos ingredientes	satisfactorio	no aceptable	moderado
3	Frecuencia de consumo según la lista de alimentos	satisfactorio	aceptable	bueno
4	Consumo de carne	satisfactorio	aceptable	moderado
	4.1 Natural	no satisfactorio	no aceptable	pobre
	4.2 Necesario	satisfactorio	aceptable	moderado
	4.3 Normal	satisfactorio	no aceptable	moderado
	4.4 Bueno	satisfactorio	aceptable	moderado
5	Intención del consumo de carne	-----	-----	moderado
6	Disgusto	satisfactorio	aceptable	bueno
7	Neofobia	satisfactorio	aceptable	bueno
8	Familiaridad con los insectos	-----	-----	bueno
9	Medios de información del consumo de insectos	no satisfactorio	no aceptable	bueno
10	Consumo de insectos	no satisfactorio	no aceptable	excelente
	10.1 Frecuencia	-----	-----	excelente
	10.2 Ubicación	no satisfactorio	no aceptable	excelente
	10.3 Experiencia	-----	-----	bueno
11	Actitud frente a los insectos	satisfactorio	aceptable	moderado
12	Intención de reemplazar la carne por insectos	-----	-----	moderado
13	Percepción de la Hamburguesa de insectos	satisfactorio	aceptable	moderado
	13.1 Sabor	-----	-----	moderado
	13.2 Consistencia	-----	-----	moderado
	13.3 Apariencia	-----	-----	pobre
14	Consumo de Hamburguesa de insectos por uno mismo	satisfactorio	aceptable	moderado
	14.1 Probar	-----	-----	moderado
	14.2 Usar como sustituto de la carne	-----	-----	moderado
	14.3 Incluir en la alimentación habitual	-----	-----	moderado
15	Consumo de Hamburguesa de insectos por los padres	satisfactorio	aceptable	moderado
	15.1 Probar	-----	-----	moderado
	15.2 Usar como sustituto de la carne	-----	-----	pobre
16	Actitud frente a la Hamburguesa de insectos mediante adjetivos pares	satisfactorio	aceptable	bueno
17	Actitud y uso de animales	no satisfactorio	no aceptable	moderado

Fuente: (Autores).



La tabla 14 muestra las interpretaciones de los coeficientes tanto de consistencia interna como de la fiabilidad de las mediciones repetidas con los cuales se realizó la correlación de las interpretaciones de estos coeficientes, y en los casos que no se pudo interpretar alfa de Cronbach y Omega se recurrió al análisis del ICC, para una validación global preliminar (validación de la consistencia interna y de la fiabilidad de las mediciones repetidas), que ayudará al posterior estudio de validación estructural mediante análisis factorial exploratorio y confirmatorio. A continuación, se discutirá los Cuestionarios que son factibles para su validación estructural, así mismo se emitirá las recomendaciones pertinentes que ayudarán en las adaptaciones necesarias para llegar a cuestionarios definitivos.

Los Cuestionarios: frecuencia de consumo según la lista de alimentos, disgusto, neofobia y actitud frente a la hamburguesa de insectos mediante adjetivos pares, presentan una visión positiva muy favorable en todas las interpretaciones, para su respectiva validación estructural en el posterior estudio.

En cuanto a los cuestionarios consumo de carne, actitud frente a los insectos, percepción de la hamburguesa de insectos, consumo de hamburguesa de insectos por uno mismo y consumo de hamburguesa de insectos por los padres, revelan una visión positiva favorable que abre el camino para el estudio de validación estructural. Además, se realizó un análisis más a fondo de sus constructos debido a que en estos cuestionarios presentan una interpretación del ICC moderado, con lo cual se dieron las siguientes recomendaciones:

- En el cuestionario consumo de carne, el constructo *natural* en base a sus interpretaciones (principalmente ICC pobre) se recomienda revisar la traducción y estructura de sus ítems (contexto) debido a que los encuestados no entendían el sentido de la oración, por ejemplo: “el ser humano desea comer carne naturalmente”; y de palabras como “antepasado” y “naturalmente”. Así también, en el constructo *normal* se debe seguir las anteriores recomendaciones y además revisar su pertinencia, ya que según la interpretación de omega (no aceptable), no mide la percepción del consumo de carne por parte de los encuestados.



- En el cuestionario percepción de la hamburguesa de insectos, únicamente en el constructo *apariencia* (interpretación de ICC pobre) se recomienda incluir una palabra semejante que refleje de mejor manera su definición, como “aspecto o forma”, debido a que se obtuvo una buena percepción en el constructo consistencia al incluir una palabra similar “textura”.
- En el cuestionario consumo de hamburguesa de insectos por los padres, los constructos que los componen, se recomienda verificar en el estudio posterior si éstos tienen la capacidad de representar al cuestionario evaluado debido a que los encuestados no imaginan como perciben sus padres un consumo de una hamburguesa a base de insectos, como se evidencia en la interpretación pobre de ICC del constructo *usar como sustituto de la carne*.

Respecto a los cuestionarios intolerancia a ciertos ingredientes, tipo de alimentación, intención del consumo de carne e intención de reemplazar la carne por insectos, representan una visión positiva buena para la validación estructural.

No obstante, se deben tomar las siguientes recomendaciones:

- Para el cuestionarios intolerancia a ciertos ingredientes la interpretación del coeficiente omega no es aceptable, esto debido a la presencia de un factor común (ítem: *ninguno*) que generó una estimación superior a 1 en este coeficiente (casos de Heywood), por lo tanto, se recomienda de manera colectiva con ambos trabajos de titulación, analizar si este factor común sigue afectando en la estimación de omega y en caso de seguir esta interferencia se sugiere verificar su eliminación o remplazo en el estudio posterior de validación estructural con otras alternativas de intolerancia que pudieran describir de una manera más amplia el objetivo del cuestionario, ya que se pudo constatar que los encuestados eran intolerantes a otros alimentos (por ej.: verduras, embutidos, condimentos, entre otros).
- Para los cuestionarios tipo de alimentación, intención del consumo de carne e intención de reemplazar la carne por insectos, se recomienda que en el estudio posterior, se verifique si éstos podrían incluirse en otros



cuestionarios sin que se altere el objetivo de los mismos, ya que estos cuestionarios únicamente presentan un solo ítem, por lo que los programas estadísticos (alfa de Cronbach y omega) no arrojan valores.

La consistencia interna para cada uno de los cuestionarios: familiaridad con los insectos, medios de información del consumo de insectos, consumo de insectos y actitud, y uso de animales; no es válida, mientras que la confiabilidad de las mediciones repetidas son estimaciones favorables para la validación estructural en el estudio posterior exceptuando el cuestionario actitud y uso de animales. Según esto se indican las siguientes consideraciones y recomendaciones:

- Para el cuestionario familiaridad con los insectos, al tener solamente un ítem no se puede interpretar la consistencia interna como se mencionó anteriormente pero se lo trata en este apartado ya que al tener una buena confiabilidad en el test y re-test se podría validar estructuralmente, recomendando revisar la inclusión de éste; en otro cuestionario (por ej.: medios de información del consumo de insectos) mediante el posterior estudio de validación estructural, siempre y cuando no interfiera en la interpretación de su consistencia interna y su confiabilidad.
- Para los cuestionarios: medios de información del consumo de insectos y consumo de insectos; su consistencia interna se vio afectada por la insuficiente cantidad de datos que se tabuló, esto debido a que durante el desarrollo de la encuesta, los ítems que los conforman fueron respondidos únicamente por aquellos niños y adolescentes que conocían sobre los insectos y su consumo, por tal motivo, se recomienda valorar la consistencia interna y confiabilidad de la mediciones repetidas un vez reunidos los datos de ambos trabajos de titulación para la validación estructural en el estudio posterior.
- Para el cuestionario actitud y uso de animales, la confiabilidad de las mediciones repetidas y de la consistencia interna no es válida, ya que arrojan estimaciones bajas. Aún, cuando el valor de ICC es moderado, la confiabilidad es discutible ya que este valor se encuentra en el umbral para ser considerada como válida. Por lo tanto, se recomienda un estudio



más a fondo del contexto de los ítems que lo conforman mediante el posterior estudio.

Finalmente, en el cuestionario frecuencia de consumo según la lista de alimentos se propuso una división (carne, verduras y frutas) de la cual incluimos alimentos que estén relacionados con la pérdida de la sostenibilidad alimentaria. En base a los resultados del ICC para este grupo de alimentos, se obtuvo una buena fiabilidad de las mediciones realizadas del test y re-test, demostrando que la percepción hacia el consumo de este grupo de alimentos, está relacionada con el aprendizaje que inculcan sus padres y que intervienen en su desarrollo, siendo así que se podría sugerir en un futuro, tratarlo como un constructo, y con ello captar el interés de los niños y adolescentes acerca de este tema propuesto. Además, se podría inculcar en un futuro, el consumo de alimentos sostenibles, a través de charlas motivadoras desde las escuelas o en colegios, y poder así cuidar los recursos que actualmente se pierden en nuestro planeta, y además conseguir que desde la edad de la niñez estos desarrollen una percepción positiva hacia el consumo de insectos (crudos o procesados), los cuales son abundantes para el planeta y tienen ventajas nutritivas a nivel de proteínas, lípidos, vitaminas y minerales a comparación de otras carnes como la de res, cerdo, pollo o incluso carne de pescado (Guzmán M. et al., 2016). Cabe señalar que una minoría de encuestados son intolerantes a ciertos ingredientes como se identificó anteriormente, por lo que, mediante estas charlas motivadoras, ellos podrían seguir otra alternativa de consumo de alimentos que no presenten este problema de intolerancia como son los insectos, siendo además estos una fuente sostenible para el cuidado de los recursos en el mundo.

Este constructo propuesto podría validarse inicialmente con una validación del criterio, mediante la comparación de un gold standar que juzge la validez de este instrumento. Este estándar puede ser un registro de alimentos de 7 días, o un estudio sobre la medida de los pesos de alimentos más consumidos en el sector urbano de la ciudad de Cuenca.



6. CONCLUSIONES:

A partir de los resultados obtenidos en este estudio se pudieron formular las siguientes conclusiones relacionadas con nuestra validación:

- Se realizó satisfactoriamente la validación de la traducción del formulario recopilatorio el cual inicialmente fue concebido en el idioma original alemán. Además, se consiguió aplicar los cuestionarios correctamente en base a la descripción y procedimiento para la ejecución del formulario detallado en el diseño metodológico.
- Gracias a que se realizó la validación cultural en niños y adolescentes ajenos a la muestra de estudio, se efectuó las adaptaciones según las consideraciones como el lenguaje vernáculo y del contexto cultural en base a los alimentos que frecuentemente son consumidos en cada país, como se muestra en el Anexo 1, y consecuentemente se llegó a una versión final del formulario recopilatorio para su posterior aplicación a la muestra de estudio.
- Se logró validar de forma preliminar instrumentos sobre prácticas y percepciones de alimentación sostenible, gracias a que se realizó satisfactoriamente la validación de contenido, validación de la traducción, validación cultural, análisis de la consistencia interna y el análisis de la fiabilidad de las mediciones repetidas.
- Se pudo evaluar la consistencia interna mediante el cálculo del coeficiente de alfa de Cronbach, y su interpretación fue ratificada por una prueba más estricta que excluye las limitaciones de alfa, conocida como coeficiente omega. Además, se pudo confirmar la confiabilidad de las mediciones repetidas por medio del cálculo del coeficiente de correlación intraclase.
- En base a la validación global (correlación de los coeficientes) se logró dar las recomendaciones pertinentes observadas en los cuestionarios que



ayudarán en las adaptaciones necesarias para el estudio de validación estructural, y así llegar a cuestionarios definitivos.

- Con la recopilación bibliográfica se pudo conocer la importancia nutricional y energética que tienen los insectos en la alimentación para el buen estado de salud de las personas, ya que éstos aportan una cantidad de 35-60% de proteína en peso seco superior a la carne de ganado, pues tienen un gran número de aminoácidos esenciales (46-96% del perfil nutricional) especialmente treonina, triptófano y lisina con una alta digestibilidad (77-98%); así también proporcionan una fuente viable de lípidos digeribles principalmente ácidos grasos esenciales poliinsaturados (ácido linoleico y ácido α -linolénico); además, el consumo de insectos aporta un alto contenido de fibra (quitina) aproximadamente 10% de insecto seco; igualmente, contribuyen con vitaminas principalmente tiamina, riboflavina y cobalamina, hidratos de carbono en una cantidad razonable (2-10%) y minerales tales como calcio, hierro y zinc.
- Gracias a la aplicación de este formulario recopilatorio se logró identificar los insectos consumidos por los niños y adolescentes en un momento de su vida, siendo que los más mencionados fueron del orden de insectos Ortópteros especialmente los grillos, seguido de otro tipo de insectos como gusanos de la chonta (chontacuro), cuso (larva), hormigas culonas, escarabajo blanco y orugas, tales insectos descritos se los consumía en gran parte enteros preparados principalmente fritos o asados que fueron acompañados en platos con arroz o consumidos en forma de brochetas.
- Se logró agrupar los principales alimentos relacionados con la pérdida de la sostenibilidad alimentaria como son *carne*, *verduras/granos* y *frutas* de los cuales se consiguió una buena percepción del consumo de estos alimentos enseñada por los padres, siendo así que se podría sugerir en un futuro, tratarlo como un constructo.



7. BIBLIOGRAFÍA:

Aigbodion, F. I., Egbon, I. N., & Erukakpomren, E. (2012). A preliminary study on the entomophagous response of *Gallus gallus domesticus* (Galliformes: Phasianidae) to adult *Periplaneta americana* (Blattaria: Blattidae). *International Journal of Tropical Insect Science*, 32(3), 123–125. <https://doi.org/10.1017/S1742758412000276>

Alvarado Villavicencio, M. B. (2013a). *Estudio sobre la percepción materna del peso corporal de niños entre 5 y 12 años en la Escuela Fiscal México y Escuela Centro Escolar Ecuador en la ciudad de Ambato.*

Alvarado Villavicencio, M. B. (2013b). *Estudio sobre la percepción materna del peso corporal de niños entre 5 y 12 años en la Escuela Fiscal México y Escuela Centro Escolar Ecuador en la ciudad de Ambato.* Retrieved from <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/2906/1/110039.pdf>

Ammann, J., Hartmann, C., & Siegrist, M. (2018). Development and validation of the Food Disgust Picture Scale. *Appetite*, 125, 367–379. <https://doi.org/10.1016/J.APPET.2018.02.020>

Arnold van Huis, Joost Van Itterbeeck, Harmke Klunder, Esther Mertens, Afton Halloran, & Giulia Muir. (2013). *Edible Insects - Future prospects for food and feed security.* Roma. Retrieved from <http://www.fao.org/3/i3253e/i3253e.pdf>

Berillo, D., & Volkova, N. (2014). Preparation and physicochemical characteristics of cryogel based on gelatin and oxidised dextran. *Journal of Materials Science*, 49(14), 4855–4868. <https://doi.org/10.1007/s10853-014-8186-3>

Beverland, M. B. (2014). Sustainable Eating: Mainstreaming Plant-Based Diets In Developed Economies. *Journal of Macromarketing*, 34(3), 369–382. <https://doi.org/10.1177/0276146714526410>

Boardman, L., Sørensen, J. G., & Terblanche, J. S. (2013). Physiological responses to fluctuating thermal and hydration regimes in the chill susceptible insect, *Thaumatotibia leucotreta*. *Journal of Insect Physiology*, 59(8), 781–794. <https://doi.org/10.1016/J.JINSPHYS.2013.05.005>



Cadete, S., Cunha, L. M., & R.C., L. (2010). Characterisation of a consumer panel based on food neophobia and variety seeking tendency. Retrieved from https://elsevier.conference-services.net/resources/247/1894/pdf/SENS2010_0407.pdf

Camprecios Orriols, M. (2015). *Validación y aplicabilidad clínica del Cuestionario de Evaluación de las Relaciones Familiares Básicas (CERFB) en los trastornos de la conducta alimentaria* Meritxell Campreciós Orriols. Universitat Ramon Llull. Retrieved from www.url.es

Caparros Megido, R., Sablon, L., Geuens, M., Brostaux, Y., Alabi, T., Blecker, C., ... Francis, F. (2014). Edible Insects Acceptance by Belgian Consumers: Promising Attitude for Entomophagy Development. *Journal of Sensory Studies*, 29(1), 14–20. <https://doi.org/10.1111/joss.12077>

Cargill. (2018). Three sustainable food trends for 2018 | Cargill. Retrieved November 2, 2018, from <https://www.cargill.com/story/three-sustainable-food-trends-for-2018>

Chacón Villalobos, A. (2011). Percepción de alimentos en el primer lustro de vida: aspectos innatos, causalidad y modificaciones derivadas de la experiencia alimentaria. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas En Educación,"* 11. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44722178004>

Chapagain, A. K., & Hoekstra, A. Y. (2008). The global component of freshwater demand and supply: An assessment of virtual water flows between nations as a result of trade in agricultural and industrial products. *Water International*, 33(1), 19–32. <https://doi.org/10.1080/02508060801927812>

Coello, K. (2014). El Telégrafo - Los insectos tienen 32% de proteína más que la carne (Infografía). Retrieved from <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/sociedad/6/los-insectos-tienen-32-de-proteina-mas-que-la-carne-infografia>

Costa-Neto, E. M., & Motta, P. C. (2010). Animal Species Traded as Ethnomedicinal Resources in the Federal District, Central West Region of Brazil~!2010-01-05~!2010-01-24~!2010-06-22~! *The Open Complementary Medicine Journal*, 2(2), 24–30. <https://doi.org/10.2174/1876391x01002020024>



CSA. (2013). *Marco estratégico mundial para la seguridad alimentaria y la nutrición* (MEM). Retrieved from http://www.fao.org/fileadmin/templates/cfs/Docs1213/gsf/GSF_Version_2_SP.pdf

Damsbo-Svendsen, M., Frøst, M. B., & Olsen, A. (2017). Development of novel tools to measure food neophobia in children. *Appetite*, 113, 255–263. <https://doi.org/10.1016/J.APPET.2017.02.035>

de Boer, J., Schösler, H., & Aiking, H. (2014). “Meatless days” or “less but better”? Exploring strategies to adapt Western meat consumption to health and sustainability challenges. *Appetite*, 76, 120–128. <https://doi.org/10.1016/J.APPET.2014.02.002>

Delgado, C., Médico-cirujano, L.-P., Espinoza, E., & Garcés, D. (2016). Investigación original / Original research Validación cultural de un instrumento para medir el nivel de conocimiento de bioestadística Cultural validation of an instrument to measure the level of knowledge in biostatistics. In *Rev Med Hered* (Vol. 27). Retrieved from <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v27n3/a06v27n3.pdf>

Dolezalova, T. (2015). Insects as a food source: Assessing the disgust factor. Retrieved from <http://edepot.wur.nl/366446>

EUFIC. (2016). Child and adolescent nutrition: EUFIC. Retrieved April 16, 2019, from <https://www.eufic.org/en/healthy-living/article/child-and-adolescent-nutrition>

European Commission. (2006). Analysis of the life cycle environmental impacts related to the final consumption of the EU-25. *Institute for Prospective Technological Studies*. Retrieved from http://ec.europa.eu/environment/ipp/pdf/eipro_report.pdf

European Commission. (2016). Sustainable Food - Environment - European Commission. Retrieved November 2, 2018, from <http://ec.europa.eu/environment/archives/eussd/food.htm>

FAO. (2010). *Guía metodológica para la enseñanza de la alimentación y nutrición*. Tegucigalpa. Retrieved from <http://www.fao.org/3/am283s/am283s01.pdf>



FAO. (2015). Insects for food and feed. Retrieved April 17, 2019, from <http://www.fao.org/edible-insects/84627/en/>

FAO. (2016). Producción y seguridad alimentaria. Retrieved November 7, 2018, from <http://www.fao.org/docrep/006/w0073s/w0073s06.htm>

FAO. (2017). Sistemas alimentarios sostenibles para poner fin al hambre y la malnutrición. Retrieved from <http://www.fao.org/3/a-i6747s.pdf>

FAO. (2018). Alimentación y nutrición escolar | FAO | Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Retrieved November 2, 2018, from <http://www.fao.org/school-food/es/>

FAO. (2019). *Cambio climático y desarrollo en América Latina y el Caribe. Impacto de buenas prácticas de producción ganadera con bajas emisiones de gases de efecto invernadero en la seguridad alimentaria, la nutrición y el medio ambiente*. Retrieved from <http://www.fao.org/3/ca2902es/CA2902ES.pdf>

Fernández-Ruiz, V., Claret, A., & Chaya, C. (2013). Testing a Spanish-version of the Food Neophobia Scale. *Food Quality and Preference*, 28(1), 222–225. <https://doi.org/10.1016/J.FOODQUAL.2012.09.007>

Fischer, A. R. H., & Steenbekkers, L. P. A. B. (2018). All insects are equal, but some insects are more equal than others. *British Food Journal (Croydon, England)*, 120(4), 852–863. <https://doi.org/10.1108/BFJ-05-2017-0267>

Gahukar, R. T. (2012). Entomophagy can support rural livelihood in India. *Current Science*, 103(1), 10.

García Calle, J. K., Sánchez Querido, R. A., & Vasquez Bravo, P. M. (2014). *Relación entre sueño y hábitos alimenticios con el desempeño académico de los adolescentes del instituto pedagógico intercultural bilingüe Quilloac, Cañar, 2014*. Cuenca. Retrieved from [http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/20944/1/Tesis pregarado.pdf](http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/20944/1/Tesis%20preparado.pdf)

Gessner, D. K., Schwarz, A., Meyer, S., Wen, G., Most, E., Zorn, H., ... Eder, K. (2019). Insect Meal as Alternative Protein Source Exerts Pronounced Lipid-Lowering Effects in Hyperlipidemic Obese Zucker Rats. *The Journal of Nutrition*,



149(4), 566–577. <https://doi.org/10.1093/jn/nxy256>

Ghosh, S., Lee, S. M., Jung, C., & Meyer R., V. B. (2017). Nutritional composition of five commercial edible insects in South Korea. *Journal of Asia-Pacific Entomology*, 20(2), 686–694. <https://doi.org/10.1016/j.aspen.2017.04.003>

Guzmán M., R., Calzontzi M., J., Salas A., M. D., & Martínez Y, R. (2016). Insects biological richness: analysis of their multidimensional importance. *Acta Zoológica Mexicana (n.S.)*, 32(3), 370. Retrieved from <http://www.scielo.org.mx/pdf/azm/v32n3/0065-1737-azm-32-03-00370.pdf>

Halloran, A., Muenke, C., Vantomme, P., & van Huis, A. (2014). Insects in the human food chain: global status and opportunities. *Food Chain*, 4(2), 103–118. <https://doi.org/10.3362/2046-1887.2014.011>

Halloran, A., Vantomme, P., Hanboonsong, Y., & Ekesi, S. (2015). Regulating edible insects: the challenge of addressing food security, nature conservation, and the erosion of traditional food culture. *Food Security*, 7(3), 739–746. <https://doi.org/10.1007/s12571-015-0463-8>

Hartmann, C., & Siegrist, M. (2016). Insekten als Lebensmittel: Wahrnehmung und Akzeptanz. Retrieved May 28, 2019, from https://www.ernaehrungs-umschau.de/print-artikel/15-03-2017-insekten-als-lebensmittel-wahrnehmung-und-akzeptanz/?fbclid=IwAR1SReJwDUD63SDaNBECkg-ihxMsNVgoOF_tFPhiYZSTcrL2wwM3Tx11ixE

Hartmann, C., & Siegrist, M. (2018). Development and validation of the Food Disgust Scale. *Food Quality and Preference*, 63, 38–50. <https://doi.org/10.1016/J.FOODQUAL.2017.07.013>

Herzog, H., Grayson, S., & Mccord, D. (2015). Brief Measures of the Animal Attitude Scale. <https://doi.org/10.2752/089279315X14129350721894>

Jofré, J. M., Jofré, M. J., Arenas, C., Azpiroz, R., & de Bortoli, Á. M. (2017). Importance of breakfast in the nutritional state and information processing in school children. *Univ. Psychol*, 6(2), 371–382. Retrieved from <http://www.scielo.org.co/pdf/rups/v6n2/v6n2a15.pdf>

Jongema, Y. (2017). *Worldwide list of recorded edible insects*. Retrieved from



[https://www.wur.nl/upload_mm/8/a/6/0fdfc700-3929-4a74-8b69-f02fd35a1696_Worldwide list of edible insects 2017.pdf](https://www.wur.nl/upload_mm/8/a/6/0fdfc700-3929-4a74-8b69-f02fd35a1696_Worldwide_list_of_edible_insects_2017.pdf)

Kang, J. I., Kim, S. J., Cho, H. J., Jhung, K., Lee, S. Y., Lee, E., & An, S. K. (2012). Psychometric analysis of the Korean version of the Disgust Scale— Revised. *Comprehensive Psychiatry*, 53(5), 648–655. <https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2011.06.005>

Kaplan, H., Hill, K., Lancaster, J., & Hurtado, A. M. (2000). A theory of human life history evolution: Diet, intelligence, and longevity. *Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews*, 9(4), 156–185. [https://doi.org/10.1002/1520-6505\(2000\)9:4<156::AID-EVAN5>3.0.CO;2-7](https://doi.org/10.1002/1520-6505(2000)9:4<156::AID-EVAN5>3.0.CO;2-7)

Klunder, H. C., Wolkers-Rooijackers, J., Korpela, J. M., & Nout, M. J. R. (2012). Microbiological aspects of processing and storage of edible insects. *Food Control*, 26(2), 628–631. <https://doi.org/10.1016/J.FOODCONT.2012.02.013>

Koo, T. K., & Li, M. Y. (2016). A Guideline of Selecting and Reporting Intraclass Correlation Coefficients for Reliability Research. *Journal of Chiropractic Medicine*, 15(2), 155. <https://doi.org/10.1016/J.JCM.2016.02.012>

Lensvelt, E. J. S., & Steenbekkers, L. P. A. (2014). Exploring Consumer Acceptance of Entomophagy: A Survey and Experiment in Australia and the Netherlands. *Ecology of Food and Nutrition*, 53(5), 543–561. <https://doi.org/10.1080/03670244.2013.879865>

Li, F., Kwon, Y.-S., Bae, M.-J., Chung, N., Kwon, T.-S., & Park, Y.-S. (2014). Potential Impacts of Global Warming on the Diversity and Distribution of Stream Insects in South Korea. *Conservation Biology*, 28(2), 498–508. <https://doi.org/10.1111/cobi.12219>

Loo, S., & Sellbach, U. (2013). Eating (with) Insects: Insect Gastronomies and Upside-Down Ethics. *Parallax*, 19(1), 12–28. <https://doi.org/10.1080/13534645.2013.743290>

Looy, H., Dunkel, F. V., & Wood, J. R. (2014). How then shall we eat? Insect-eating attitudes and sustainable foodways. *Agriculture and Human Values*, 31(1), 131–141. <https://doi.org/10.1007/s10460-013-9450-x>



Maire, B., & Delpeuch, F. (2006). *Indicadores de nutrición para el desarrollo Guía de referencia Guía de referencia*. Roma. Retrieved from <http://www.fao.org/docrep/pdf/009/y5773s/y5773s.pdf>

Makkar, H. P. S., Tran, G., Heuzé, V., & Ankers, P. (2014). State-of-the-art on use of insects as animal feed. *Animal Feed Science and Technology*, 197, 1–33. <https://doi.org/10.1016/J.ANIFEEDSCI.2014.07.008>

Mariod, A. A., & Fadul, H. (2015). Extraction and characterization of gelatin from two edible Sudanese insects and its applications in ice cream making. *Food Science and Technology International*, 21(5), 380–391. <https://doi.org/10.1177/1082013214541137>

Martínez A., J. (2012). *Nutrición y Alimentación*. (J. Martínez A., Ed.) (Ergon). Madrid. Retrieved from http://www.nutricion.org/img/files/Nutricion_ambito_escolar_FINALprot.pdf

Martins, Y., & Pliner, P. (2005). Human food choices: An examination of the factors underlying acceptance/rejection of novel and familiar animal and nonanimal foods. *Appetite*, 45(3), 214–224. <https://doi.org/10.1016/J.APPET.2005.08.002>

Martins, Y., & Pliner, P. (2006). “Ugh! That’s disgusting!”: Identification of the characteristics of foods underlying rejections based on disgust. *Appetite*, 46(1), 75–85. <https://doi.org/10.1016/J.APPET.2005.09.001>

Marugan de Miguelsaenz, J. M., Monasterio Corral, L., & Pavon Belinchon, M. P. (2010). *Alimentación en el adolescente*. Madrid. Retrieved from www.nap.edu,

Medina Ponce, A. B., & Panamá Cuamacas, W. E. (2017). *Calidad del desayuno y rendimiento académico en escolares adolescentes del colegio universitario utn en Ibarra, 2016-2017*. Ibarra. Retrieved from http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/6739/1/06_NUT_211_TRABAJO_DE_GRADO.pdf

Moreno Villares, J. M., & Galiano Segovia, M. J. (2015). *Alimentación del niño preescolar, escolar y del adolescente*. Madrid. Retrieved from www.iom.edu/Activities/Nutrition/



Nadeau, L., Nadeau, I., Franklin, F., & Dunkel, F. (2015). The Potential for Entomophagy to Address Undernutrition. *Ecology of Food and Nutrition*, 54(3), 200–208. <https://doi.org/10.1080/03670244.2014.930032>

Nikos, & Bruinsma, J. (2012). World Agriculture Towards 2030/2050 The 2012 Revision (For the Food and Agriculture Organization of the United Nations), (12). Retrieved from <http://www.fao.org/3/a-ap106e.pdf>

Palacios Sánchez, J. J. (2016). *Análisis del consumo de comida no saludable “comida chatarra” en alumnos del colegio “Santa María Goretti” de la ciudad de Guayaquil.* Guayaquil . Retrieved from <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/5389/1/T-UCSG-PRE-MED-NUTRI-161.pdf>

Peña Quintana, L., Ros Mar, L., González Santana, D., & Rial González, R. (2010). *Alimentación del preescolar y escolar.* Retrieved from https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/alimentacion_escolar.pdf

Pfizer. (2007). Nutrición en la edad escolar. Retrieved April 16, 2019, from https://www.pfizer.es/salud/prevencion_habitos_saludables/consejos_salud/nutricion_edad_escolar.html

Piazza, J., Ruby, M. B., Loughnan, S., Luong, M., Kulik, J., Watkins, H. M., & Seigerman, M. (2015). Rationalizing meat consumption. The 4Ns. *Appetite*, 91, 114–128. <https://doi.org/10.1016/J.APPET.2015.04.011>

Pliner, P., & Hobden, K. (1992). Development of a scale to measure the trait of food neophobia in humans. *Appetite*, 19(2), 105–120. [https://doi.org/10.1016/0195-6663\(92\)90014-W](https://doi.org/10.1016/0195-6663(92)90014-W)

Ramos-Elorduy, J. (2008). Energy Supplied by Edible Insects from Mexico and their Nutritional and Ecological Importance. *Ecology of Food and Nutrition*, 47(3), 280–297. <https://doi.org/10.1080/03670240701805074>

Ritchey, P. N., Frank, R. A., Hursti, U.-K., & Tuorila, H. (2003). Validation and cross-national comparison of the food neophobia scale (FNS) using confirmatory factor analysis. *Appetite*, 40(2), 163–173. [https://doi.org/10.1016/S0195-6663\(02\)00134-4](https://doi.org/10.1016/S0195-6663(02)00134-4)



Rothman, J. M., Raubenheimer, D., Bryer, M. A. H., Takahashi, M., & Gilbert, C. C. (2014). Nutritional contributions of insects to primate diets: Implications for primate evolution. *Journal of Human Evolution*, 71, 59–69. <https://doi.org/10.1016/J.JHEVOL.2014.02.016>

Ruby, M. B., Rozin, P., & Chan, C. (2015). Determinants of willingness to eat insects in the USA and India. *Journal of Insects as Food and Feed*, 1(3), 215–225. <https://doi.org/10.3920/JIFF2015.0029>

Rumpold, B. A., & Schlüter, O. K. (2013). Nutritional composition and safety aspects of edible insects. *Molecular Nutrition & Food Research*, 57(5), 802–823. <https://doi.org/10.1002/mnfr.201200735>

Salter, A. M. (2019). Insect Protein : A Sustainable and Healthy Alternative to Animal Protein ?, 545–546. Retrieved from https://watermark.silverchair.com/nxy315.pdf?token=AQECAHi208BE49Ooan9kKhW_Ercy7Dm3ZL_9Cf3qfKAc485ysgAAAjcwggIzBgkqhkiG9w0BBwagggIkMII CIAIBADCCAhkGCSqGSIb3DQEHATAeBglghkgBZQMEAS4wEQQMzOm0rgumnenaoTwQAgEQgIIB6idLlcMUHyC21jG69TaltbAO6fp7OPAPw38ZhuBUYtXXLF0

Schabereiter-Gurtner, C., Saiz-Jimenez, C., A, G. P., Lubitz, W., & A, S. R. (2006). Altamira cave Paleolithic paintings harbor partly unknown bacterial communities. *FEMS Microbiology Letters*, 211(1), 7–11. <https://doi.org/10.1111/j.1574-6968.2002.tb11195.x>

Scholtz, M. M., Schönfeldt, H. C., Naser, F. W. C., & Schutte, G. M. (2014). Research and development on climate change and greenhouse gases in support of climate-smart livestock production and a vibrant industry. *South African Journal of Animal Sciences*, 44(5), S1–S7. <https://doi.org/10.4314/sajas.v44i5.1>

SENC. (2017). Sociedad Española De Nutrición Comunitaria. Retrieved July 13, 2018, from <http://www.nutricioncomunitaria.org/es/noticia/se-presentan-las-nuevas-guias-alimentarias-para-la-poblacion-espanola-elaboradas-por-la-senc-con-la->

Shantibala, T., Lokeshwari, R. K., & Debaraj, H. (2014). Nutritional and antinutritional composition of the five species of aquatic edible insects consumed



in Manipur, India. *Journal of Insect Science*, 14.
<https://doi.org/10.1093/JIS/14.1.14>

Srivastava, S. K., Babu, N., & Pandey, H. (2009). Traditional insect bioprospecting – As human food and medicine, 8(October), 485–494. Retrieved from http://nopr.niscair.res.in/bitstream/123456789/6263/1/IJTK_8%284%29_485-494.pdf

SAS/STAT (2010). SAS/STAT® 9.22 User's Guide, 2105–2106. <https://support.sas.com/documentation/cdl/en/statug/63347/PDF/default/statug.pdf>

Stork, N. E., Grimbacher, P. S., Storey, R., Oberprieler, R. G., Reid, C., & Slipinski, S. A. (2008). What determines whether a species of insect is described? Evidence from a study of tropical forest beetles. *Insect Conservation and Diversity*, 1(2), 114–119. <https://doi.org/10.1111/j.1752-4598.2008.00016.x>

Taber, K. S. (2018). The Use of Cronbach's Alpha When Developing and Reporting Research Instruments in Science Education. *Res Sci Educ*, 48. <https://doi.org/10.1007/s11165-016-9602-2>

Tarrés, S. (2018). Cambios emocionales en la preadolescencia. Retrieved April 16, 2019, from <https://www.guiainfantil.com/articulos/adolescencia/cambios-emocionales-en-la-preadolescencia/>

Tavakol, M., & Dennick, R. (2011). Making sense of Cronbach's alpha. *International Journal of Medical Education*, 2, 53–55. <https://doi.org/10.5116/ijme.4dfb.8dfd>

Taylor, G., & Wang, N. (2018). Entomophagy and allergies: a study of the prevalence of entomophagy and related allergies in a population living in North-Eastern Thailand. *Bioscience Horizons: The International Journal of Student Research*, 11. <https://doi.org/10.1093/biohorizons/hzy003>

Tiencheu, B., & Womeni, H. M. (2017). Entomophagy: Insects as Food. *Insect Physiology and Ecology*, (April). <https://doi.org/10.5772/67384>

UNESCO. (2012). *Managing Water under Uncertainty and Risk. Information Processing Letters* (Vol. 54). [https://doi.org/10.1016/0020-0190\(95\)00060-P](https://doi.org/10.1016/0020-0190(95)00060-P)



van der Spiegel, M., Noordam, M. Y., & van der Fels-Klerx, H. J. (2013). Safety of novel protein sources (insects, microalgae, seaweed, duckweed, and rapeseed) and legislative aspects for their application in food and feed production. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 12(6), 662–678. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12032>

Van Huis, A., Itterbeeck, J. Van, Klunder, H., Mertens, E., Halloran, A., Muir, G., ... Vantomme. (2013). *Edible insect food and agriculture Organization of the United Nations. Future prospects for food and feed security. Food and Agriculture Organization of the United Nations and Wageningen University and Research* (Vol. 171). Retrieved from <http://www.fao.org/3/i3253e/i3253e.pdf>

Vanhonacker, F., Van Loo, E. J., Gellynck, X., & Verbeke, W. (2013). Flemish consumer attitudes towards more sustainable food choices. *Appetite*, 62, 7–16. <https://doi.org/10.1016/J.APPET.2012.11.003>

Ventura León, J. L., & Caycho Rodríguez, T. (2017). El coeficiente Omega: un método alternativo para la estimación de la confiabilidad. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 15. <https://doi.org/10.11600/1692715x.12117101613>

Verbeke, W. (2015). Profiling consumers who are ready to adopt insects as a meat substitute in a Western society. *Food Quality and Preference*, 39, 147–155. <https://doi.org/10.1016/J.FOODQUAL.2014.07.008>

Verbeke, W., Sprangers, T., Clercq, P. De, Smet, S. De, Sas, B., & Eeckhout, M. (2015). *Animal feed science and technology. ANIMAL FEED SCIENCE AND TECHNOLOGY*. Elsevier Science. Retrieved from <https://lib.ugent.be/en/catalog/pug01:5994145>

Vilaplana, M. (2011). *Educación nutricional en el niño y adolescente. Objetivos clave*. (Offarm, Ed.), Offarm. Doyma. Retrieved from <http://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-educacion-nutricional-el-nino-adolescente--X0212047X11205090>

Virginia E Melo-Ruiz Metropolitan. (2016). *Atizies taxcoensis A and Euchistus sufultus S , jumil bugs nutraceutic foodstuff for iodine deficiency*, (August).



Weber, A., Ed, M., & Osnabruck, U. (n.d.). Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften Nachhaltige Ernährung von angehenden Biologielehrkräften – Die Bedeutung von Naturverbundenheit und Umweltbetroffenheit.

Webster, T. H., McGrew, W. C., Marchant, L. F., Payne, C. L. R., & Hunt, K. D. (2014). Selective insectivory at Toro-Semliki, Uganda: Comparative analyses suggest no 'savanna' chimpanzee pattern. *Journal of Human Evolution*, 71, 20–27. <https://doi.org/10.1016/J.JHEVOL.2014.02.005>

Wesley Schultz, P. (2002). Inclusion with Nature: The Psychology Of Human-Nature Relations. In *Psychology of Sustainable Development* (pp. 61–78). Boston, MA: Springer US. https://doi.org/10.1007/978-1-4615-0995-0_4

WFP, W. F. P., & Republic of Kenya. (2016). *National school meals and nutrition strategy 2017–2022*. Retrieved from <https://docs.wfp.org/api/documents/WFP-0000070917/download/>

Yen, A. L. (2009). Edible insects: Traditional knowledge or western phobia? *Entomological Research*, 39(5), 289–298. <https://doi.org/10.1111/j.1748-5967.2009.00239.x>

Zafra Aparici, E., Muñoz García, A., & Larrea-Killinger, C. (2016). ¿Sabemos lo que comemos?: Percepciones sobre el riesgo alimentario en Cataluña, España. *Salud Colectiva*, 12(4), 505. <https://doi.org/10.18294/sc.2016.932>



8. ANEXOS

ANEXO N°1: Adaptaciones realizadas en la primera versión del formulario traducido al español

Tabla 15. Adaptaciones realizadas en la primera versión del formulario traducido al español.

Primera versión del formulario traducido al español	Adaptaciones		
	Reemplazar	Incluir	Eliminar
quesillo		(Sin sal, en funda del mercado)	
queso		(Fresco, amasado, maduro o cualquier queso con marca comercial)	
yogur con leche			con leche
ensaladas		Verduras (crudas frescas)	
verduras	Granos o verduras cocidas (Arvejas, choclo, fréjol, habas, zanahoria, remolacha, etc)		
mantequilla en el pan	Nata en el pan		
margarina (mantequilla a base de vegetales) en el pan	Mermelada en el pan		
nuggets (trozos de pollo apanados y fritos)	Coladas (de avena)		
salchicha	Hot dog		
tacos o crepes	Empanadas de viento		
pasteles		o tortas	
dulces		(Chupetes, gomitas, caramelos, etc)	
leche descremada		y semidescremada	
no es natural no comer carne	No es natural una dieta sin comer carne		
trozos de manzana que han cambiado su color en el ambiente		“Foto de manzana en estado de oxidación”	
comer queso, después de quitar el moho del queso		“Foto de un queso con moho (hongos)”	
llevar cartílago de animales a la boca		“Foto de patas o menudencias de pollo”	
aguacate oscurecido		“Foto de un aguacate oscurecido”	
un caracol pequeño en mi ensalada que estoy comiendo	Un gusano pequeño en mi ensalada que estoy comiendo		
consistencia		(textura)	
antagonista	antónimo		

Fuente: (Autores).



ANEXO N°2: Formulario en su versión final en español

Formulario completo: ¿Cómo te alimentas?

Una encuesta sobre alimentos tradicionales y novedosos.



Una encuesta con alumnos para alumnos en el marco del Proyecto "alimentación sostenible"- Novel Food versus Old Food.



Código

Nombres y Apellidos

Edad

Fecha de nacimiento

yyyy-mm-dd



Fecha actual

yyyy-mm-dd

Estudio en la Unidad Educativa:

- Herlinda Toral
- San Luis Beltrán
- La Salle

Estoy en:

- 5° de Básica
- 6° de Básica
- 7° de Básica
- 8° de Básica
- 9° de Básica
- 10° de Básica

Paralelo

- A
- B
- C
- D
- E
- F

Sexo

- Masculino
- Femenino

¿Dónde creciste?

- Más en la ciudad
- Más en el campo

¿En qué país naciste?

Ecuador

¿En qué país nació tu madre?

Ecuador



¿En qué país nació tu padre?

Ecuador

¿Cómo describirías tu tipo de alimentación?

- Como de todo (Sin limitaciones).
- Vegano (Exclusivamente a base de vegetales. No utilizo productos animales como huevos o leche).
- Vegetariano (Exclusivamente a base de vegetales. No utilizo carne, pero sí productos de animales como huevos o leche).
- Flexitariana (Yo como conscientemente poca carne).
- Otros

Otros

Intoleras y evitas ciertos ingredientes de los alimentos (Puedes elegir varias opciones).

- Ninguno
- Lactosa
- Gluten
- Evitas ciertos ingredientes

En caso de evitar ciertos ingredientes. ¿Cuáles?

¿Cuántas veces comes los siguientes alimentos? Marca por favor, cuántas veces comes/bebes los siguientes alimentos.

Carne de res.

- Diariamente
- Varias veces por semana
- Una vez por semana
- Menos de una vez por semana
- Nunca

Carne de cerdo.

- Diariamente
- Varias veces por semana
- Una vez por semana
- Menos de una vez por semana
- Nunca



Carne de pollo u otras aves de corral.

- Diariamente
- Varias veces por semana
- Una vez por semana
- Menos de una vez por semana
- Nunca

Salchicha o jamón (de cerdo).

- Diariamente
- Varias veces por semana
- Una vez por semana
- Menos de una vez por semana
- Nunca

Pescado.

- Diariamente
- Varias veces por semana
- Una vez por semana
- Menos de una vez por semana
- Nunca

Huevos.

- Diariamente
- Varias veces por semana
- Una vez por semana
- Menos de una vez por semana
- Nunca

Quesillo (Sin sal, en funda del mercado).

- Diariamente
- Varias veces por semana
- Una vez por semana
- Menos de una vez por semana
- Nunca



Queso (Fresco, amasado, maduro o cualquier queso con marca comercial).

- Diariamente
- Varias veces por semana
- Una vez por semana
- Menos de una vez por semana
- Nunca

Yogurt.

- Diariamente
- Varias veces por semana
- Una vez por semana
- Menos de una vez por semana
- Nunca

Frutas frescas.

- Diariamente
- Varias veces por semana
- Una vez por semana
- Menos de una vez por semana
- Nunca

Ensaladas / Verduras (crudas frescas).

- Diariamente
- Varias veces por semana
- Una vez por semana
- Menos de una vez por semana
- Nunca

Granos o verduras cocidas (Arvejas, choclo, fréjol, habas, zanahoria, remolacha, etc).

- Diariamente
- Varias veces por semana
- Una vez por semana
- Menos de una vez por semana
- Nunca



Nata en el pan.

- Diariamente
- Varias veces por semana
- Una vez por semana
- Menos de una vez por semana
- Nunca

Mermelada en el pan.

- Diariamente
- Varias veces por semana
- Una vez por semana
- Menos de una vez por semana
- Nunca

Papas cocinadas.

- Diariamente
- Varias veces por semana
- Una vez por semana
- Menos de una vez por semana
- Nunca

Arroz.

- Diariamente
- Varias veces por semana
- Una vez por semana
- Menos de una vez por semana
- Nunca

Tallarín / fideo.

- Diariamente
- Varias veces por semana
- Una vez por semana
- Menos de una vez por semana
- Nunca



Pan blanco/pan mestizo.

- Diariamente
- Varias veces por semana
- Una vez por semana
- Menos de una vez por semana
- Nunca

Pan integral.

- Diariamente
- Varias veces por semana
- Una vez por semana
- Menos de una vez por semana
- Nunca

Hamburguesa.

- Diariamente
- Varias veces por semana
- Una vez por semana
- Menos de una vez por semana
- Nunca

Papas fritas en funda o snacks salados.

- Diariamente
- Varias veces por semana
- Una vez por semana
- Menos de una vez por semana
- Nunca

Salchipapa.

- Diariamente
- Varias veces por semana
- Una vez por semana
- Menos de una vez por semana
- Nunca



Pizza.

- Diariamente
- Varias veces por semana
- Una vez por semana
- Menos de una vez por semana
- Nunca

Hot dog.

- Diariamente
- Varias veces por semana
- Una vez por semana
- Menos de una vez por semana
- Nunca

Empanada de viento.

- Diariamente
- Varias veces por semana
- Una vez por semana
- Menos de una vez por semana
- Nunca

Pasteles o tortas.

- Diariamente
- Varias veces por semana
- Una vez por semana
- Menos de una vez por semana
- Nunca

Galletas.

- Diariamente
- Varias veces por semana
- Una vez por semana
- Menos de una vez por semana
- Nunca



Chocolate y barra de chocolate.

- Diariamente
- Varias veces por semana
- Una vez por semana
- Menos de una vez por semana
- Nunca

Helado.

- Diariamente
- Varias veces por semana
- Una vez por semana
- Menos de una vez por semana
- Nunca

Dulces (Chupetes, gomitas, caramelos, etc).

- Diariamente
- Varias veces por semana
- Una vez por semana
- Menos de una vez por semana
- Nunca

Sanduches.

- Diariamente
- Varias veces por semana
- Una vez por semana
- Menos de una vez por semana
- Nunca

Agua mineral/ agua del grifo/ agua en botella.

- Diariamente
- Varias veces por semana
- Una vez por semana
- Menos de una vez por semana
- Nunca



Zumos/jugos naturales.

- Diariamente
- Varias veces por semana
- Una vez por semana
- Menos de una vez por semana
- Nunca

Leche entera.

- Diariamente
- Varias veces por semana
- Una vez por semana
- Menos de una vez por semana
- Nunca

Leche descremada y semidescremada.

- Diariamente
- Varias veces por semana
- Una vez por semana
- Menos de una vez por semana
- Nunca

Cocoa.

- Diariamente
- Varias veces por semana
- Una vez por semana
- Menos de una vez por semana
- Nunca

Té de frutas o de hierbas.

- Diariamente
- Varias veces por semana
- Una vez por semana
- Menos de una vez por semana
- Nunca



Coladas (de avena).

- Diariamente
- Varias veces por semana
- Una vez por semana
- Menos de una vez por semana
- Nunca

Limonada.

- Diariamente
- Varias veces por semana
- Una vez por semana
- Menos de una vez por semana
- Nunca

Cola o gaseosa.

- Diariamente
- Varias veces por semana
- Una vez por semana
- Menos de una vez por semana
- Nunca

Bebida energética (p.ej. Red Bull).

- Diariamente
- Varias veces por semana
- Una vez por semana
- Menos de una vez por semana
- Nunca

¿Qué piensas sobre el consumo de carne? Marca por favor, hasta qué punto estás de acuerdo con los siguientes enunciados.

Es simplemente natural comer carne.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo



No es natural una dieta sin comer carne.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

Nuestros antepasados siempre comieron carne.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

El ser humano desea comer carne naturalmente.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

Es necesario comer carne para estar sano.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

Con una alimentación exclusivamente a base de vegetales yo no puedo obtener todo/as las proteínas, vitaminas y minerales que necesito.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo



El ser humano tiene que comer carne.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

Una alimentación saludable requiere por lo menos un poco de carne.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

Mucha gente no acepta renunciar a comer carne.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

Es poco común encontrar personas que no coman carne.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

La mayoría de las personas que conozco, come carne.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo



Es normal comer carne.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

La carne es rica.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

La carne da tanto sabor a la comida, que no tiene sentido no incluirla.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

El alimento más rico generalmente es un plato a base de carne (p.ej. filete de res, pechuga de pollo, pescado a la parrilla).

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

Las comidas sin carne no tendrían sabor y serían aburridas.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

¿Tienes la intención de reducir tu consumo de carne (carne de res, cerdo, pollo) en un futuro cercano?

- Sí
- No
- No como carne porque soy vegetariano/ vegano.

Comer pedazos de manzana que se han puesto color café cuando estuvieron expuestos al aire.



- Nada asqueroso
- No asqueroso
- Ni asqueroso ni no asqueroso
- Asqueroso
- Extremadamente asqueroso

La idea de comer con cubiertos sucios en un restaurante.

- Nada asqueroso
- No asqueroso
- Ni asqueroso ni no asqueroso
- Asqueroso
- Extremadamente asqueroso

La comida que me regaló un vecino que no conozco muy bien.

- Nada asqueroso
- No asqueroso
- Ni asqueroso ni no asqueroso
- Asqueroso
- Extremadamente asqueroso

Comer queso duro al que se le ha cortado el moho.



- Nada asqueroso
- No asqueroso
- Ni asqueroso ni no asqueroso
- Asqueroso
- Extremadamente asqueroso

Poner el cartilago de animales en la boca.



- Nada asqueroso
- No asqueroso
- Ni asqueroso ni no asqueroso
- Asqueroso
- Extremadamente asqueroso

La sensación de ciertos tipos de pescado en la boca.

- Nada asqueroso
- No asqueroso
- Ni asqueroso ni no asqueroso
- Asqueroso
- Extremadamente asqueroso

Comer aguacate oscurecido.



- Nada asqueroso
- No asqueroso
- Ni asqueroso ni no asqueroso
- Asqueroso
- Extremadamente asqueroso

Un gusano pequeño en mi ensalada que estoy comiendo.

- Nada asqueroso
- No asqueroso
- Ni asqueroso ni no asqueroso
- Asqueroso
- Extremadamente asqueroso

¿Cómo reaccionas a alimentos novedosos?

Me gusta probar alimentos que nunca he comido antes.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo



Me gusta conocer alimentos nuevos y distintos.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

Creo que es divertido probar alimentos que no conozco.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

Pruebo frecuentemente alimentos, aunque no sé qué son exactamente.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

No tengo miedo de comer cosas que nunca he comido antes o que no conozco.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

No me importa comer alimentos que no conozco.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo



Yo como muchos alimentos distintos.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

Tengo valor de comer comida, que nunca he probado antes.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

Yo no pienso que la comida que no conozco parece muchas veces asquerosa.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

No tengo miedo de probar alimentos que nunca he probado antes.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

Insectos como alimentos novedosos

Los insectos son consumidos por más de 2 millones de personas en más de 130 países en el mundo. En países europeos como Alemania y Bélgica ya se venden en los supermercados diversos productos a base de insectos como panes, barritas energéticas y hamburguesas.

Los insectos son una buena fuente de proteínas de alta calidad, su producción no necesita mucho espacio y tienen una buena transformación del alimento, es decir se necesita menos alimento para la producción de 1 kg insectos que para 1 kg de carne de res o cerdo. Por lo tanto, el consumo de insectos tiene ventajas para el medio ambiente y desarrollo sostenible.

¿Qué piensas sobre insectos como alimentos novedosos?

¿Ya has escuchado que se puede comer insectos?

- No, nunca he escuchado que se puede comer insectos.
- Sí, he escuchado que se puede comer insectos, pero no sé qué significa exactamente.
- Sí, he escuchado que se puede comer insectos y sé qué significa exactamente.



¿Cómo y de quién has escuchado que se puede comer insectos? (Puedes elegir varias respuestas).

- Amigos/conocidos
- En la televisión
- Internet
- Escuela y clases
- En el periódico
- Otros

Otros

¿Ya has comido insectos?

- No, nunca he comido insectos
- Sí, ya he comido una vez insectos
- Sí, he comido insectos varias veces
- Sí, como frecuentemente insectos

¿Dónde o en qué ocasión has comido los insectos? (Puedes elegir varias respuestas).

- Vacaciones
- En casa de amigos
- En un restaurante en Ecuador
- En casa
- Otros

Otros

Describe brevemente, qué insectos has comido.

Describe brevemente, en qué modo de preparación ya has comido insectos (p.ej. galletas, chocolate, pasta, hamburguesa o enteros).



Mis experiencias comiendo insectos fueron:

- 1 Desagradable
- 2
- 3
- 4
- 5 Agradable

¿Qué actitud tienes en cuanto a los insectos como alimento?

Comer insectos es asqueroso.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo no en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

El consumo de insectos aumenta el riesgo de una enfermedad causada por microbios.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo no en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

Los insectos contienen sustancias que hacen daño.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo no en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

Los insectos contienen microbios que hacen daño.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo no en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo



Los insectos tienen muchas sustancias nutritivas.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo no en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

Comer insectos es bueno para el medio ambiente.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo no en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

Matar a insectos es una acción sin consciencia.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo no en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

Los insectos son capaces de sentir dolor.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo no en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

No es natural comer insectos para el ser humano.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo no en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

¿Estás dispuesto a usar insectos como sustitutos de la carne?

- Si estoy dispuesto usar insectos como sustitutos de la carne
- No estoy dispuesto usar insectos como sustitutos de la carne

¿Qué piensas en cuanto a la hamburguesa de insectos?

Imaginate que tienes que comer la hamburguesa de la foto que tiene una mayor parte de insectos bien molidos y de ingredientes vegetales escogidos (cebollas, tomates, lechuga, etc.). ¿Si te comieras esta hamburguesa de insectos de la foto, qué esperarías con respecto a las siguientes cualidades?



El sabor.

- 2 Muy mal
- 1 Mal
- 0 Normal
- 1 Bien
- 2 Muy bien

La consistencia (textura).

- 2 Muy mal
- 1 Mal
- 0 Normal
- 1 Bien
- 2 Muy bien

La apariencia.

- 2 Muy mal
- 1 Mal
- 0 Normal
- 1 Bien
- 2 Muy bien

¿Qué tan probable es que tú pruebes esta hamburguesa de insectos?

- 2 Muy mal
- 1 Mal
- 0 Normal
- 1 Bien
- 2 Muy bien



¿Qué tan probable es que uses esta hamburguesa de insectos como sustitutos de la carne?

- 2 Muy mal
- 1 Mal
- 0 Normal
- 1 Bien
- 2 Muy bien

¿Qué tan fácil sería para ti incluir esta hamburguesa de los insectos en tu alimentación habitual?

- 2 Muy mal
- 1 Mal
- 0 Normal
- 1 Bien
- 2 Muy bien

¿Qué tan probable es que tus padres prueben esta hamburguesa insectos?

- 2 Muy mal
- 1 Mal
- 0 Normal
- 1 Bien
- 2 Muy bien

¿Qué tan probable es que tus padres usen esta hamburguesa de insectos como sustitutos de la carne?

- 2 Muy mal
- 1 Mal
- 0 Normal
- 1 Bien
- 2 Muy bien

¿Cuál es tu actitud personal hacia la hamburguesa de insectos?. A continuación, te muestran siempre dos palabras antónimos sobre tu actitud personal con respecto a la hamburguesa de insectos, como por ejemplo "asquerosa - rica". En este ejemplo tendrías que decidir, si piensas que la hamburguesa de insectos es "asquerosa" o "rica" para ti. Ahora imagínate que estás comiendo la hamburguesa de insectos de la foto.





La hamburguesa de insectos es:

- 3 Asquerosa
- 2
- 1
- 0
- +1
- +2
- +3 Rica

La hamburguesa de insectos es:

- 3 No saludable
- 2
- 1
- 0
- +1
- +2
- +3 Saludable

La hamburguesa de insectos es:

- 3 Destructiva para el medio ambiente
- 2
- 1
- 0
- +1
- +2
- +3 Ayuda con el medio ambiente

La hamburguesa de insectos es:

- 3 Primitiva
- 2
- 1
- 0
- +1
- +2
- +3 Civilizado

La hamburguesa de insectos tiene:

- 3 Bajo valor nutritivo
- 2
- 1
- 0
- +1
- +2
- +3 Gran valor nutritivo



La hamburguesa de insectos es:

- 3 Artificial
- 2
- 1
- 0
- +1
- +2
- +3 Natural

La hamburguesa de insectos es:

- 3 Sucia
- 2
- 1
- 0
- +1
- +2
- +3 Limpia

La hamburguesa de insectos es:

- 3 Antigénica
- 2
- 1
- 0
- +1
- +2
- +3 Higiénica

La hamburguesa de insectos es:

- 3 Antigua
- 2
- 1
- 0
- +1
- +2
- +3 Moderna

La hamburguesa de insectos es:

- 3 Poco interesante
- 2
- 1
- 0
- +1
- +2
- +3 Muy interesante



La hamburguesa de insectos tiene:

- 3 Sin una visión futura
- 2
- 1
- 0
- +1
- +2
- +3 Con una visión futura

La hamburguesa de insectos es:

- 3 Mala para otros animales
- 2
- 1
- 0
- +1
- +2
- +3 Buena para otros animales

La hamburguesa de insectos es:

- 3 Barata
- 2
- 1
- 0
- +1
- +2
- +3 Costosa



¿Qué opinas sobre la alimentación con insectos? ¿Quieres contar nos algo más?

¿Qué piensas sobre el uso de animales?

No es correcto cazar animales silvestres como deporte.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

Yo pienso que es correcto usar animales para una investigación medicinal.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

La cría de ganado, como de vacas y cerdos, para el consumo de carne está bien.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

La caza de ballenas y delfines se debe parar inmediatamente, incluso si algunas personas perdieran su trabajo.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

A veces estoy enojado ,cuando veo animales silvestres en las jaulas de los zoológicos.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

Otros comentarios

¿Qué opinas sobre la alimentación con animales? ¿Quieres contar nos algo más?



ANEXO N°3: Resultados del ICC para cada ítem

Tabla 16. Resultados de ICC para cada ítem.

N° CONSTRUCTO /ÍTEM		ÍTEM	ICC SEGÚN PROMEDIO
1	1	¿Cómo describirías tu tipo de alimentación?	0.8021
	2	Ninguno	0.6569
2	3	Lactosa	0.6512
	4	Gluten	0.6123
	5	Evitas ciertos ingredientes	0.7705
	6	Carne de res	0.7531
3	7	Carne de cerdo	0.6738
	8	Carne de pollo u otras aves de corral	0.6418
	9	Salchicha o jamón (de cerdo)	0.5964
	10	Pescado	0.7841
	11	Huevos	0.7083
	12	Quesillo (Sin sal, en funda del mercado)	0.6704
	13	Queso (Fresco, amasado, maduro o cualquier queso con marca comercial)	0.7576
	14	Yogurt	0.7015
	15	Frutas frescas	0.8320
	16	Ensaladas / Verduras (crudas frescas)	0.6621
	17	Granos o verduras cocidas (Arvejas, choclo, fréjol, habas, zanahoria, remolacha, etc)	0.7231
	18	Nata en el pan	0.7776
	19	Mermelada en el pan	0.7951
	20	Papas cocinadas	0.5680
	21	Arroz	0.7065
	22	Tallarín / fideo	0.7986
	23	Pan blanco/pan mestizo	0.7553
	24	Pan integral	0.7120
	25	Hamburguesa	0.7061
	26	Papas fritas en funda o snacks salados	0.6381
	27	Salchipapa	0.7366
	28	Pizza	0.6881
	29	Hot dog	0.7134
	30	Empanada de viento	0.7148
	31	Pasteles o tortas	0.7216
	32	Galletas	0.6945
	33	Chocolate y barra de chocolate	0.6269
	34	Helado	0.6271
	35	Dulces (Chupetes, gomitas, caramelos, etc)	0.7359
	36	Sánduches	0.6249
37	Agua mineral/ agua del grifo/ agua en botella.	0.4563	
38	Zumos/jugos naturales	0.5714	



	39	Leche entera	0.7580
	40	Leche descremada y semidescremada	0.7273
	41	Cocoa	0.7042
	42	Té de frutas o de hierbas	0.7751
	43	Coladas (de avena)	0.7942
	44	Limonada	0.7862
	45	Cola o gaseosa	0.7905
	46	Bebida energética (p.ej. Red Bull)	0.7790
4	47	Es simplemente natural comer carne	0.5569
	48	No es natural una dieta sin comer carne	0.1879
	49	Nuestros antepasados siempre comieron carne	0.4322
	50	El ser humano desea comer carne naturalmente	0.3867
	51	Es necesario comer carne para estar sano	0.5797
	52	Con una alimentación exclusivamente a base de vegetales yo no puedo obtener todo/as las proteínas, vitaminas y minerales que necesito	0.3756
	53	El ser humano tiene que comer carne	0.5952
	54	Una alimentación saludable requiere por lo menos un poco de carne	0.4157
	55	Mucha gente no acepta renunciar a comer carne	0.3367
	56	Es poco común encontrar personas que no coman carne	0.3960
	57	La mayoría de las personas que conozco, come carne	0.4058
	58	Es normal comer carne	0.5650
	59	La carne es rica	0.7225
	60	La carne da tanto sabor a la comida, que no tiene sentido no incluirla	0.5980
61	El alimento más rico generalmente es un plato a base de carne (p.ej. filete de res, pechuga de pollo, pescado a la parrilla)	0.5947	
62	Las comidas sin carne no tendrían sabor y serían aburridas	0.5943	
5	63	¿Tienes la intención de reducir tu consumo de carne (carne de res, cerdo, pollo) en un futuro cercano?	0.6040
6	64	Comer pedazos de manzana que se han puesto color café cuando estuvieron expuestos al aire	0.7462
	65	La idea de comer con cubiertos sucios en un restaurante	0.6834
	66	La comida que me regaló un vecino que no conozco muy bien	0.7266
	67	Comer queso duro al que se le ha cortado el moho	0.7346
	68	Poner el cartílago de animales en la boca	0.7804
	69	La sensación de ciertos tipos de pescado en la boca	0.7725
	70	Comer aguacate oscurecido	0.8076
71	Un gusano pequeño en mi ensalada que estoy comiendo	0.7374	
7	72	Me gusta probar alimentos que nunca he comido antes	0.5281
	73	Me gusta conocer alimentos nuevos y distintos	0.6052
	74	Creo que es divertido probar alimentos que no conozco	0.5896
	75	Pruebo frecuentemente alimentos, aunque no sé qué son exactamente	0.6363
	76	No tengo miedo de comer cosas que nunca he comido antes o que no conozco	0.5763
	77	No me importa comer alimentos que no conozco	0.5478
	78	Yo como muchos alimentos distintos	0.6269



	79	Tengo valor de comer comida, que nunca he probado antes	0.4397
	80	Yo no pienso que la comida que no conozco parece muchas veces asquerosa_	0.4131
	81	No tengo miedo de probar alimentos que nunca he probado antes	0.5805
8	82	¿Ya has escuchado que se puede comer insectos?	0.7321
9	83	Amigos/conocidos	0.5940
	84	En la televisión	0.7268
	85	Internet	0.6428
	86	Escuela y clases	0.6609
	87	En el periódico	0.6609
10	88	¿Ya has comido insectos?	0.7863
	89	Vacaciones	1
	90	En casa de amigos	0.6153
	91	En un restaurante en Ecuador	0.4705
	92	En casa	0.7887
	93	Mis experiencias comiendo insectos fueron:	0.8134
11	94	Comer insectos es asqueroso	0.5268
	95	El consumo de insectos aumenta el riesgo de una enfermedad causada por microbios	0.6308
	96	Los insectos contienen sustancias que hacen daño	0.5868
	97	Los insectos contienen microbios que hacen daño	0.4334
	98	Los insectos tienen muchas sustancias nutritivas	0.6211
	99	Comer insectos es bueno para el medio ambiente	0.5821
	100	Matar a insectos es una acción sin consciencia	0.3811
	101	Los insectos son capaces de sentir dolor	0.4468
	102	No es natural comer insectos para el ser humano	0.2470
12	103	¿Estás dispuesto a usar insectos como sustitutos de la carne?	0.6004
13	104	El sabor	0.6285
	105	La consistencia (textura)	0.5026
	106	La apariencia	0.4756
14	107	¿Qué tan probable es que tú pruebes esta hamburguesa de insectos?	0.5755
	108	¿Qué tan probable es que uses esta hamburguesa de insectos como sustitutos de la carne?	0.5092
	109	¿Qué tan fácil sería para ti incluir esta hamburguesa de los insectos en tu alimentación habitual?	0.5600
15	110	¿Qué tan probable es que tus padres prueben esta hamburguesa de insectos?	0.6036
	111	¿Qué tan probable es que tus padres usen esta hamburguesa de insectos como sustitutos de la carne?	0.4723
16	112	Asquerosa/Rica	0.8188
	113	No saludable/Saludable	0.8043
	114	Destruyendo para el medio ambiente/Ayuda con el medio ambiente	0.7657
	115	Primitiva/Civilizado	0.5639
	116	Bajo valor nutritivo/Gran valor nutritivo	0.7592

	117	Artificial/Natural	0.6829
	118	Sucia/Limpia	0.8105
	119	Antigiénica/Higiénica	0.7832
	120	Antigua/Moderna	0.6470
	121	Poco interesante/Muy interesante	0.6974
	122	Sin una visión futura/Con una visión futura	0.7394
	123	Mala para otros animales/Buena para otros animales	0.6212
	124	Barata/Costosa	0.7795
17	125	No es correcto cazar animales silvestres como deporte	0.5637
	126	Yo pienso que es correcto usar animales para una investigación medicinal	0.6039
	127	La cría de ganado, como de vacas y cerdos, para el consumo de carne está bien	0.3917
	128	La caza de ballenas y delfines se debe parar inmediatamente, incluso si algunas personas perdieran su trabajo	0.5530
	129	A veces estoy enojado, cuando veo animales silvestres en las jaulas de los zoológicos	0.5815

Fuente: (Autores)

ANEXO N°4: Diapositivas empleadas para la realización de la encuesta

¿Cómo te alimentas?

Una encuesta sobre alimentos tradicionales y nuevos



Dr. Florian Flebeikorn (Biologiedidaktik)
flebeikorn@biologie.uni-osnabrueck.de - 0541/369-2511

¿De qué se trata la encuesta?

Con el fin de mejorar su...
...alos alimentos tradicionales como leche, el pany la carne.
...anuevos alimentos como los insectos y la carne de laboratorio.

Carne de laboratorio = Carne In-vitro

No hay "bien" o "mal"

La encuesta es completamente anónima y voluntaria
Datos exclusivamente para fines de investigación
Ninguna transferencia de datos a terceros (ni siquiera a los profesores)









Instrucciones para rellenar - Cuestionario

Por favor, utilice el bolígrafo para rellenar el cuestionario
Por favor, rellene el cuestionario de adelante hacia atrás.

Tiempo para rellenar: 20 a 30 minutos

Cuando termines más rápido? Adivinanzas detrás del cuestionario

Si no puedes terminar, envía el cuestionario de todos modos

Después de la encuesta, ¡salgan de la habitación juntos!

Si tiene alguna pregunta?

Dé una señal al supervisor en el borde



“Tipos de preguntas” en el cuestionario

Escribir números

1. Edad: _____

Escribir texto

Cuadro de preguntas para los que comen insectos

Si nunca has comido insectos, puedes saltar las preguntas de este cuadro.

¿Dónde o en qué ocasión has comido los insectos? (puedes elegir varias respuestas)

vacaciones en casa de amigos en un restaurante en casa

Otros: _____



Alimentos y términos en el cuestionario

Margarina (mantequilla a base de vegetales)



Nuggets (trozos de pollo apanados y fritos)



Alimentos y términos en el cuestionario

Llevarse un cartílago a la boca



Fruta (Aguacate)



Alimentos y términos en el cuestionario

¿Qué te parece comer carne?



Carne de res



Carne de pollo



Carne de cerdo



¡Muchas Gracias!



ANEXO N°5: Fotografías durante la realización de las encuestas.

Imágenes: 3. Encuestadores explicando el desarrollo de la encuesta; 4. Niños y adolescentes realizando la encuesta.



Fuente: (Autores)

ANEXO N°6: Códigos empleados para el cálculo del Coeficiente Alfa y Coeficiente de Correlación Intraclase

```
*****ALPHA*CRONBACH*de* Cuestionarios*****
alpha Ninguno Lactosa Gluten Otros_ingredientes
alpha Res Cerdo Pollo Salchicha_jamon pescado huevos quesillo queso
Yogurt frutas Ensaladas_verduras Granos_verduras_cocidas Nata_pan
Mermelada_pan papas_cocinadas arroz Tallarin pan_blanco_pan_mestizo
pan_integral hamburguesa Funda_papas_snacks salchipapa pizza Hot_dog
Empanada pasteles galletas chocolate_y barra_de_chocolate helado
dulces sandwiches agua_mineral_agua_d_ifo_agua_en_
zumos_jugos_naturales leche_entera leche_descremada cocoa te_frutas
Colada_avena limonada cola_o_gaseosa bebida_energ_tica_p_ej_Red_Bull
alpha Es_simplemente_carne No_natural_dieta_sin_carne
nuestros_antepasados_empre_comie Humano_carne_naturalmente
es_necesario_comer_carne_para_es con_una_alimentaci_n_nerales_que
el_hombre_tiene_que_comer_carne una_alimentaci_n_sal_nos_un_poco
mucho_gente_no_acept_unciar_a_co es_raro_encontrar_pe_s_que_no_co
la_mayor_a_de_las_pe_conozco_com Es_normal_comer_carne
la_carne_es_rica la_carne_da_tanto_sa_sentido_no_
el_alimento_m_s_rico_escado_a_la las_comidas_sin_carn_r_y_ser_an_
*****constructos*****
alpha Es_simplemente_carne No_natural_dieta_sin_carne
nuestros_antepasados_empre_comie Humano_carne_naturalmente
alpha es_necesario_comer_carne_para_es
con_una_alimentaci_n_nerales_que el_hombre_tiene_que_comer_carne
una_alimentaci_n_sal_nos_un_poco
alpha mucha_gente_no_acept_unciar_a_co
es_raro_encontrar_pe_s_que_no_co la_mayor_a_de_las_pe_conozco_com
Es_normal_comer_carne
alpha la_carne_es_rica la_carne_da_tanto_sa_sentido_no_
el_alimento_m_s_rico_escado_a_lã las_comidas_sin_carn_r_y_ser_an_
*****
alpha trozos_de_manzana_qu_color_en_el
la_idea_de_comer_con_os_en_un_re la_comida_que_me_reg_no_conozco_
comer_queso_despu_s_ar_el_moho_d_llevar_cart_lago_de_animales_a_l
la_sensaci_n_de_cier_e_pescado_e comer_aguacate_oscurecido
un_caracol_peque_o_e_a_que_estoy
alpha me_gusta_probar_alim_unca_he_com
```

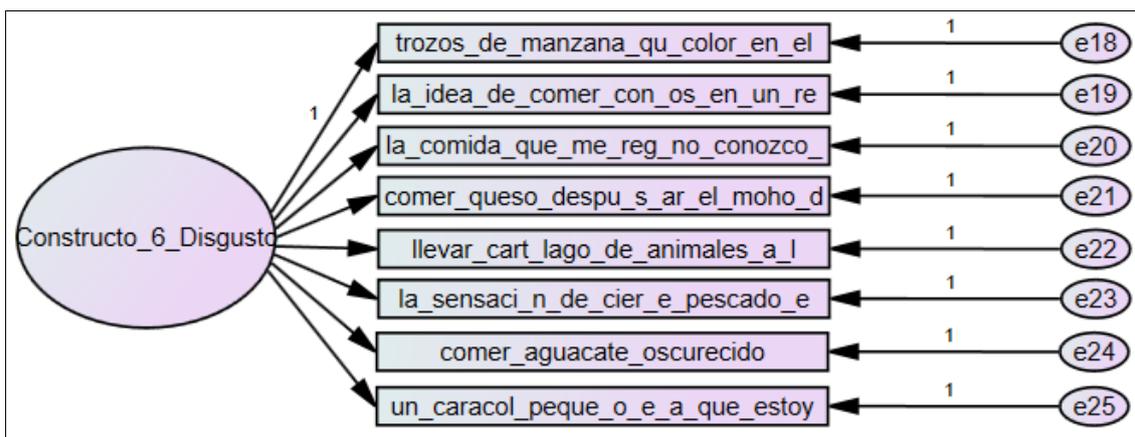


```
me_gusta_conocer_alis_nuevos_y_creo_que_es_divertid_entos_que_n
pruebo_frecuentement_qu_son_exac No_tengo_miedo_de_co_tes_o_que_n
no_me_importa_comer_entos_que_no_yo_como_muchos_alimentos_distint
Pregunta_8_recode Pregunta_9_recode no_tengo_miedo_comer_nca_he_prob
alpha Escuchado_amigos_recode Escuchado_television_recode
Escuchado_internet_recode Escuchado_escuela_recode
Escuchado_periodico_recode
alpha Ya_comido_insectos Donde_vacaciones_recode
Donde_casa_amigos_recode Donde_restaurantē_recode Donde_casa_recode
_Mis_experiencias
*****constructo*****
alpha Donde_vacaciones_recode Donde_casa_amigos_recode
Donde_restaurante_recode Donde_casa_recode
*****
alpha comer_insectos_es_asqueroso el_consumo_de_insect_ausada_por_
los_insectos_contien_n_sustancia los_insectos_contienen_microbios
los_insectos_tienen_ustancias_nu comer_insectos_es_bu_rā_el_medio
matar_a_insectos_es_ci_n_sin_con los_insectos_son_capaces_de_sent
no_es_natural_comer_s_para_el_se
alpha el_sabor la_consistencia_textura la_apariencia
alpha Probable_tu Probable_hamburguesa_sustituto
Facil_hamburguesa_alimentacion
alpha Probable_padres Probable_sustituto_padres
alpha Asquerosa_rica No_saludable Medio_ambiente Primitiva_civil
Valor_nutricional Artificial_natural Sucia_limpia Higiene
Moderna_antigua Interesante Vision Mala_animale Costo
alpha Prohibido_cazar_animales yo_pienso_que_es_cor_estigaci_n_
la_cr_a_de_ganado_c_mō_de_carne_la_caza_de_ballenas_perdieran_su
a_veces_estoy_enoja_as_de_los_zo
*****ICC*Cuestionarios*****
icc PromedioAlimentacion Codigo Cuestionario, mixed absolute
icc PromedioIntolerancia Codigo Cuestionario, mixed absolute
icc PromedioLista Codigo Cuestionario, mixed absolute
icc Promedio_consumo_carne Codigo Cuestionario, mixed absolute
*****Subconstructo***4N*****
icc PromedioNatural Codigo Cuestionario, mixed absolute
icc PromedioNecesario Codigo Cuestionario, mixed absolute
icc PromedioNormal Codigo Cuestionario, mixed absolute
icc PromedioBueno Codigo Cuestionario, mixed absolute
*****
icc PromedioIntencion Codigo Cuestionario, mixed absolute
icc PromedioDisgusto Codigo Cuestionario, mixed absolute
icc PromedioNeofobia Codigo Cuestionario, mixed absolute
icc Promedio_Familliaridad_Insectos Codigo Cuestionario, mixed
absolute
icc Promedio_Escuchado_Informacion_i Codigo Cuestionario, mixed
absolute
icc Promedio_Consumo_Insectos Codigo Cuestionario, mixed absolute
*****constructo*****
icc Promedio_frecuencia Codigo Cuestionario, mixed absolute
icc Promedio_Ubicacion_recode Codigo Cuestionario, mixed absolute
icc Promedio_Experiencia Codigo Cuestionario, mixed absolute
*****
icc Promedio_Actitud_Insectos Codigo Cuestionario, mixed absolute
icc Promedio_Insectos_Remplazo_carne Codigo Cuestionario, mixed
absolute
icc Promedio_Hamburguesa_Insectos Codigo Cuestionario, mixed absolute
*****constructos*****
icc Promedio_sabor Codigo Cuestionario, mixed absolute
icc Promedio_consistencia Codigo Cuestionario, mixed absolute
icc Promedio_Apariencia Codigo Cuestionario, mixed absolute
```

```
*****  
icc Promedio_Consumo_unomismo Codigo Cuestionario, mixed absolute  
*****constructos*****  
icc Promedio_Probar Codigo Cuestionario, mixed absolute  
icc Promedio_Sustituto Codigo Cuestionario, mixed absolute  
icc Promedio_Incluir Codigo Cuestionario, mixed absolute  
*****  
icc Promedio_Consumo_Padres Codigo Cuestionario, mixed absolute  
*****constructos*****  
icc Promedio_Probar_Padres Codigo Cuestionario, mixed absolute  
icc Promedio_Sustitutos_Padres Codigo Cuestionario, mixed absolute  
*****  
icc Promedio_Actitud_Hamburguesa_Adj Codigo Cuestionario, mixed  
absolute  
icc Promedio_Animales Codigo Cuestionario, mixed absolute
```

ANEXO N°7: Ejemplo de Diagramas utilizados para cálculo del Coeficiente Omega

Imagen 5. Diagrama para el cálculo de Omega.



Fuente: (Autores).