

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL



Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas

“Diseño Metodológico para estudio de consumo, riesgo y valor nutricional del
cangrejo rojo en la ciudad de Guayaquil”

PROYECTO INTEGRADOR

Previo la obtención del Título de:

INGENIERO EN ESTADÍSTICA INFORMÁTICA

Presentado por:

Michelle Carolina Solís Hidalgo

GUAYAQUIL - ECUADOR

Año: 2021

DEDICATORIA

Se lo dedico a Dios por demostrarme que está conmigo en cada paso que doy hacia mi futuro y ser el principal dador de conocimiento.

A mis padres, hermanas y sobrino por creer en mí y alentarme en todo el proceso de mi vida y carrera.

A mis amigos por ser parte de todo el proceso de esta aventura llamada universidad.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios en primer lugar por brindarme su amor cada día con una nueva oportunidad de seguir avanzando en esta etapa llamada vida. Ya que sin él no hubiera sido parte de esta gran familia que es Espol.

Agradezco a mis padres por creer en mí y hacerme saber que soy una mujer capaz de lograr lo que me proponga.

A mis hermanas por ser siempre un apoyo incondicional.

Agradezco a mi sobrino de 7 años porque todos los días durante la redacción de esta tesis, me alentaba y se admiraba de como su tía se esforzaba para la redacción de este documento.

A mis amigos que durante todo este proceso de estudio hicieron de la universidad una experiencia muy bonita.

DECLARACIÓN EXPRESA

“Los derechos de titularidad y explotación, me corresponde conforme al reglamento de propiedad intelectual de la institución; Yo, Michelle Carolina Solís Hidalgo doy mi consentimiento para que la ESPOL realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual”

Michelle Solís

Michelle Carolina Solís Hidalgo

EVALUADORES

.....
Ph. D Sandra García Bustos
PROFESOR DE LA MATERIA

.....
Msc. Heydi Roa
PROFESOR TUTOR

RESUMEN

La elaboración de cuestionarios es un proceso complejo que requiere de imaginación, conocimiento del tema, desde su escritura en la redacción de la sintaxis hasta la elaboración de todo el constructo, cumpliendo las características de ser viables, fiables y válidos para lo que se pretende medir. El presente trabajo tiene como objetivo el diseño de un esquema metodológico que permita la evaluación de riesgo alimentario y valoración nutricional de la ingesta de cangrejo rojo en Guayaquil, a través de la creación de dos cuestionarios dirigidos a restaurantes y mercados municipales, bajo un diseño muestral que permita la recolección de datos. Los cuestionarios fueron probados en un proceso de prueba piloto donde se obtuvo que, para el cuestionario dirigido a aplicarse en restaurantes, el valor de alfa de Cronbach resultó de 0.489, la prueba de esfericidad de Barlett arrojó valores significativos y el índice de KMO resultó de 0.443, de modo que a través del método de componentes principales con rotación Varimax se obtuvieron cuatro dimensiones que explicaron el 71.385 % de la varianza total. En el cuestionario para mercados, el valor de alfa de Cronbach resultó de 0.436, la prueba de esfericidad de Barlett arrojó valores significativos y el índice de KMO resultó de 0.303, de modo que a través del método de componentes principales con rotación Varimax se obtuvieron cinco dimensiones que explicaron el 80.16 % de la varianza total. Los resultados de ambos cuestionarios mostraron ser válidos con una fiabilidad regular para medir la frecuencia de consumo del cangrejo rojo en Guayaquil.

Palabras clave: Cuestionario, fiabilidad, validez, diseño muestral, restaurantes, mercados municipales.

ABSTRACT

The preparation of questionnaires is a complex process that requires imagination, knowledge of the subject, from its writing in the writing of the syntax to the elaboration of the whole construct, fulfilling the characteristics of being viable, reliable and valid for what is intended to be measured. The objective of this work is to design a methodological scheme that allows the evaluation of food risk and nutritional assessment of red crab intake in Guayaquil, through the creation of two questionnaires directed to restaurants and municipal markets, under a sample design that allows data collection. The questionnaires were tested in a pilot test process where it was obtained that, the questionnaire for restaurants the Cronbach alpha value resulted in 0.489, the Barlett sphericity test yielded significant values and the KMO index resulted in 0.443, so that through the method of main components with Varimax rotation four dimensions were obtained that explained 71.385% of the total variance. The questionnaire for Markets the Cronbach alpha value was 0.436, the Barlett sphericity test yielded significant values and the KMO index was 0.303, so that through the method of main components with Varimax rotation five dimensions were obtained that explained 80.16% of the total variance. The results of both questionnaires were shown to be valid with regular reliability to measure the frequency of consumption of red crab in Guayaquil.

Keywords: Questionnaire, reliability, validity, sample design, restaurants, municipal markets.

ÍNDICE GENERAL

CAPITULO 1.....	1
1 INTRODUCCIÓN	1
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	5
1.3 OBJETIVOS.....	6
1.3.1 <i>Objetivo General</i>	6
1.3.2 <i>Objetivos Específicos</i>	6
1.4 MARCO TEÓRICO	7
1.4.1 <i>Cangrejo rojo</i>	7
1.4.1.1 Taxonomía	7
1.4.1.2 Características Biológicas.....	8
1.4.2 <i>Comercio del Cangrejo rojo</i>	8
1.4.3 <i>Marco legal del Cangrejo rojo</i>	9
1.4.4 <i>Cuestionario y encuesta</i>	10
1.4.4.1 Etapas del proceso de una encuesta	10
1.4.4.2 Etapas de construcción del cuestionario	11
1.4.4.3 Cuestionario de frecuencia de consumo	14
1.4.5 <i>Metodología de Muestreo</i>	15
1.4.5.1 Conceptos generales del Muestreo.....	15
1.4.5.2 Población finita.....	16
1.4.5.3 Población infinita	17
1.4.6 <i>Técnicas de muestreo y Criterios</i>	17
1.4.6.1 Muestreo Probabilístico	17

1.4.6.2	Muestreo No Probabilístico	21
1.4.6.3	Criterios de Inclusión, Exclusión y Eliminación	22
1.4.7	<i>Fiabilidad y Validación del cuestionario.</i>	23
1.4.7.1	Fases del proceso de validación del cuestionario	23
1.4.7.2	Coeficiente de Alfa de Cronbach	24
1.4.7.3	Análisis Factorial Exploratorio	24
1.4.8	<i>Revisión Bibliográfica</i>	29
1.4.9	<i>Limitante de la investigación.</i>	31
CAPITULO 2.....		32
2	METODOLOGÍA	32
2.1	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	33
2.2	METODOLOGIA DE DISEÑO DE CUESTIONARIO.....	34
2.2.1	<i>Características del CFCA</i>	38
2.3	DISEÑO DE MUESTRA	39
2.3.1	<i>Recolección de datos</i>	39
2.3.2	<i>Población y Muestra</i>	40
2.3.2.1	Delimitación cualitativa de la Población y Muestra.....	40
2.3.2.2	Delimitación cuantitativa de la población.....	40
2.3.2.3	Criterios de Inclusión, Exclusión y Eliminación de la muestra.....	40
2.3.3	<i>Determinación del tamaño y composición de la muestra.</i>	41
2.3.4	<i>Diseño Muestral de investigación</i>	43
2.3.4.1	Diseño de muestreo	43
CAPÍTULO 3.....		50
3	ÁNÁLISIS Y RESULTADOS.....	50
3.1	FIABILIDAD DEL CUESTIONARIO.....	50
3.2	VALIDEZ DEL CUESTIONARIO	57

CAPITULO 4	64
4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	64
4.1 CONCLUSIONES	64
4.2 RECOMENDACIONES	67
ANEXOS	1
BIBLIOGRAFIA	5

ABREVIATURAS

CFCA	Cuestionario de frecuencia de consumo alimentario
MAGAP	Ministerio de Agricultura y Ganadería, Acuacultura y Pesca

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Taxonomía del cangrejo rojo	7
Figura 2.	Etapas del proceso de encuesta.	10
Figura 3.	Etapas de construcción del cuestionario	11
Figura 4.	Representación de la elección de individuos con el método aleatorio sistemático	18
Figura 5.	Periodo de aplicación del diseño de estudio.....	35

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.	Matriz de correlación inter- elemento de restaurantes.....	51
Gráfico 2.	Matriz de correlación inter- elemento de mercados.....	54
Gráfico 3.	Segmentación de varianza total explicada	58
Gráfico 4.	Segmentacion de varianza total explicada	62

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama 1.	Fases del proceso de validación del cuestionario	23
Diagrama 2.	Desarrollo del cuestionario de frecuencia de consumo	36
Diagrama 3.	Diseño de CFCA de locales/restaurantes	37
Diagrama 4.	Diseño de CFCA para mercados municipales/sitio de expendio público.....	37

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Fórmula para el cálculo de tamaño de muestra de población finita.....	16
Tabla 1.2 Fórmula para el cálculo de tamaño de muestra de población finita.....	17
Tabla 1.3 Clasificación de los niveles de confiabilidad según alfa de cronbach.....	24
Tabla 1.4 Clasificación de los niveles de kmo.....	26
Tabla 2.1 Cálculo de muestreo sistemático con pps.	45
Tabla 2.2 Ilustración de selección de la muestra aleatoria sistemática de conglomerados con pps.	45
Tabla 2.3 Datos para el cálculo de muestra de población finita	47
Tabla 2.4 Datos para cálculo de selección sistemática.	48
Tabla 2.5 Personas a encuestar aplicando muestreo sistemático	48
Tabla 3.1 Descripción de los ítems del cuestionario de frecuencia de consumo para restaurantes.	51
Tabla 3.2 Estadísticos de fiabilidad.....	52
Tabla 3.3 Resumen de correlaciones inter- elementos	52
Tabla 3.4 Estadísticos total – elemento.....	53
Tabla 3.5 Descripción de los ítems del cuestionario de frecuencia de consumo para mercados	54

Tabla 3.6 Estadísticos de fiabilidad.....	55
Tabla 3.7 Resumen de correlaciones inter- elementos	55
Tabla 3.8 Estadísticos total – elemento.....	56
Tabla 3.9 Prueba de esfericidad de barlett y kmo	58
Tabla 3.10 Varianza total explicada	58
Tabla 3.11 Matriz de componentes rotados	59
Tabla 3.12 Prueba de esfericidad de barlett y kmo	61
Tabla 3.13 Comunalidades	61
Tabla 3.14 Varianza total explicada	61
Tabla 3.15 Matriz de componentes rotados	62

CAPITULO 1

1 Introducción

La elaboración del cuestionario es una tarea compleja donde se funde arte y ciencia, ya que no hay leyes ni pautas de cómo hacerlo, sino más bien haciendo uso del sentido común, experiencia y resultados de otras investigaciones. Núñez menciona que “Un cuestionario ayuda a obtener información necesaria en una investigación si el objetivo es conocer la magnitud de un fenómeno social, su relación con otro fenómeno o cómo o por qué ocurre, especialmente en el caso de que sea necesario conocer la opinión de una gran cantidad de personas” (2007, pág. 1).

Como es el caso de esta investigación, en la que se busca conocer la frecuencia de consumo de un alimento de origen marino como es el cangrejo rojo en la ciudad de Guayaquil mediante instrumentos de medición que ayuden en la captura de información válida. Siendo uno de los animales de mayor explotación e importancia económica en la costa del Ecuador y desde el punto de vista cultural su consumo constituye una costumbre que reúne a la familia y amigos en un ambiente alegre y amistoso en la famosa llamada cangrejada.

A causa de la alta demanda de consumo de este crustáceo, el MAGAP estableció dos periodos de veda, de los cuales se prohíbe la captura, consumo y distribución del cangrejo rojo con la finalidad de proteger la especie, debido a que este crustáceo tiene una gran importancia en el hábitat del manglar, pues de acuerdo a varias investigaciones,

éste aporta en la oxigenación de los suelos y aireación del fango, contribuyendo a la retención de nutrientes y reduciendo la materia orgánica en el sedimento del manglar.

A pesar de su gran aporte en el ecosistema, estos animales se encuentran expuestos a varios factores de contaminación provenientes de las aguas servidas y agroquímicos, lo que ha provocado que el tamaño poblacional de este crustáceo disminuya notablemente a lo largo de los años, donde “la concentración de metales pesados como el plomo, mercurio, arsénico y cromo en los sedimentos del manglar, traen como consecuencia que el cangrejo rojo tienda a acumular contaminantes en sus tejidos”. (Ayala-Armijos, Pérez-Rodríguez, Quezada-Abad, & Silva-Ochoa, 2015).

Por tanto, debido estos hechos sobre el cangrejo rojo y la importancia de conocer el consumo de este crustáceo, se da la necesidad de diseñar instrumentos de medición que a nivel estructural sean viables, fiables y válidos y que aporten en la captura de información acerca del consumo del cangrejo rojo en la ciudad de Guayaquil en restaurantes y mercados de expendio público.

1.1 Descripción del problema

En Ecuador, específicamente en el Golfo de Guayaquil, la captura del cangrejo rojo o guariche, es una de las actividades de gran importancia para la economía. La gran demanda de consumo de estos crustáceos ha generado oportunidades de trabajo para diferentes zonas y comunidades del cantón. Es por esto que, con el objetivo de preservar la especie, el Ministerio de Comercio Exterior y Subsecretaría de Recursos Pesqueros según acuerdo ministerial No. 16 en sus Art. 1,2 y 4; establecieron dos periodos de veda durante el año de manera obligatoria de un mes cada uno, la primera veda del (15 enero – 15 febrero) y la segunda veda del (15 de agosto – 15 septiembre).

A pesar de las normas establecidas con respecto a la comercialización del cangrejo rojo para aumentar su reproducción y preservar la especie del crustáceo, el ambiente ecológico donde residen estos animales, que son los manglares, se ven afectados por diferentes actividades humanas que provocan inseguridad en la conservación de esta especie tales como (Pernia, Mero, Cornejo, & Zambrano, 2019):

- (i) “La tala de los manglares para la construcción de camaroneras y construcción de viviendas.”
- (ii) “Sobreexplotación de los recursos con la pesca indiscriminada que altera” la composición, estructura y función del ecosistema.
- (iii) “El irrespeto de las vedas de captura de cangrejos.”

- (iv) “Contaminación ambiental por aguas servidas, bacterias y virus patógenos, desechos sólidos, desechos agroindustriales, metales pesados y los derrames de hidrocarburos.”

Dado el último ítem descrito, se genera la necesidad de establecer estudios que permitan determinar el nivel de toxicidad de estos crustáceos y su afectación por el consumo de los mismos. Sin embargo, no se tiene información suficiente referente al consumo del cangrejo rojo en la ciudad de Guayaquil. Ni tampoco se dispone de instrumentos de medición ajustados que capturen esta información de consumo del cangrejo, o en su defecto, los instrumentos que existen son instrumentos basados en otras áreas del sector alimentario.

Es por esto que, se plantea la construcción de un cuestionario capaz de capturar la información basado en la dinámica del consumo que tienen los pobladores de la ciudad de Guayaquil en la degustación de estos crustáceos.

1.2 Justificación del problema

La mayoría de información con respecto al cangrejo rojo en el Ecuador se sesga a estudios acerca de su biología, hábitat, conservación, comercialización y estudios de concentración de metales en los tejidos de este crustáceo. Sin embargo, es escasa la información de estudios que abarquen el consumo de cangrejo rojo, protocolos de seguridad alimentaria que informen el riesgo, beneficio que produce su ingesta y así mismo de muchas otras especies que habitan entre el ecosistema del manglar, los cuales tienen importancia económica, social y ecológica de relevancia para el sector pesquero.

Es por esto que, se da la necesidad de trabajar el proceso que conlleva la recolección de información del consumo de cangrejo rojo, aplicando técnicas de muestreo e implementación de un diseño instrumental y muestral que permita su fiabilidad y validación, considerando las características psicométricas de estudio, de modo que genere menor coste, permitiendo hacer uso de los datos agregados sin infringir información confidencial de los ciudadanos y que a su vez genere información relevante que sea base para estudios posteriores.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Diseñar un esquema metodológico que permita la evaluación de riesgo alimentario y valoración nutricional de la ingesta de cangrejo rojo en Guayaquil, a través de la aplicación de técnicas de captura de datos y diseño muestral.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Identificar las variables de interés para el análisis de riesgo alimentario por consumo de cangrejo rojo mediante la revisión de literatura de estudios relacionados con la ingesta de consumo de alimentos.
- Definir la población objetivo y criterios para la selección del tipo de diseño muestral para el estudio de consumo de cangrejo rojo en la ciudad de Guayaquil.
- Diseñar instrumentos de captura de datos que permitan la aplicación y recolección de la dinámica del consumo de cangrejo rojo en Guayaquil midiendo el costo, beneficio y usabilidad de la información recolectada junto con el proceso de muestreo previamente diseñado.

1.4 Marco Teórico

1.4.1 Cangrejo rojo

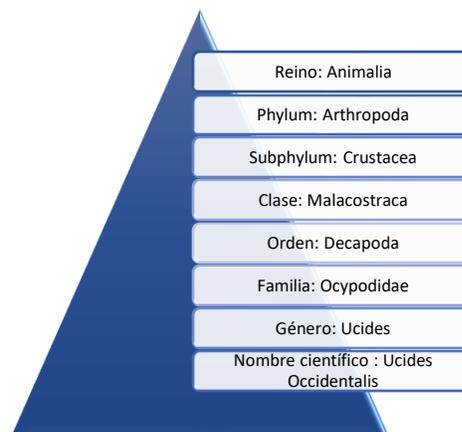
El cangrejo rojo o Guariche es un crustáceo que constituye parte sustancial en la dinámica del ecosistema del manglar, cuya función principal es formar parte de la cadena trófica y reducir la materia orgánica (Twilley, 1996). Es un cangrejo exclusivo del manglar, es detritivo (comedor de detritus), que son los residuos o materia muerta que se generan de la descomposición de materia orgánica vegetal y animal producto de la erosión.

En Ecuador la captura se desarrolla en áreas de reserva de manglares, áreas concesionadas a organizaciones pesqueras y áreas de acceso libre, donde sus principales desembarques de cangrejo son El Morro y Naranjal en la provincia del Guayas y Puerto Bolívar, Puerto Jelí y Hualtaco en la provincia de El Oro.

1.4.1.1 Taxonomía

Según la Figura 1, la taxonomía del cangrejo rojo se clasifica como:

Figura 1. Taxonomía del cangrejo rojo



Fuente: (WoRMS, 2021)

1.4.1.2 Características Biológicas

Es de orden decápoda (10 patas), tienen un caparazón que mide entre 8 -10 cm de ancho cuando es adulto y tienen un tiempo de vida de hasta 13 años. Su cefalotórax tiene forma ovalada de color rojo – grisáceo con márgenes laterales rojo - anaranjados. (Fisher et al, 1995). Sus ojos son pedunculados, en su morfología interna contienen 10 branquias y conforme al género de estas especies presentan dimorfismo sexual, muy fácil de distinguir según el abdomen entre ambos sexos ya que los machos tienden a ser más grandes y a portar mucho pelo y las hembras son más pequeñas y su cefalotórax es diferente.

1.4.2 Comercio del Cangrejo rojo

El cangrejo rojo representa un recurso pesquero de importancia comercial con alto consumo entre pobladores y en las diferentes provincias del Ecuador.

Según USAID Costas y Bosques Sostenibles (2012) en su estudio sobre Cadena de valor del cangrejo rojo en el Golfo de Guayaquil afirma que, en un contexto provincial y nacional, “La pesca artesanal es una de las principales industrias económicas de la provincia del Guayas aportando con el 5% de la producción total del PIB provincial, lo que representó en la última década, un promedio de 579 millones de dólares anuales. Este monto representó a su vez el 56% de la producción pesquera nacional. Y que, de acuerdo al Censo Nacional de Población y Vivienda 2010, con lo que respecta el eslabón de la producción en el Golfo de Guayaquil, el 13% de las familias de la zona dependen directamente de la extracción del cangrejo” (p. 7).

Por tanto, son miles de personas que se benefician de la extracción de este crustáceo desde las comunidades recolectoras, comerciantes, locales comerciales y compradores, siendo así el eslabón de consumo más usual el cangrejo entero y cangrejo en pulpa, del cual el primero tiene un fuerte componente cultural, y el segundo tiene más predominancia en restaurantes.

1.4.3 Marco legal del Cangrejo rojo

Para proceso de captura con fines comerciales solo es permitido que se capturen los machos que tienen a partir de 6.5 cm de ancho, ya que a ese tamaño el crustáceo tiene entre 4 a 5 años.

Uno de los principales elementos legales vinculados a la explotación del cangrejo rojo es la veda que se establece según acuerdos ministeriales por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, estableciéndose según Acuerdo ministerial No. 16 en sus Art. 1,2 y 4 reformados el 3 de febrero del 2004, el cual establece los dos periodos nuevos de veda en todo el territorio nacional para la no captura, transporte, posesión, procesamiento y comercialización interna y externa del cangrejo rojo. Donde del (15 enero – 15 febrero) se considera el período del precortejo y la cópula, actividades biológicas del cangrejo rojo que se realizan exclusivamente en el exterior de las madrigueras, siendo vulnerables a una sobre captura, que no permite la normal reproducción de estas especies y el segundo periodo del (15 de agosto – 15 septiembre) por ser la fase de muda de estos organismos, condición en la cual no es apto para el consumo humano. Y aquellos quienes infrinjan estos dos periodos de veda serán sancionados según la ley de Pesca y Desarrollo pesquero.

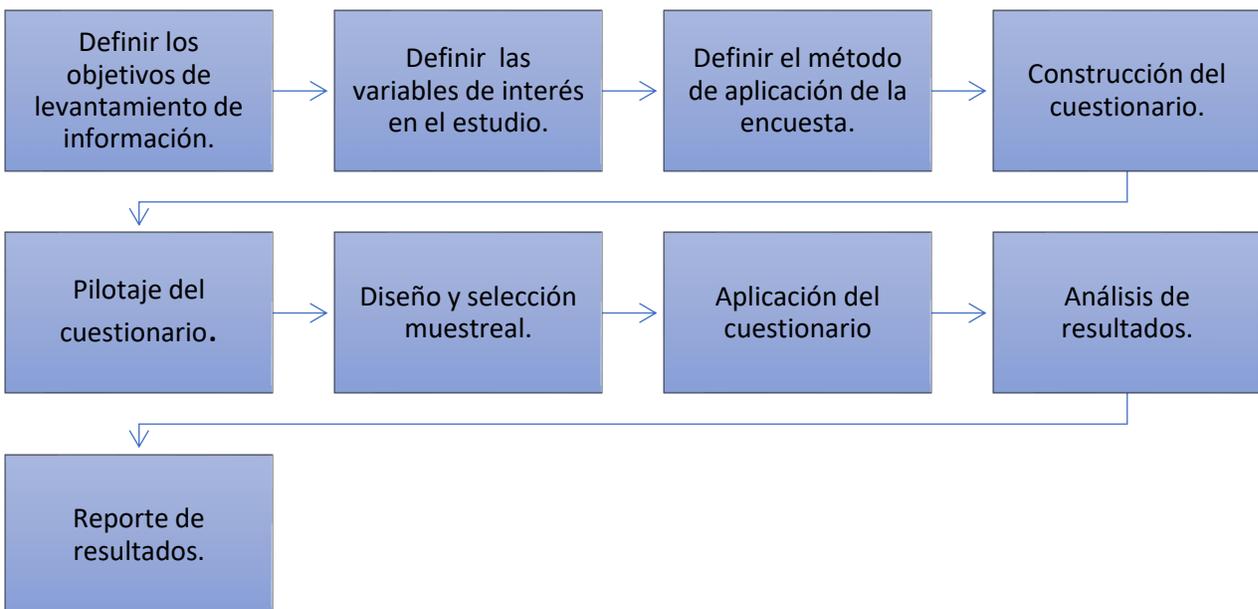
1.4.4 Cuestionario y encuesta

Encuesta y cuestionario no son sinónimos. (INEE, 2019)

- **Encuesta:** Es una técnica de investigación que permite la recolección de información de una población en concreto mediante un proceso sistemático.
- **Cuestionario:** Es un instrumento utilizado para la recolección organizada de información de las variables de interés de un grupo de personas que participan en el proceso de la encuesta.

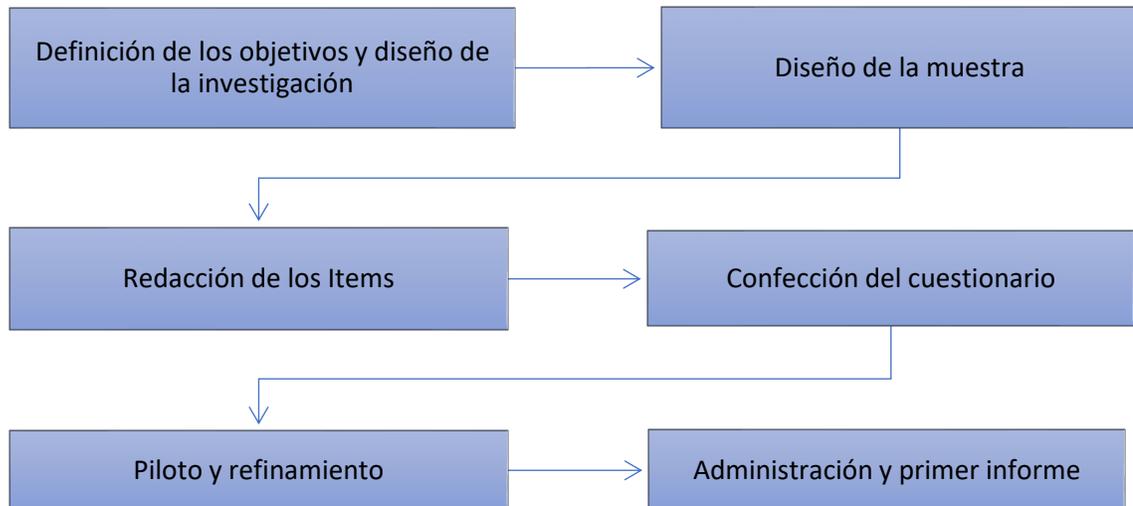
1.4.4.1 Etapas del proceso de una encuesta

Figura 2. Etapas del proceso de Encuesta.
Fuente: (INEE, 2019)



1.4.4.2 Etapas de construcción del cuestionario

Figura 3. Etapas de construcción del cuestionario



- **Definición de los objetivos y diseño de la investigación:**

En esta etapa el investigador tiene como tarea buscar literatura en diferentes fuentes científicas del tema de investigación que le ayuden a disponer de teorías, con el objetivo de desembocar una idea general de las posibles técnicas necesarias para el diseño, desarrollo y construcción del cuestionario considerando los comportamientos psicométricos de la población que desea investigar.

- **Diseño de la muestra**

Existen algunos métodos para determinar el tamaño de muestra, para ello es importante definir con anterioridad las unidades y población objeto de estudio para la investigación. Las técnicas de muestreo probabilístico son las más usadas al momento de definir el tamaño de muestra ya que eligen a las unidades objeto de estudio al azar, manteniendo la precisión de los datos, y la inclusión de errores y

sesgos bajos en la selección. Las muestras pertenecientes a esta técnica son: Muestreo aleatorio, sistemático, estratificado y por conglomerados.

- **Redacción de los Ítems**

La estructura del cuestionario debe ser sencilla, clara y agradable visualmente, para ello y según lo que se pretenda estudiar en base a los objetivos y diseño de la muestra previamente definidos, se elabora el cuestionario. Existen varias formas de diseñar un cuestionario, desde su sintaxis, forma de las respuestas, enunciado de las preguntas, ítems bien contextualizados, preguntas sin ambigüedades, lenguaje usado y hasta de qué manera lo seccione para una mejor comprensión del mismo. Por tanto, existen diferentes formas de preguntas según las respuestas que se desee en el cuestionario, entre ellas se encuentran:

- **Preguntas abiertas:** Se espera del participante una respuesta textual donde exprese opiniones o creencias con respecto a lo que se desea investigar.
- **Preguntas cerradas:** Estas preguntas parten de un listado de categorías exhaustivas y mutuamente excluyentes, del cual se subdividen en respuestas con alternativas sin orden, permitiendo al investigador incluso escoger más de una respuesta, como también las preguntas con alternativas ordenadas o con una jerarquía permitiendo al entrevistado evaluar según un nivel de importancia, satisfacción de menor a mayor intensidad.
- **Preguntas numéricas o cuantitativas:** Son preguntas que permiten al participante dar una respuesta abierta de un número o puntuación sobre una escala métrica de intervalo o de razón.

- **Confección del cuestionario**

En esta sección el investigador se encarga de guiar y capacitar con indicaciones claras a las personas encargadas de participar en el proceso de recogida de datos sobre la finalidad de la investigación y el procedimiento a seguir una vez creado el cuestionario, estableciendo tiempos de duración estimada, metodología a usar y la importancia de la confidencialidad de los datos, considerando el compromiso que conlleva el proceso, de manera que se pueda obtener un adecuado seguimiento para el éxito en la recolección de la información con cuestionarios. (Meneses, 2016, pág. 29)

- **Piloto y refinamiento**

Una vez creado el cuestionario y el diseño de muestreo a usar para la selección de los participantes objeto de estudio, es conveniente llevar a cabo una prueba para evaluar mínimamente los resultados del cuestionario antes de su ejecución con la muestra final de la población referencial a quien va dirigido, esto se debe a que por lo general no siempre se consigue formular las preguntas adecuadas para la población objeto de estudio. Por tanto, reunir opiniones, comentarios de alguna pregunta, puede ayudar en el caso de ausencia de alguna respuesta significativa que no haya sido considerada al formular el cuestionario, y el desarrollo de entrevistas personales con los participantes del piloto son estrategias adecuadas para identificar estos acontecimientos y considerar cuestiones técnicas a mejorar. (Meneses, 2016, pág. 30)

- **Administración y primer informe**

Es el siguiente paso culminado el proceso piloto, donde se procede con el esquema de codificación de los datos recolectados, de esta manera se establecen identificadores en caso de existir valores perdidos debido a la no respuesta por parte de los entrevistados. De esta manera en la elaboración del informe se describen los lineamientos seguidos en todo el proceso desde la creación del cuestionario, metodología usada, y posibles modificaciones que hayan surgido en el transcurso de prueba piloto, como también los cálculos para determinar la fiabilidad y validez de los instrumentos usados según los objetivos de la investigación y posibles recomendaciones para posibles mejoras de ser el caso.

1.4.4.3 Cuestionario de frecuencia de consumo

Los cuestionarios de frecuencia de consumo (CFC) son instrumentos diseñados para proporcionar información descriptiva cualitativa sobre los patrones de consumo alimentario y sobre nutrientes, especificando el tamaño de la ración que consume usualmente una persona. Este método se ha usado ampliamente en estudios epidemiológicos que investigan la relación entre la dieta y enfermedad.

Entre las ventajas principales que ofrece el CFC son:

- Pueden ser autoadministrados por medio de formularios en papel o en soporte digital reduciendo el costo en la recopilación de los datos.
- No se necesita de tener experiencia en nutrición para ser capaces de recoger los datos.

- Supone menos esfuerzo para los entrevistados, ya que no se exigen criterios estrictos de respuesta en comparación con otros métodos.
- Evalúan el consumo usual durante un amplio periodo de tiempo.
- La información se pretende más completa si el CFC se administra mediante entrevista, sin embargo, cuando son autoadministrados hay posibilidad de menor sesgo en las respuestas por parte del entrevistado.

Entre las desventajas:

- El error de medición se reconoce considerable, ya que no se miden muchos detalles de la dieta y la cuantificación de la ingesta no es tan precisa.

1.4.5 Metodología de Muestreo

El muestreo es un procedimiento que responde a las necesidades de información estadística precisa sobre la población objeto de estudio y el conjunto de elementos que lo conforman. En términos generales es usado por los beneficios que ofrece en el proceso en cuanto al bajo costo de materiales, mayor rapidez, obtención de información y resultados de calidad de los estudios a desarrollar. (Mederos, Padrón, & Castro, 2015, pág. 3)

1.4.5.1 Conceptos generales del Muestreo

- **Población Objetivo:** Es la colección completa de todas las unidades que se desea estudiar.

- **Muestra:** Es un subconjunto de la población.
- **Unidad de Muestreo o Marco muestral:** Es el objeto a ser seleccionado en la muestra que permitirá el acceso a la unidad de observación. Hace referencia a una persona, una familia, una vivienda, una manzana, un barrio, un establecimiento, etc.
- **Unidad de Observación:** Es el individuo, entidad sobre el que finalmente se le realiza la medición.
- **Variable de Interés:** Es la característica propia de los individuos o entidad sobre la que se realiza la inferencia para resolver los objetivos de investigación.

1.4.5.2 Población finita

Es aquella que está delimitada por un número específico de elementos o unidades. En la mayoría de los casos una muestra pequeña. En el caso de que la población finita sea demasiado grande, el resultado no varía sustancialmente al establecido en una población infinita.

Tabla 1.1 Fórmula para el cálculo de tamaño de muestra de población finita
Fuente: Elaboración Propia

Variables	Formula
<i>n: Tamaño de muestra buscado.</i> <i>N: Tamaño de la Población o universo</i> <i>Z: Parametro estadístico que depende el Nivel de Confianza.</i> <i>ε: Error de estimación máximo aceptado.</i> <i>p: probabilidad de éxito que ocurra el evento estudiado.</i> <i>q: (1 – p) Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado.</i>	$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$

1.4.5.3 Población infinita

Es aquella conformada por un indeterminado número de elementos o unidades. El comportamiento de una población demasiado grande, aun siendo finita, se considera una población infinita al calcular el tamaño de muestra.

Tabla 1.2 Fórmula para el cálculo de tamaño de muestra de población finita
Fuente: Elaboración propia

Variables	Formula
<i>n: Tamaño de muestra buscado.</i> <i>N: Tamaño de la Población o universo</i> <i>Z: Parametro estadístico que depende el Nivel de Confianza.</i> <i>ε: Error de estimación máximo aceptado.</i> <i>p: probabilidad de éxito que ocurra el evento estudiado.</i> <i>q: (1 – p) Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado.</i>	$n = \frac{Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2}$

1.4.6 Técnicas de muestreo y Criterios

1.4.6.1 Muestreo Probabilístico

Es aquella en donde cada unidad de observación de la población objetivo tiene la misma probabilidad de ser seleccionada al azar. De esta manera el método de muestreo escogido hace de la muestra un subconjunto representativo con respecto a la población objetivo. A este tipo de muestreo se suman algunos métodos, los cuales solo mencionamos aquellos que se usaran en este estudio como:

- Muestreo aleatorio sistemático.
- Muestreo aleatorio por Conglomerado.

1.4.6.1.1 Muestreo aleatorio Sistemático.

Es un método de muestreo probabilístico en donde los miembros de la muestra de una población más grande se seleccionan de acuerdo con un punto de partida, pero con un intervalo periódico fijo llamado también intervalo de muestreo.

Procedimiento:

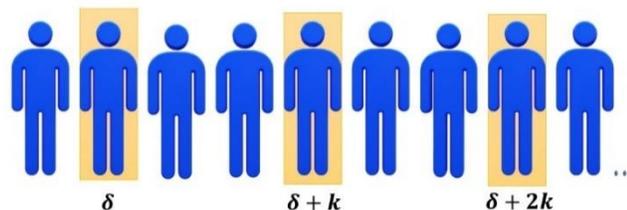
- Conseguir un listado ordenado de los N elementos de la población.
- Determinar el tamaño muestral n .
- Definir el tamaño del salto sistemático, k , dado por:

$$k = \frac{N}{n}$$

- Se selecciona un número aleatorio δ (arranque aleatorio) entre 1 y k . Este número aleatorio que se escoge permite obtener la primera unidad muestral.
- A partir de la posición de δ , dando un salto de k unidades, obtendremos la segunda unidad de la muestra $\delta + k$ y de esta manera, saltando k en k unidades, el resto de la muestra estará formada por las unidades:

$$M = (\delta , \delta + k , \delta + 2k , \delta + 3k , \dots , \delta + (n - 1)k)$$

Figura 4. Representación de la elección de individuos con el Método aleatorio sistemático
Fuente: Elaboración propia



1.4.6.1.2 Muestreo aleatorio por Conglomerado.

Es un método de muestreo probabilístico usado comúnmente para estudiar poblaciones grandes, en particular aquellas que están muy dispersas geográficamente. Este tipo de muestreo por lo general dividen la población en subpoblaciones internamente heterogéneas y externamente homogéneas conocidas como conglomerados. Los conglomerados son externamente homogéneos, ya que parecen estar agrupados por una característica/criterios compartidos, pero son internamente heterogéneos porque las subpoblaciones dentro de los conglomerados tienen diferentes composiciones. (Magnani, 1997)

Procedimiento:

1. Definir los conglomerados.
2. Identificar una característica que permita dividir la población en grupos disjuntos, sin solapamiento y de forma exhaustiva, de tal manera que los grupos o conglomerados no difieran entre sí en relación a aquello que se desea medir.
3. Una vez definidos los conglomerados, se seleccionan los conglomerados a estudiar por medio de un método probabilístico que mejor se ajuste al estudio, este proceso de selección también se conoce como primera etapa.

Hay dos maneras de estudiar los elementos que conforman los conglomerados escogidos en el punto 3:

1. **Muestreo en dos etapas o Bietápico:** Es cuando se estudia solo una parte de los elementos del conglomerado usando métodos probabilísticos una vez

realizado la primera etapa. Por eso este diseño recibe también el nombre de muestreo con submuestreo. Las razones para aplicar este diseño son variadas, pero puede ser especialmente apto cuando no hay tiempo o fondos suficientes para observar todos los subgrupos.

2. **Muestreo Unietápico:** Es cuando se estudian todos los elementos que conforman los conglomerados en la primera etapa.

1.4.6.1.3 Muestreo sistemático con probabilidad Proporcional al tamaño (PPS)

El término probabilidad proporcional al tamaño (o PPS) significa que los conglomerados más grandes tienen una mayor probabilidad de selección que los conglomerados más pequeños. El uso del procedimiento de selección de PPS requiere que un marco de muestreo de conglomerados con medidas de tamaño esté disponible o desarrollado antes de la selección de la muestra.

Procedimiento:

- a) Calcular el tamaño de muestra que conforma cada conglomerado.
- b) Ordenar la información recolectada en el literal a), agregar en una columna A, los diferentes conglomerados definidos, y en una segunda columna B, el tamaño de población que conforman cada conglomerado según lo que pretenda estudiar.
- c) Calcular en otra columna C, la suma acumulada de la columna B que contiene los tamaños de población de los conglomerados. El total de la Población (M) será el último valor de la suma acumulada del último conglomerado.
- d) Calcular el intervalo de muestreo (IM) dividiendo la medida acumulativa total (M) para el número planificado de conglomerados que el investigador espera seleccionar (a).

$$IM = \frac{M}{a}$$

- e) Seleccionar un número aleatorio entre 1 y IM. Este número aleatorio se denota como NA. Comparar este valor NA con la columna B que contiene el tamaño de cada conglomerado, si el tamaño de cada conglomerado coincide en medida con NA, entonces ese tamaño de conglomerado es la primera unidad de referencia como medida de arranque y es la primera unidad desde donde se muestrea.
- f) Los conglomerados a escoger seguido del primero, se eligen sumando el intervalo de muestreo (IM), al número identificado en el paso d, es decir IM.

Por tanto, los conglomerados a escoger serán:

$$C = \{ NA + IM ; NA + IM * 2 ; NA + IM * 3 ; \dots ; NA + (n - 1) * IM \}$$

- g) El procedimiento anterior persiste hasta que se agota la lista de conglomerados. Por lo tanto, los conglomerados seleccionados o resultantes son igual al que se pretendía seleccionar (a).

1.4.6.2 Muestreo No Probabilístico

A diferencia del método de muestreo probabilístico, la técnica de muestreo no probabilístico utiliza métodos no aleatorios para extraer la muestra. El método de muestreo no probabilístico implica principalmente el juicio. En lugar de la aleatorización. La principal consecuencia por el cual se utilizan estos métodos es la falta de información de datos con respecto a la población objeto de estudio, por lo que no se puede generalizar resultados con precisión estadística. Por lo que se sugiere que se seleccionen a los sujetos siguiendo determinados criterios procurando que la muestra sea representativa. A este tipo de muestreo se suman

algunos métodos, los cuales solo mencionamos aquellos que se usaran en este estudio como:

- Muestreo por conveniencia.

1.4.6.2.1 Muestreo por conveniencia

Es una técnica de muestreo usada para seleccionar una muestra de la población dada la facilidad y accesibilidad que tiene el investigador según los criterios de interés basados en los conocimientos que tiene sobre la población en estudio. Por ello es importante definir y aplicar rigurosamente con claridad los criterios de inclusión, exclusión y eliminación. (Moreno, Cacho, & Rodriguez, 2018)

1.4.6.3 Criterios de Inclusión, Exclusión y Eliminación

- **Criterio de Inclusión:** Son el conjunto de características principales que deben de cumplir los individuos que formaran parte de la muestra seleccionada en la investigación.
- **Criterio de Exclusión:** Son el conjunto de individuos que no cumplan las características establecidas para formar parte de la investigación, incluyendo a aquellas que no deseen ser partícipes del mismo.
- **Criterio de eliminación:** Son el conjunto de personas que formaron parte de la investigación, pero no cumplían las características de tal manera que debían ser excluidos y fueron incluidos.

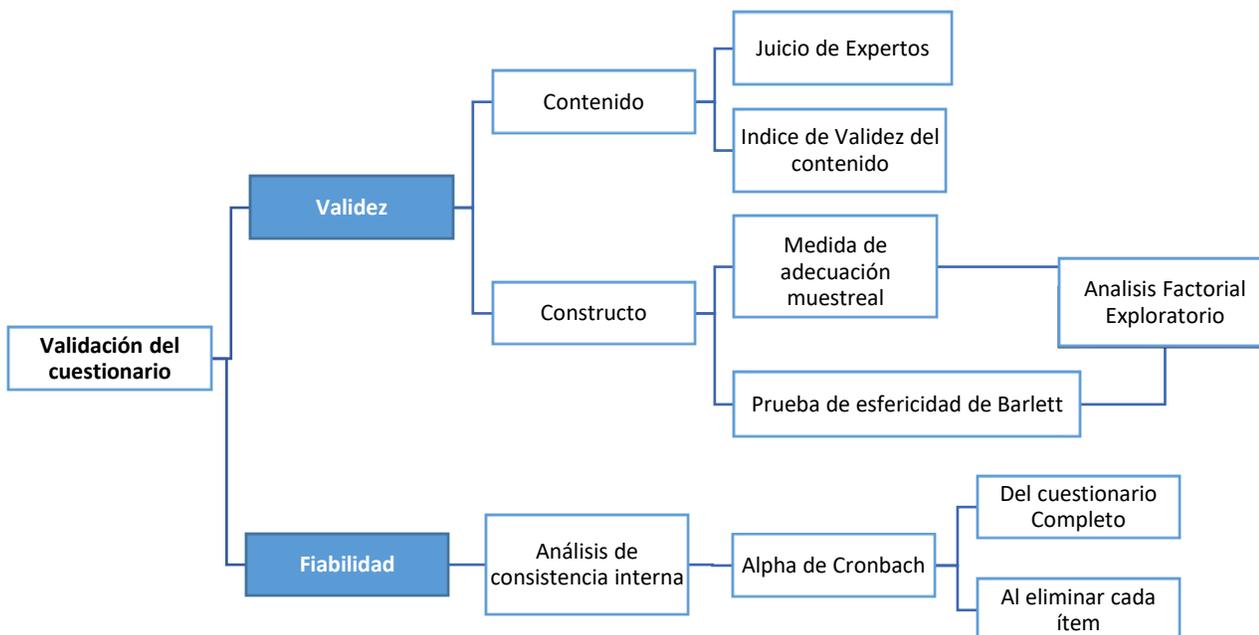
1.4.7 Fiabilidad y Validación del cuestionario.

El desarrollo de un cuestionario o instrumento de medición es un proceso laborioso y complejo, por lo que se requiere su comprobación de su utilidad antes de su aplicación cumpliendo algunas características importantes tales como:

- **Viabilidad:** Sencillo, factible y aceptado por los pacientes, usuarios e investigadores.
- **Fiabilidad:** Ser fiable y preciso, con mediciones libres de error.
- **Validez:** Ser apropiado para el problema que se pretende medir.
- **Reproducibilidad:** Ser capaz de medir cambios, tanto en las respuestas de diferentes individuos como de un mismo individuo a través del tiempo.

1.4.7.1 Fases del proceso de validación del cuestionario

Diagrama 1. Fases del proceso de validación del cuestionario
Fuente: (Rodero, Díaz, Guerreo, & Duque, 2015)



1.4.7.2 Coeficiente de Alfa de Cronbach

Es un coeficiente que evalúa la fiabilidad o consistencia interna de un instrumento constituidos por una escala Likert, o cualquier escala de opciones múltiples. “Para determinar el coeficiente α de Cronbach se calcula la correlación de cada ítem, teniendo como resultado una lista de resultados de correlación por cada ítem. El valor de α es el promedio de todos los coeficientes de correlación” (Cozby, 2005).

Mientras más homogéneos sean los ítems, mayor será el valor de la consistencia interna para un número dado de ítems (Magnusson, 1978). Por tanto, los valores esperados del coeficiente en el análisis oscilan entre 0 y 1. Para una mejor interpretación de los valores se clasifican en escalas según su nivel de fiabilidad véase la Tabla 1.3:

Tabla 1.3 Clasificación de los niveles de confiabilidad según Alfa de Cronbach
Fuente: (Duque, 2019)

Índice	Nivel de fiabilidad	Valor de Alfa de Cronbach
1	Excelente	[0.9 – 1]
2	Muy bueno	[0.7 – 0.9]
3	Bueno	[0.5 – 0.7]
4	Regular	[0.3 – 0.5]
5	Deficiente	[0 – 0.3]

1.4.7.3 Análisis Factorial Exploratorio

El Análisis factorial exploratorio es una técnica de reducción de datos que sirve para encontrar grupos homogéneos de variables a partir de un conjunto de ellos. Los grupos homogéneos se forman con las variables que tienen una correlación alta entre sí, de modo que, existan grupos independientes de otros a fin de buscar un número

mínimo de dimensiones capaces de explicar el máximo de información contenida en los datos.

Según Méndez y Rondón mencionan que “Es un método comúnmente usado en la construcción de escalas y cuestionarios para detectar variables o ítems redundantes o que aporten poca información, con el fin de ser eliminados” (2012, pág. 199)

Para la evaluación de variables según el diseño del cuestionario, en caso de existir variables categóricas, estas deben codificarse, y para que sean incluidas en el análisis se recomienda hacerlo por medio de variables indicadoras.

El supuesto para verificar si los datos son aptos para un análisis factorial es que las variables se encuentren altamente intercorrelacionadas, para ello hay métodos como:

- La prueba de esfericidad de Barlett que mide la correlación mediante una prueba de hipótesis, donde la hipótesis nula define la no correlación entre las variables, mientras que la hipótesis alterna indica que si existe correlación entre las variables. Lo ideal es que se concluya con la hipótesis alterna. Con esta prueba se puede asegurar si la matriz de correlación de las variables del conjunto de datos difiere significativamente de la matriz identidad, de modo que se pueda aplicar una técnica de reducción de datos.
- Otro método es el índice de Kaiser Meyer Olkin (KMO), que evalúa la fuerza de correlación entre las variables o ítems, a partir de correlaciones parciales, que representan la correlación entre par de ítems. Una desventaja del índice KMO es

ser sensible a valores de muestras grandes ya que tiende a incrementar su valor, y decrece cuando las correlaciones o el número de factores disminuye. Asume valores entre 0 a 1. Sin embargo, es precipitado tomar el valor KMO como única medida de adecuación de la muestra a las hipótesis del modelo de análisis factorial, sobre todo si el número de variables son pocas para lo que se pretende medir. Los valores establecidos del KMO para realizar un análisis factorial según sus autores se clasifican en (Tabla 1.4):

Tabla 1.4 Clasificación de los niveles de KMO

Fuente: Elaboración propia

Valor de KMO	Nivel de evaluación
$KMO \geq 0.75$	Bien
$KMO \geq 0.5$	Aceptable
$KMO < 0.5$	No recomendado

- **Extracción de factores**

Para determinar el número mínimo de factores que representen las variables o ítems, existen diferentes métodos, uno de ellos es el Método de Componentes Principales, que establece combinaciones lineales no correlacionadas en las variables observadas, donde el primer componente tiende a explicar la máxima varianza y las sucesivas explican progresivamente proporciones menores de la varianza, sin que se correlacionen unas con otras.

La desventaja de este método es que al no estar basado bajo el modelo análisis factorial, incurre a obtener estimadores sesgados de la matriz de cargas factoriales, más si existen variables con comunalidades bajas.

Entiéndase como comunalidad a la proporción de varianza explicada por los factores comunes en una variable, cuando el valor de la comunalidad es mayor a 0.6 todos los diferentes métodos de extracción que se deseen implementar tendrán la misma solución.

- **Determinar número de factores**

Para la obtención de la cantidad de factores se pretende hacer uso del principio de parsimonia, de modo que el total de factores escogidos sean los necesarios para explicar la estructura de los datos.

Los criterios utilizados son:

- **Regla de Kaiser:** Con el objetivo de determinar los valores propios de la matriz de correlaciones y escoger la cantidad de factores en donde se cumpla que el valor propio sea mayor a la unidad.
- **Criterio de sedimentación:** Se trata de la representación gráfica donde los factores o componentes se encuentran en el “Eje x” y los valores propios en el “Eje y” y los factores con las varianzas altas se diferencian de los factores con varianzas bajas, donde los factores escogidos son aquellos con valores propios mayores a la unidad siendo estos la máxima varianza explicada entre los datos.

- **Interpretación de los factores**

- Las variables significativas que representan cada factor son aquellas cuyas correlaciones son las más altas en valor absoluto. (Estos valores son llamados también cargas factoriales)

- Dichas variables significativas se pueden resumir en un solo nombre representando al factor.
- En caso de haber cargas factoriales bajas es factible suprimirlas dado que se presenta como información redundante entre los factores. El investigador decide desde que valor eliminar una carga factorial considerable baja. Por lo general se considera una carga significativa a aquellas mayores a 0.5.

- **Rotación de factores**

En algunos casos los métodos de extracción de factores no proporcionan matrices con cargas factoriales adecuadas para la interpretación. Para resolver este problema se aplica el procedimiento de la Rotación de los factores, la cual mediante métodos específicos hacen que las cargas factoriales sean más fáciles de interpretar y que cada factor tenga correlaciones altas con un grupo de variables y baja con el resto.

Existen 2 maneras de Rotación de factores:

- **Ortogonales:** Extrae factores perpendiculares, no correlacionados entre sí. El más usado es la rotación Varimax, que minimiza el número de variables que contengan cargas altas en cada factor, es decir, se espera que cada variable o ítems sea representativo en solo un factor, con el fin de obtener la menor cantidad de variables dentro de cada factor. Si las correlaciones entre los factores son bajas es más robusto aplicar rotaciones ortogonales. En cambio, si dos factores se encuentran muy correlacionados, lo más

probable es que ambos estén midiendo lo mismo y se tenga que reducir el número de factores.

- **Oblicua:** Se basa en el supuesto de intercorrelación entre factores.

1.4.8 Revisión Bibliográfica

A continuación, se detallan algunos estudios con respecto a los métodos usados para la validación de cuestionarios y técnicas de muestreos usadas en la investigación:

(Rodríguez, Ballart, Pastor, Jordà, & Val, 2016) realizaron un estudio para validar un cuestionario de frecuencia de consumo alimentario corto a un grupo de personas entre adolescentes y adultos de diferentes niveles socioculturales y categorías profesionales con el objetivo de evaluar los hábitos alimentarios de la población en general de España. El estudio se realizó en 2 periodos de tiempo donde también se administraron otros métodos para comparar los resultados obtenidos como referencia para determinar también la validez en comparación con el de frecuencia de consumo corto y así también valorar la reproducibilidad del mismo. Concluyendo mediante técnicas estadísticas que el cuestionario valoraba una adecuada reproducibilidad y valides para medir el consumo de grupos de alimentos, energía y macronutrientes es los menús escolares.

(Ivorra, Bañuls, Izquierdo, & Martínez, 2017) realizaron un estudio de fiabilidad de un cuestionario para evaluar el equilibrio alimentario de menús escolares, el cuestionario

contaba con grupos de alimentos, técnicas culinarias y la combinación de los platos para el uso y evaluación de la oferta alimentaria en los comedores escolares. El cuestionario estudiado constaba de 17 ítems referidos a grupos de alimentos, técnicas culinarias y la combinación de los platos para su uso en la evaluación de la oferta alimentaria en comedores. Para la fiabilidad se analizó la reproducibilidad por medio del coeficiente de correlación intraclase y de Pearson. En conclusión, el cuestionario empleado fue un instrumento fiable para evaluar el equilibrio de menús escolares, de fácil utilización y que permite clasificarlos.

(Jorge, Miguel, & Angel, 2017) realizaron un estudio en el rediseño de un cuestionario el cual fue sometido a un análisis de fiabilidad, el objetivo de este estudio fue medir aspectos como el conocimiento, uso y actitud que los docentes presentan frente a la implementación de la tecnología en el proceso de enseñanza - aprendizaje de las clases presenciales, el cual concluyeron según el uso de Alpha de Cronbach una buena fiabilidad del instrumento rediseñado.

(Otzen & Materola, 2017) realizaron un estudio con el objetivo de entregar conocimientos generales respecto a las técnicas de muestreo más utilizadas en la investigación, ya que el análisis de una muestra permite realizar inferencias, extrapolar o generalizar conclusiones a la población que se estudia con un alto grado de certeza. Lo cual redacta la importancia de definir criterios de inclusión, exclusión.

1.4.9 Limitante de la investigación

Dado el tiempo de preparación del presente trabajo se presentan las limitantes observadas conforme el proceso de elaboración del estudio:

1. Dado épocas de pandemia del Covid – 19 que se presentó a inicios de febrero del 2020 al presente año 2021, no hay suficiente información actualizada con respecto a negocios dedicados a la venta de Mariscos. Cabe mencionar que durante ese año hubo bastantes restaurantes que cerraron sus negocios debido a la situación económica que sufría el país al encontrarse en estado de excepción. Por tanto, dada la información recolectada para el grupo de consumidores en restaurantes, se escogió la técnica de una sola etapa en la selección de conglomerados mediante muestreo sistemático con PPS.
2. No obtener facilidad de recursos para el proceso de campo en la prueba piloto en restaurantes y mercados de consumo y venta de cangrejo.
3. Considerando las restricciones por el COE Nacional de Ecuador a principios de Julio por variantes Delta y Delta Plus del Covid 19, se dispusieron de nuevas restricciones entre el 14 de Julio al 28 de Julio, por lo que, solo se pudo realizar la recolección de datos para el proceso piloto en un periodo de tiempo y proceder con la validación de estructura del cuestionario creado, mas no para validar reproducibilidad del cuestionario en un segundo proceso como se describe en el Capítulo 2.

CAPITULO 2

2 METODOLOGÍA

Obtener una representación más clara, pero sobre todo confiable del consumo que los habitantes de la ciudad de Guayaquil tienen del cangrejo rojo es de expreso interés e importancia, dado que permitiría tener una estimación del consumo y con ello, poder establecer su relación con análisis que se han hecho del cangrejo rojo. Se conoce que su consumo trae beneficios para la salud por la fuente de proteínas, vitaminas y minerales que aportan, sin embargo, no todos los componentes de este crustáceo benefician a la salud. Hay evidencia de estudios que indican que el cangrejo rojo tiende en la acumulación de metales pesados en el exoesqueleto producido por la contaminación existente en los manglares a pesar de que existan normas de protección de esta área biótica. No obstante, no existe ningún tipo de advertencia o alerta que informe y prevenga de los riesgos para la salud pública que podrían derivarse en caso de presentarse un frecuente consumo de este, generándose desconocimiento sobre los posibles efectos secundarios que podría producir el consumir frecuentemente este crustáceo.

Dada la importancia de conocer la frecuencia de consumo del cangrejo rojo en Guayaquil, se ha estructurado la elaboración de dos metodologías de diseño muestral para la obtención de información del consumo del cangrejo rojo. Cabe mencionar que la población objeto de estudio es considerable, por esta razón se ha segmentado en grupos de tal manera que las características inherentes a ellos, en esta investigación sean:

1. **Consumidores de cangrejo rojo preparado que asistan a:**
Locales/restaurantes.
2. **Consumidores de cangrejo para preparar que compran en:** Mercados Municipales/ sitios de expendio público.

La unidad de investigación es la misma para ambos grupos, es decir, personas que consumen cangrejo rojo, sin embargo, el ambiente y dinámica de las personas en ambos establecimientos es diferente, lo que conllevó a la decisión de la aplicación de dos metodologías diferentes, tanto para la construcción del diseño del instrumento de cuestionario como para el diseño de muestreo.

2.1 Diseño de Investigación

El presente trabajo cuyo propósito se centra en llegar a conocer la dinámica y frecuencia del consumo del cangrejo rojo en la población guayaquileña, lleva a establecer un diseño de investigación cuantitativo exploratorio, pues a través de este estudio se podrá recopilar información que sirva de base para estudios posteriores enfocados a la relación del consumo de este crustáceo, con el nivel de riesgo y/o valor nutricional que éste pueda generar en los consumidores. Para ello se ha establecido diseñar una encuesta usando como método, la construcción de un cuestionario.

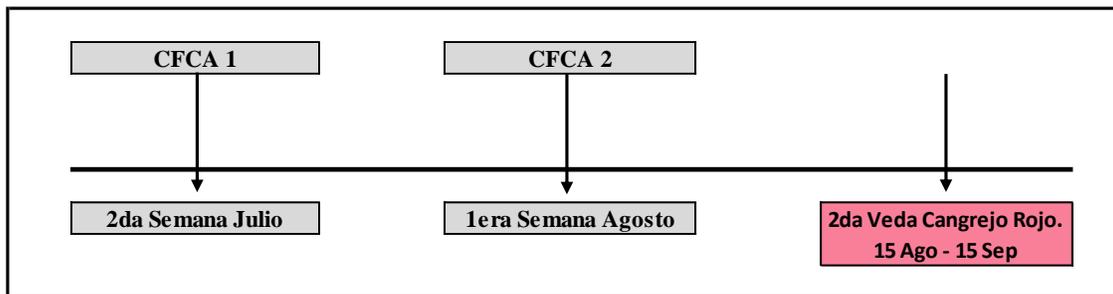
2.2 Metodología de Diseño de Cuestionario

El método de aplicación es el método corto de *Cuestionario de Frecuencia de consumo de alimentos (CFCA)*, una herramienta fundamental comúnmente utilizada en estudios epidemiológicos que investigan la relación e ingesta dietética y enfermedad o factores de riesgo, permitiendo obtener información del comportamiento de consumo habitual a largo plazo en poblaciones grandes. Según estudios por (Rodríguez, Ballart, Pastor, Jordà, & Val, 2016) “La medición de ingesta en cualquier población es difícil de efectuar y está considerado como uno de los mayores problemas metodológicos de la epidemiología nutricional”

Para garantizar la validez del cuestionario y con ello alcanzar reproducibilidad en diferentes momentos, es necesario que se compruebe la existencia de similitud entre los resultados obtenidos en dos momentos diferentes. De manera que, se ha considerado aplicar el método en dos etapas, una durante las primeras semanas del mes de Julio y la segunda en agosto antes de la segunda veda del cangrejo rojo. De esta manera en el primer periodo, se podrá evaluar la fiabilidad del cuestionario con una cantidad mínima de entrevistados para la prueba piloto, mientras que en el segundo periodo se evalúa la validez y reproducibilidad del cuestionario y metodología del muestreo usado para la recolección de información con el tamaño de muestra final calculado más adelante en este capítulo. La figura 5 describe los periodos previstos y propuestos dado el tiempo que se disponía para validar el cuestionario, en caso de presentarse algún inconveniente con respecto a lo planificado, se estará describiendo en el Capítulo 3.

Figura 5. Periodo de Aplicación del diseño de estudio.

Fuente: Imagen inspirada en (Rodríguez, Ballart, Pastor, Jordà, & Val, 2016, p. 2)



Así pues, para alcanzar el cumplimiento antes mencionado, se diseñaron dos tipos de cuestionarios para los dos grupos objeto de estudio respectivamente, con el objetivo de recoger información de consumo de manera que las preguntas elaboradas sean claras y de fácil comprensión, por tanto, el diseño del instrumento es construido siguiendo los pasos indicados en el Diagrama 2.

Diagrama 2. Desarrollo del Cuestionario de Frecuencia de consumo
Fuente: Elaboración propia

PASO 1

Revisar información técnica sobre estudios relacionados al cangrejo rojo de manglar:

- Artículos científicos acerca de la Biología del cangrejo rojo.
- Investigaciones publicadas al público general del cangrejo rojo del Ministerio de Acuicultura y Pesca del Ecuador.
- Estudios previos sobre metales pesados que contiene el cangrejo rojo.
- Investigaciones que ha realizado el Instituto Nacional de Pesca del Cangrejo rojo (INP)

PASO 2

Busqueda de información de las actividades de oferta/ demanda de consumo y estado biológico realizados en el Ecuador.

- Investigar los posibles lugares municipales de expendio de cangrejo rojo, así como también los restaurantes dedicados a la venta de Mariscos en la ciudad de Guayaquil, en específico del cangrejo rojo.

PASO 3

Determinar las porciones alimentarias del consumo de cangrejo rojo, basado en:

- Alimentos complementarios preparados que acompaña al cangrejo rojo en los platos de comida.
- Diferentes tipos de preparación del cangrejo rojo.
- Cantidad de cangrejos que una persona/Cliente adquiere en una compra.
- Frecuencia de tiempo en que el usuario / cliente consume cangrejo.

PASO 4

- Busqueda de las normas de la ley organica de protección de datos personales del Ecuador para garantizar la ética de seguridad de información de los datos personales y considerarlo en el diseño de CFCA.

PASO 5

- Construcción del diseño CFCA para 2 establecimientos: Mercados Municipales y Restaurantes de consumo de Mariscos.
(Revisar Diagrama 1 y 2)

La estructura del diseño del CFCA del paso 5 se clasifican por secciones como:

Diagrama 3. Diseño de CFCA de Locales/Restaurantes
Fuente: Elaboración propia

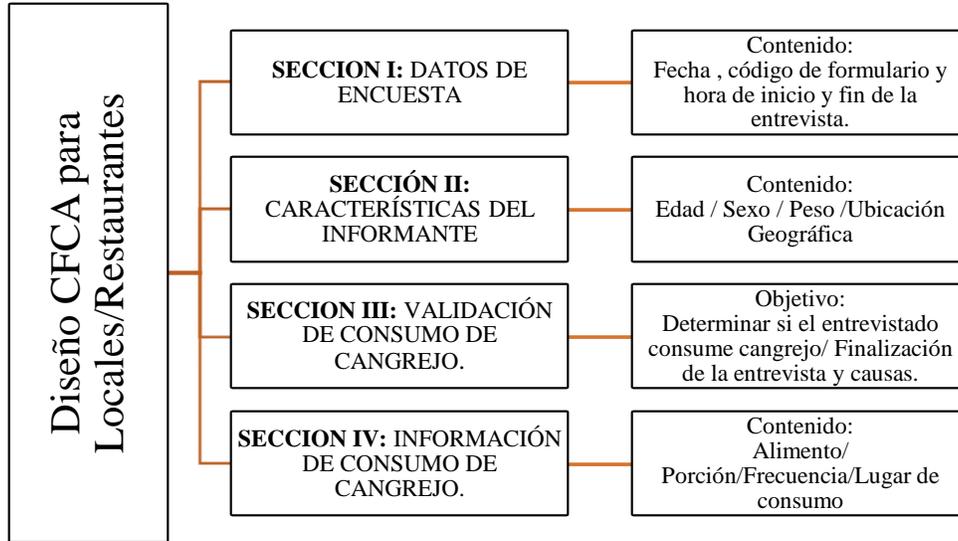
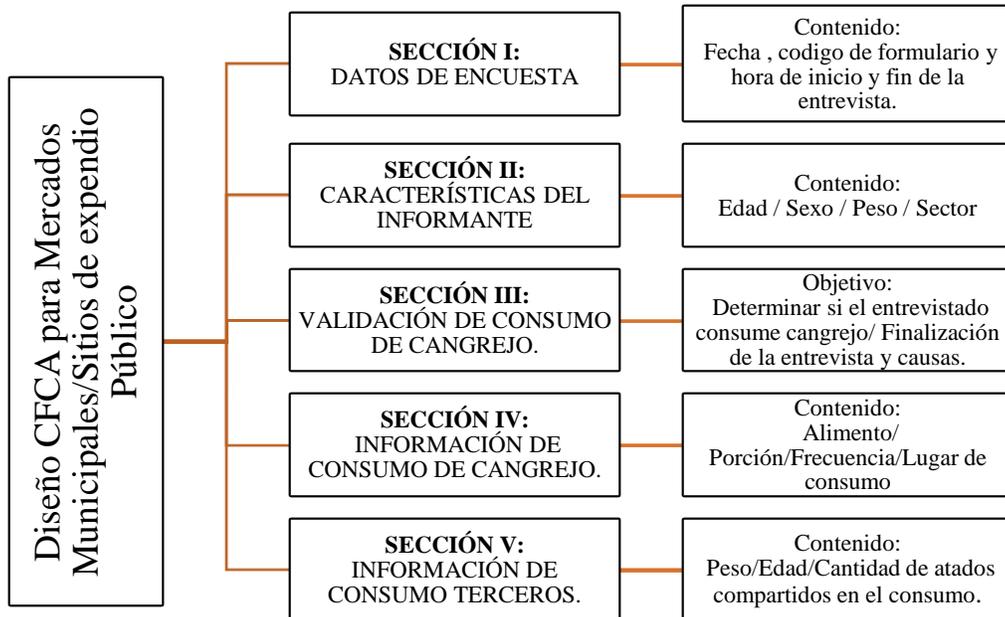


Diagrama 4. Diseño de CFCA para Mercados Municipales/Sitio de Expendio Público
Fuente: Elaboración propia



La descripción de cada sección del diseño de cuestionario para recolectar información del consumo en los establecimientos mencionados en los diagramas 3 y 4, pese a que son muy parecidos en ambos establecimientos, la formulación de las preguntas varía según el caso. La estructura final de los cuestionarios aplicados se encuentra en la sección de Anexos.

2.2.1 Características del CFCA

El cuestionario se subdividió en 4 secciones para el caso de restaurantes y 5 secciones para el caso de Mercados. Las preguntas utilizadas para el diseño del cuestionario son, en su mayoría, preguntas cerradas, con la finalidad de darle un sentido uniforme a las distintas alternativas de respuesta. Sólo en aquellas ocasiones donde la pregunta obliga, por el tipo de información a capturar o por la amplitud de su contenido, se ha agregado una categoría semiabierta derivada como "Otro", donde incluye la posibilidad de escribir libremente con una extensión de caracteres limitada.

Se procuró establecer diversos formatos de preguntas para no desinteresar al entrevistado, agregando imágenes de los alimentos que hacen referencia a las alternativas de respuesta.

De aquí, que la estructura del cuestionario en la formulación de las preguntas se justifica desde la perspectiva teórica y metodológica según lo descrito en el Capítulo 1, con el fin de conseguir una respuesta fiable de los entrevistados.

2.3 Diseño de Muestra

2.3.1 Recolección de datos

Para la construcción de la base de datos de posibles restaurantes y lugares de expendio público municipales que se dediquen a la venta y consumo de cangrejo en la ciudad de Guayaquil, se utilizaron los siguientes recursos:

- Google Maps.
- Bases disponibles de Catastros del Régimen impositivo para Microempresas del SRI.
- La guía de “Cadena de Valor del Cangrejo rojo en el Golfo de Guayaquil” en la Sección Anexos, donde ofrecen un listado de Locales de posibles expendios de Cangrejo rojo en la ciudad de Guayaquil. (USAID, págs. 71-72-73).

Según la investigación realizada, se obtuvo información de que en la ciudad de Guayaquil existe gran variedad de restaurantes de mariscos. Para el propósito de la investigación, la búsqueda y selección se enfocó en tomar como prioridad a restaurantes activos y que aseguren la venta de consumo de cangrejo preparado, de los cuales se encontraron 28 restaurantes en parroquias específicas de Guayaquil. La lista de restaurantes consta en el Anexo 1.

2.3.2 Población y Muestra

2.3.2.1 Delimitación cualitativa de la Población y Muestra.

- La población de investigación está constituida por el número total de ciudadanos de la ciudad de Guayaquil.
- La selección de la muestra será mediante los criterios de inclusión, exclusión, y el criterio de eliminación será utilizado en el caso especial justo en el momento de ejecución de la encuesta.

2.3.2.2 Delimitación cuantitativa de la población

El tamaño de la población de investigación está determinado por los ciudadanos que residen en Guayaquil, sean recién nacidos, niños(as), jóvenes, adultos, y personas de la tercera edad.

2.3.2.3 Criterios de Inclusión, Exclusión y Eliminación de la muestra

Cabe mencionar que estos criterios son establecidos previamente para la estimación de selección de muestra, marco y unidad de muestreo que serán definidos según método de muestreo a aplicar en la ejecución de los cuestionarios.

A. Criterios de Inclusión

- Personas que acudan a restaurantes de consumo de mariscos.
- Personas que acudan a mercados municipales a comprar cangrejo rojo.
- Niños(as), jóvenes y adultos que consuman cangrejo rojo.

B. Criterios de exclusión

- Personas que asistan a restaurantes que no se dedican a la venta de mariscos.
- Personas que asistan a mercados municipales dedicados a la venta de víveres, verduras, frutas y no incluyan la venta de este crustáceo.
- Niños(as), jóvenes y adultos que no consuman cangrejo rojo.

C. Criterios de Eliminación

- Personas que no estén dispuestas a participar en el proceso de llenado del cuestionario.
- Restaurantes que se nieguen en colaborar con la investigación.

2.3.3 Determinación del tamaño y composición de la muestra.

Según datos del INEC, Guayaquil tiene 2'644.891 habitantes, lo que lo convierte en el cantón más poblado del país. (INEC, 2017).

Cabe mencionar que, según los criterios mencionados anteriormente, para una selección de muestra específica y sobre todo adecuada, así como para la estimación del tamaño de muestra según las condiciones descritas anteriormente, existe un nivel de complejidad relativamente alto debido a la falta de información que se tiene de la misma, dado que cada vez hay más gente que se suma en la degustación de estos crustáceos.

Considerando este hecho y que el tamaño de la población a investigar supera las 100.000 personas se utilizará el cálculo para estimar el tamaño de muestra de una población infinita.

Cálculo del tamaño de la muestra a encuestar basado en la teoría de población infinita

Definición de las variables:

n: Tamaño de la muestra

z: Parámetro estadístico que depende el nivel de confianza (NC)

e: Error de estimación máximo aceptado.

p: Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito)

q = (1- p): Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado

Dado que se desconoce la proporción de personas que consumen mariscos o en su defecto que consuman cangrejo rojo, la probabilidad de ocurrencia de que la población consuma cangrejo rojo será igual a $p = 0.5$, como también de que no consuman sea $q = 0.5$

- El error a considerar en esta investigación será del 5%.
- Con un nivel de confianza del 95%.

$$Z_{0.05}^2 = (1.96)^2 = 3.8416$$

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2}$$

$$n = \frac{(3.8416) * (0.5) * (0.5)}{(0.05)^2} = 384$$

Por lo tanto, con la aplicación de la fórmula de población infinita, el tamaño de muestra para este estudio es de 384 encuestas a realizar en restaurantes y mercados.

2.3.4 Diseño Muestral de investigación

En el ítem 2.3.3 se determinó el tamaño de muestra de la cantidad de cuestionarios a obtener en el proceso de recolección de datos, a un nivel general en los establecimientos objeto de estudio que son mercados y restaurantes, no obstante, no se calculó la proporción en la que se reparte ese tamaño según la participación de los restaurantes y mercados escogidos en el proceso de ejecución de diseño de muestreo, sabiendo esto se definen.

2.3.4.1 Diseño de muestreo

Los diseños de muestreo a utilizar son tanto el probabilístico como el no probabilístico, mismos que se detallan a continuación.

A. Diseño Probabilístico de muestra aleatoria sistemática de conglomerados con PPS

Se conoce que uno de los objetos de estudio son las personas que acuden a los restaurantes de la ciudad de Guayaquil, por lo que estos restaurantes deben dedicarse a la venta de cangrejo preparado en sus diferentes variedades. De aquí que, se obtuvieron 28 restaurantes en estado activo distribuidos en 9 diferentes parroquias de la urbe. Cabe mencionar que en una parroquia existen varios restaurantes, pero no todos los restaurantes se dedican a la venta de cangrejos, es por esto la elección de este muestreo. Por tanto, para la selección del número de

parroquias y realizar la encuesta a los restaurantes sólo de venta de cangrejos que conformen dicha parroquia se hará uso del muestreo sistemático con PPS.

Este método será usado para determinar la cantidad de restaurantes que serán partícipes de la investigación, por lo tanto, se define:

- **Clústeres o conglomerados:** Parroquias donde se sitúen los restaurantes cangrejeros en Guayaquil.
- **Elementos que conforman los clústeres (Marco muestral):** Restaurantes de venta de Mariscos.
- **Unidad de muestreo:** Niños(as), jóvenes y adultos que consuman Cangrejo.

Por tanto, una vez seleccionado los conglomerados a estudiar por el muestreo sistemático con PPS, se procede a estudiar todos los elementos de dichos conglomerados escogidos, siendo una selección por conglomerados Unietápico, los pasos para el cálculo de los mismos se encuentran en el Capítulo 1.

Descripción de variables:

M: Tamaño total acumulado.

C: Clústeres planificados a seleccionar.

IM: Intervalo de Muestreo

VA: Valor aleatorio

Tabla 2.1 Cálculo de Muestreo sistemático con PPS.

Fuente: Elaboración propia

Cálculos	
$M = 29$	$VA + IM = 9$
$C = 5$	$VA + (IM * 2) = 15$
$IM = \frac{M}{a} = \frac{29}{5} = 5.8 = 6$	$VA + (IM * 3) = 21$
$VA = 3$	$VA + (IM * 4) = 27$
	$VA + (IM * 5) = 33$

En la Tabla 2.2 se observa los resultados de los grupos de parroquias escogidas para el estudio (Conglomerados), tales como: Urdaneta con 2 restaurantes, Tarqui con 17 restaurantes, Sucre con 2 restaurantes, Rocafuerte con un restaurante.

Tabla 2.2 Ilustración de selección de la muestra aleatoria sistemática de conglomerados con PPS.

Fuente: Elaboración Propia

Conglomerados (Parroquias)	Tamaño – No de restaurantes Cangrejeros.	Tamaño Acumulado	Muestra No.	Grupo seleccionado
(1) Ximena	1	1		
(2) Urdaneta	2	3	3	X
(3) Tarqui	17	20	15	X
(4) Sucre	2	22	21	X
(5) La Aurora	1	23		
(6) León Febres Cordero.	3	26		
(7) Rocafuerte.	1	27	27	X
(8) Chongón.	1	28		
(9) 9 de octubre.	1	29		

B. Muestreo no probabilístico por Conveniencia o Intencional.

Este método será usado en dos escenarios:

1. Primer escenario:

Con el objetivo de obtener la predominancia de consumo de cangrejo rojo de las personas que asistan a los restaurantes seleccionados según los criterios de inclusión, exclusión y eliminación descritos anteriormente en 2.3.2.3 literal C.

2. Segundo escenario:

Para la selección del segundo objeto de estudio que son los mercados de expendio Público descritos en el Anexo 2, dado que son pocos los lugares específicos que se dediquen a la venta de este crustáceo en estado crudo, y según disponibilidad de apertura del lugar.

C. Muestreo Aleatorio Sistemático

Este método será usado para la selección de personas que compren o se acerquen a los mercados y lugares de expendio de cangrejo rojo en estado crudo.

Conociendo el tamaño total de población a encuestar calculado en la sección 2.3.3 es de 384, para determinar el tamaño de muestra que será escogido para este Muestreo se calculará por medio de la fórmula de muestra para población finita.

Cálculo de muestra para Población finita

Donde:

N: Total de la población a entrevistar.

Z_{α} : Parametro estadístico según nivel de confianza. (95% de nivel de confianza)

p :Proporción esperada

$q: 1 - p$

d : Precisión

Tabla 2.3 Datos para el cálculo de muestra de Población Finita
Fuente: Elaboración propia

N	Z_{α}	p	q	d
384	$Z_{0.05} = 1.96$	5%	0.95	5%

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

$$n = \frac{384 * (1.96)^2 * (0.05) * (0.95)}{(0.05)^2 * (384 - 1) + (1.96)^2 * (0.05) * (0.95)}$$

$$n = 61$$

De esta manera, con la aplicación de la fórmula de población finita, el tamaño de muestra sistemática es de 61 personas.

Por consiguiente, para el procedimiento de selección de las personas a encuestar en los mercados aplicando Muestreo Sistemático, se definen las variables:

N: Total de elementos de la población a encuestar

n: Total de muestra.

K: Tamaño de intervalo de selección o salto sistemático

$$K = \frac{N}{n}$$

P.A: Punto de arranque: Numero aleatorio escogido entre 1 y k.

Los datos calculados del muestreo sistemático se encuentran en la Tabla 2.4:

Tabla 2.4 Datos para cálculo de selección sistemática.

Fuente: Elaboración propia

N	n	K	P. A
384	132	6	2

Proceso de selección sistemática:

1er selección = 2da persona.

2do selección = 2 + 6 = 8va persona.

3er selección = 8 + 6 = 14va persona.

4ta selección = 14+ 6 = 24va persona.

...

61ma selección = La persona número 380.

Tabla 2.5 Personas a encuestar aplicando Muestreo Sistemático

Fuente: Elaboración propia

2	8	14	20	26	32	38	44	56	62
74	80	86	92	98	104	116	122	128	134
140	146	152	158	164	170	176	182	188	194
200	206	212	218	224	230	236	242	248	254
260	266	272	278	284	290	296	302	308	314
320	326	332	338	344	350	356	362	368	374
380									

La manera de selección de la muestra se da de la siguiente manera:

Explicación: Se empieza la entrevista a partir de la segunda persona que asista al puesto de venta de cangrejo, la segunda persona a encuestar es la octava persona que se acerque, y así sucesivamente, cada 6 personas se le realiza la entrevista, en caso de que una de las escogidas se niegue a colaborar, se cuenta 6 personas más, hasta que

el total de entrevistados sea de 61 personas, que es el total de muestra escogida para el estudio.

Según lo investigado, encontramos 4 lugares de venta de este crustáceo en estado crudo dedicados a las ventas al por mayor, los lugares se encuentran descritos en el Anexo 2, de manera que por cada lugar se realizarían 61 encuestas, completando en cada una las 384, dando un total de 244 encuestas a realizar por el método aleatorio sistemático en los lugares de expendio público.

CAPÍTULO 3

3 ANÁLISIS Y RESULTADOS

En esta sección se describe el análisis empleado con respecto a la fiabilidad y validez del cuestionario de frecuencia de consumo del cangrejo rojo tanto en restaurantes como en mercados, usando el método de Coeficiente de Alfa de Cronbach y Análisis Factorial Exploratorio basado en el método de componentes principales.

Para el proceso de recolección de información piloto en restaurantes se incluyeron a dos restaurantes pertenecientes a los conglomerados como se indicó en el Capítulo 2, con un total de 39 entrevistados, conformados por 18 mujeres y 21 hombres entre edades de 21 a 62 años, elegidos según los criterios antes mencionados y de manera conveniente. En el caso de los mercados se encuestaron a 39 personas, conformados por 17 mujeres y 22 hombres entre edades de 21 a 51 años, usando el método sistemático.

También por cada persona el tiempo promedio de llenar la encuesta fue de 3 min por participante.

3.1 Fiabilidad del cuestionario

Para determinar la fiabilidad o confiabilidad del cuestionario se empleó el análisis de consistencia interna de las preguntas por medio del Alfa de Cronbach, con el fin de determinar correlación existente entre los ítems del cuestionario y así medir la frecuencia de consumo del cangrejo. Es preciso mencionar que mientras más grande sea la variabilidad total de los ítems y estos sean homogéneos, el alfa de Cronbach

será aún mayor y, más confiable será el cuestionario. Además, para fines de evaluar la fiabilidad, las opciones de respuestas de las variables categóricas del cuestionario fueron analizadas como numéricas.

- **Fiabilidad en Cuestionario para Restaurantes**

Para una mejor comprensión de los resultados, se describen en la Tabla 3.1 las preguntas del cuestionario de la Sección IV realizado en restaurantes:

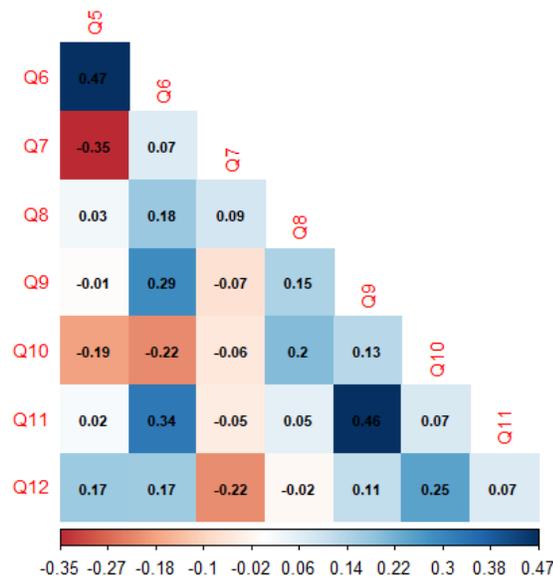
Tabla 3.1 Descripción de los ítems del cuestionario de frecuencia de consumo para restaurantes.

Fuente: Elaboración propia

Pregunta	Descripción	Escala
Q4	¿Consume usted cangrejo habitualmente?	Categórica Dicotómica
Q5	¿Con qué frecuencia consume?	Categórica Ordinal
Q6	¿En qué lugares consume habitualmente?	Categórica Nominal
Q7	¿Qué tamaño de cangrejo compra?	Categórica nominal
Q8	Indique que parte del cangrejo come habitualmente	Categórica nominal
Q9	Cuántas unidades de cangrejo suele ingerir en un pedido	Categórica Nominal
Q10	Cantidad máxima de cangrejos que ha consumidor en una comida.	Cuantitativa Discreta
Q11	¿Cuáles opciones de menú de cangrejo consume habitualmente?	Categórica nominal
Q12	¿Con qué alimentos habitualmente acompaña el cangrejo?	Categórica nominal

Gráfico 1. Matriz de correlación inter- elemento de Restaurantes

Fuente: Elaboración



El primer paso para este análisis fue verificar la existencia de asociación entre los ítems mediante un análisis de correlación como se muestra en el Gráfico 1. Como resultado se obtuvo correlaciones entre las preguntas entre bajas a moderadas, siendo las de mayor asociación los ítems:

- Lugares de consumo de cangrejo (Q6) y frecuencia de consumo (Q5).
- Tamaño de preferencia de compra de cangrejo (Q7) y frecuencia de consumo (Q5), y
- Opciones de menú de consumo habitual (Q11) y unidades de cangrejo que consume en un pedido (Q9).

La Tabla 3.2 muestra el coeficiente de alfa de Cronbach total del instrumento, el mismo que resultó ser de 0.489, considerándose una fiabilidad regular existente entre los ítems del cuestionario.

Tabla 3.2 Estadísticos de Fiabilidad
Fuente: Elaboración Propia

Alfa de Cronbach		
Alfa de Cronbach	basada en los elementos tipificados	N de elementos
0.392	0.489	6

Tabla 3.3 Resumen de Correlaciones inter- elementos
Fuente: Elaboración propia

Media	Mínimo	Máximo	Varianza	N de elementos
0.137	-0.212	0.381	0.021	6

Tabla 3.4 Estadísticos total – elemento
Fuente: Elaboración propia

	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento – total corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa Cronbach si se elimina el elemento
Q6: En que lugares consume habitualmente	22,28	61,89	0,172	0,29	0,379
Q8: Indique que parte del cangrejo come habitualmente	19,03	58,17	0,166	0,114	0,366
Q9: Cuantas unidades de cangrejo suele ingerir en un pedido	21,93	60,84	0,253	0,171	0,363
Q10: Cantidad máxima de cangrejos que ha consumido en una comida.	17,28	37,69	0,244	0,235	0,312
Q11: Opciones de menú	20,65	49,92	0,214	0,228	0,33
Q12: Opción de comida de acompañamiento.	18,23	37,1	0,244	0,14	0,314

La Tabla 3.3 contiene el resumen de las correlaciones inter – elementos, considerando como resultado un valor promedio entre las correlaciones de los ítems de 0.137, siendo este en promedio bajo, con una variabilidad de 0.021.

El valor de alfa de Cronbach obtenido mejora su coeficiente si se elimina uno o algunos de los ítems del cuestionario como se muestra en la Tabla 3.4. Esto significa que si se elimina alguno de los ítems es debido a que no está aportando lo suficiente en la medición, de tal manera que la fiabilidad gana robustez según la concordancia entre los ítems. De las 9 preguntas analizadas, las preguntas Q4, Q5 y Q7 son consideradas como ítems que no logran aportar lo suficiente en la captura de información de consumo dentro de un mismo grupo, es así como los ítems elegidos que estiman mayor fiabilidad dentro

del cuestionario de aplicación en restaurantes de la Sección IV se agrupan en las preguntas Q6, Q8, Q9, Q10, Q11 y Q12.

- **Análisis de Fiabilidad para Mercados/Lugares de Expendio Público.**

En la Tabla 3.5 se encuentran los ítems considerados para este análisis:

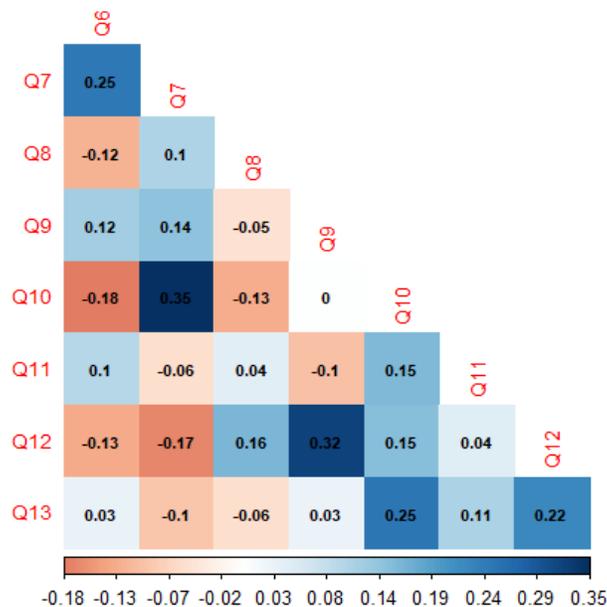
Tabla 3.5 Descripción de los ítems del cuestionario de frecuencia de consumo para Mercados

Fuente: Elaboración propia

Pregunta	Descripción	Escala
Q4	¿Consume usted cangrejo habitualmente?	Categórica Dicotómica
Q5	Motivo por el que compra o ha comprado cangrejo	Categórica Ordinal
Q6	¿Con qué frecuencia consume cangrejo?	Categórica Nominal
Q7	Lugares donde consume habitualmente	Categórica nominal
Q8	¿Qué tamaño de cangrejo compra habitualmente?	Categórica nominal
Q9	¿Qué parte del cangrejo come habitualmente?	Categórica Nominal
Q10	Unidades de cangrejo que consume en un pedido	Cuantitativa Discreta
Q11	¿Con qué alimentos habitualmente acompaña el cangrejo?	Categórica nominal
Q12	Cantidad máxima de consumo en una comida	Categórica nominal
Q13	¿Cuántos atados de cangrejo habitualmente compra?	Categórica nominal
Q14	Cantidad de personas que comparte los atados de cangrejo	Cuantitativa Discreta

Gráfico 2. Matriz de correlación inter- Elemento de Mercados

Fuente: Elaboración propia



Conforme a los resultados obtenidos en el análisis de la matriz de correlaciones que se visualiza en el Gráfico 2, la asociación que existe entre los ítems del cuestionario aplicado para mercados oscila también entre bajas a moderadas, siendo las de mayor asociación:

- Unidades de cangrejo que consume en un pedido (Q10) y Lugares de consumo habitual (Q7), y
- Cantidad máxima de cangrejos que ha degustado en una comida (Q12) y Partes de cangrejo que consume habitualmente (Q9).

La Tabla 3.6 muestra el coeficiente de alfa de Cronbach total del instrumento, el mismo que resultó ser de 0.436, considerándose una fiabilidad regular existente entre los ítems del cuestionario.

Tabla 3.6 Estadísticos de Fiabilidad
Fuente: Elaboración propia

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
0.352	0.436	4

Tabla 3.7 Resumen de Correlaciones inter- elementos
Fuente: Elaboración propia

Media	Mínimo	Máximo	Varianza	N de elementos
0.162	0.000	0.319	0.015	4

Tabla 3.8 Estadísticos Total – Elemento
Fuente: Elaboración Propia

Ítems Mercados	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento – total corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa Cronbach si se elimina el elemento
Q9: Indique que parte del cangrejo come habitualmente.	10,23	14,60	0.275	0.105	0.272
Q10: Cuántas unidades suele ingerir en un pedido de cangrejo.	13,97	15,23	0,181	0.074	0.323
Q12: Cantidad máxima de consumo de cangrejo en una comida.	9,67	3,07	0,366	0.157	0.237
Q13: ¿Cuántos atados de cangrejo habitualmente compra?	13,82	14,73	0.255	0.100	0.282

La Tabla 3.7 contiene el resumen de las correlaciones inter – elementos, considerando como resultado un valor promedio entre las correlaciones de los ítems de 0.162, siendo este en promedio bajo, con una variabilidad de 0.015.

El valor de alfa de Cronbach obtenido mejora su coeficiente si se elimina uno o algunos de los ítems del cuestionario como se muestra en la Tabla 3.8. Esto significa que si se elimina alguno de los ítems es debido a que no está aportando lo suficiente en la medición, de tal manera que la fiabilidad gana robustez según la concordancia entre los ítems. De las 11 preguntas analizadas, las preguntas Q4, Q5, Q6, Q7, Q8, Q11 y Q14 son consideradas como ítems que no logran aportar lo suficiente en la captura de información de consumo dentro de un mismo grupo, es así como los ítems elegidos que estiman mayor fiabilidad dentro del cuestionario de aplicación en restaurantes de la Sección IV se agrupan en las preguntas Q9, Q10, Q12 y Q13.

3.2 Validez del Cuestionario

El objetivo de este análisis es explorar a que grado los instrumentos de medición utilizados en la prueba piloto definen una estructura dimensional del consumo de cangrejo, investigando si los ítems de la Sección IV se mantienen invariantes, y puedan servir de base para realizar una interpretación con fundamentos sólidos de los resultados en distintas poblaciones, o en su defecto, examinar la existencia de una mejor agrupación en la estructura del mismo y así recolectar información más cercana a lo que se pretende medir.

Para comprobar si el instrumento es válido se implementó el Análisis Factorial Exploratorio, verificando previamente las pruebas de esfericidad de Barlett y KMO. Para la extracción de factores se aplicó el método de componentes principales con el fin de explicar la varianza total con respecto a los ítems, esto ayudará a conocer si las preguntas agregadas en la sección IV de ambos cuestionarios miden el consumo. Dado que las correlaciones entre las variables varían entre bajas a moderadas, se usa el proceso de rotación ortogonal con el objetivo de obtener un número reducido de factores que expliquen de forma simple y eficiente el comportamiento de los ítems propuestos bajo la comprensión de las preguntas y respuestas otorgadas por los entrevistados.

- **Análisis Factorial Exploratorio para cuestionario en restaurantes**

En la Tabla 3.9 se describen los resultados de la prueba de Barlett con valores significativos de χ^2 en todas las dimensiones objeto de estudio; en la medida se presentó una significancia del 0.048, lo cual demuestra que los datos son válidos para continuar con el proceso factorial. El índice de KMO referencia un valor de

0.443 en la dimensión estudiada, el cual se encuentra por debajo del aceptable, indicando que la proporción de varianza que tienen en común los ítems no sería la más adecuada, sin embargo, se probó la rotación ortogonal de los datos con lo que se obtuvo una mejor la correlación entre los ítems.

Tabla 3.9 Prueba de esfericidad de Barlett y KMO

Fuente: Elaboración propia

Medida de adecuación muestral Kaiser-Meyer-Olkin		0,443
Prueba de esfericidad de Barlett	Chi- Cuadrado (χ^2)	41,530
	gl	28
	p-value	0,048

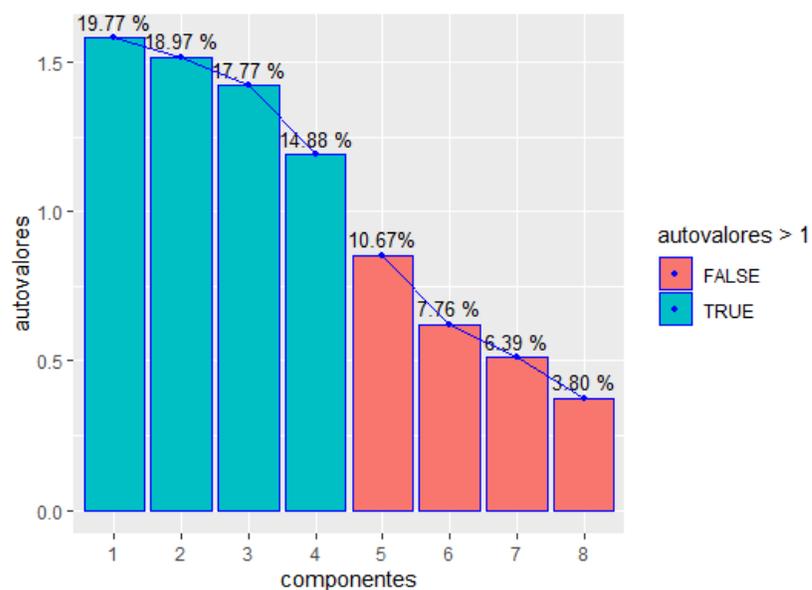
Tabla 3.10 Varianza total explicada

Fuente: Elaboración propia

Componente	Autovalores	% de varianza	% Acumulado
1	1,581	19,768	19,768
2	1,517	18,968	38,736
3	1,422	17,774	56,510
4	1,190	14,876	71,385

Gráfico 3. Segmentación de varianza total explicada

Fuente: Elaboración propia



En la Tabla 3.10 se muestra el resultado del total de componentes con autovalores mayores a la unidad, conformados por 4 componentes o factores que recogen el 69,48% de la varianza total de los ítems del cuestionario de la Sección IV, esto también se observa en el Gráfico 3.

Tabla 3.11 Matriz de componentes rotados
Método de extracción: ACP
Método de rotación: Normalización Varimax de Kaiser
Fuente: Elaboración Propia

Ítems	Componente			
	1	2	3	4
Q5: Con qué frecuencia consume	0.806			
Q6: En que lugares consume habitualmente	0.735			
Q10: Cantidad máxima de cangrejos que ha consumido en una comida.	-0.598			
Q11: Opciones de menú		0.846		
Q9: Cuantas unidades de cangrejo suele ingerir en un pedido		0.784		
Q7: Que tamaño de cangrejo compra.			-0.739	
Q12: Opciones de comida de acompañamiento al comer cangrejo.			0.725	
Q8: Indique que parte del cangrejo come habitualmente.				0.891

Cada componente está conformado de un grupo de ítems que se encuentran correlacionados entre sí, midiendo una característica en común al consumo de cangrejo. Las Tablas 3.10 y 3.11 reflejan esta información con respecto a los ítems de mayor correlación entre ellos y su proporción de varianza que ayudan a la interpretación de cuanta información están aportando los ítems agrupados , la primera componente está conformada por los de ítems que son Q5, Q6 y Q10 , que explican el 19.77% de información, mismos que se los podría etiquetar como “*Frecuencia de consumo*” , la segunda componente conformada por otro grupo de ítems diferentes a las de la primera componente explican el 18,97% de la información, esta contiene a los ítems Q11 y Q9 que explican la cantidad y tipo de preparación del cangrejo, los mismos se podrían

etiquetar como “*Composición, estructura y cantidad de consumo de cangrejos*”, en la tercera componente existen ítems tales como Q12 y Q7 capaces de explicar el consumo en un 16,21% etiquetándose como “*Preferencias y porciones de comida*” haciendo referencia al tamaño de cangrejo y piqueos en pequeñas porciones para acompañar su sabor, y por último el cuarto componente con una explicación de la variabilidad del 14.87% conformado por un ítem Q8, etiquetado como “*Características de la estructura ósea del cangrejo de preferencia de consumo*”. Estas componentes en conjunto explican una varianza total del 71,39%.

Por lo tanto, se concluye que los ítems que conforman la Sección IV, logran capturar de manera adecuada al consumo del cangrejo en ciudadanos de la ciudad de Guayaquil, comprobando así la validez del cuestionario y que las preguntas son válidas para recoger la información que se pretende.

- **Análisis factorial Exploratorio para Cuestionario en Mercados**

En la Tabla 3.12 se describen los estadísticos de la prueba de esfericidad de Barlett con valores significativos de χ^2 en todas las dimensiones; con una significancia del 2.2e-16, lo cual demuestra que los datos son válidos y se ajustan para continuar con el proceso de análisis factorial. El índice de KMO presenta un valor de 0.303, el cual se encuentra por debajo del aceptable, indicando que la proporción de varianza que tienen en común los ítems no sería la más adecuada, sin embargo, se probó la rotación ortogonal de los datos con lo que se obtuvo una mejor la correlación entre los ítems.

Tabla 3.12 Prueba de esfericidad de Barlett y KMO
Fuente: Elaboración propia

Medida de adecuación muestral Kaiser-Meyer-Olkin		0,303
Prueba de esfericidad de Barlett	Chi- Cuadrado (χ^2)	189.73
	gl	7
	p-value	2.2e-16

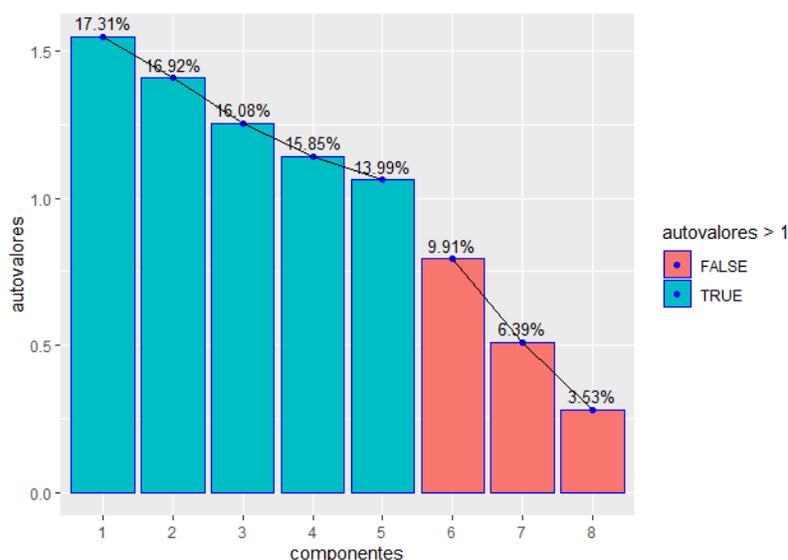
Tabla 3.13 Comunalidades
Método de extracción: Análisis de Componentes principales
Fuente: Elaboración propia

	Inicial	Extracción
Q6: Con qué frecuencia consume	1,000	0,856
Q7: En que lugares consume habitualmente	1,000	0,904
Q8: Que tamaño de cangrejo compra habitualmente	1,000	0,888
Q9: Indique que parte del cangrejo come habitualmente	1,000	0,777
Q10: Cuantas unidades suele ingerir en un pedido de cangrejo	1,000	0,886
Q11: Opciones de acompañamiento al consumir cangrejo	1,000	0,754
Q12: Cantidad máxima de consumo de cangrejo en una comida	1,000	0,778
Q13: Cuantos atados de cangrejo habitualmente compra	1,000	0,570

Tabla 3.14 Varianza Total explicada
Fuente: Elaboración propia

Componente	Autovalores	% de varianza	% Acumulado
1	1.548	17.31	17.31
2	1.408	16.92	34.24
3	1.255	16.08	50.32
4	1.141	15.85	66.17
5	1.061	13.99	80.16

Gráfico 4. Segmentación de varianza total explicada
Fuente: Elaboración propia



En la tabla 3.13 los resultados de las comunalidades se encuentran cercanos a 1 indicando que los ítems son considerablemente representados y explicados por un conjunto de factores o componentes. Bajo el análisis de varianza total en la Tabla 3.14, se obtuvo que los ítems del cuestionario explican en un 80% el consumo del cangrejo subdivido en 5 componentes.

Tabla 3.15 Matriz de componentes rotados
Fuente: Elaboración propia

Ítems Mercados	Componente				
	1	2	3	4	5
Q9: Indique que parte del cangrejo come habitualmente.	0.799				
Q12: Cantidad máxima de consumo de cangrejo en una comida.	0.779				
Q7: En que lugares consume habitualmente.		0.863			
Q10: Cuántas unidades suele ingerir en un pedido de cangrejo.		0.764			
Q11: Opciones de comida de acompañamiento al comer cangrejo.			0.803		
Q13: Cuántos atados de cangrejo habitualmente compra.			0.604		
Q6: Con qué frecuencia consume				0.912	
Q8: Que tamaño de cangrejo compra habitualmente					0.934

Los resultados en la Tabla 3.15 visualizan los componentes extraídos donde en cada componente se agrupan un número de ítems según el índice de correlación cercanos a uno explicando una característica en común con respecto a lo que se mide. También en la gráfica 4 se observa que las primeras 5 componentes están ubicados con un autovalor mayor a la unidad, concluyendo que las 5 componentes son adecuadas y recogen la suficiente información para evaluar el consumo de cangrejo en los mercados, las que se describen a continuación:

- **Primera Componente:** Conformada por los ítems Q9 y Q12, los mismos que se podrían etiquetar como “Cantidades consumidas según partes preferenciales del cangrejo” representando una variabilidad del 17.31%.
- **Segunda Componente:** Conformada por los ítems Q7 y Q10 que podrían etiquetarse como “Cantidad de consumo según Lugares” representando una variabilidad del 16.92%.
- **Tercera Componente:** Conformado por los ítems Q11 y Q13, las cuales podrían etiquetarse como “Porciones de comida según Cantidad de atados” representado por una variabilidad de 16.08%.
- **Cuarta Componente:** Conformada por un ítem Q6 referenciando a la frecuencia de consumo con una variabilidad de 15.85%
- **Quinta componente:** Conformada por un ítem Q8 referenciando al tamaño de cangrejo que prefiere en la compra, con una variabilidad de 13.99%.

CAPITULO 4

4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

- Las variables consideradas para la estructura del cuestionario de frecuencia de consumo fueron evaluadas y aprobadas por profesores de la universidad de Bélgica de Europa expertos en el tema del cangrejo rojo, con el fin de que los cuestionarios resultantes sean cortos y que proporcionen información referente al área de nutrición para medir el consumo de cangrejo en la ciudad de Guayaquil.
- Para la selección de muestra en restaurantes se estableció un diseño muestral basado en el muestreo por conglomerados unietápico, siendo los conglomerados las parroquias de Guayaquil, seleccionando los conglomerados a estudiar con un modelo de muestreo sistemático con probabilidad proporcional al tamaño, de manera que, en los conglomerados escogidos, encuestar todos los restaurantes de venta de cangrejo de dichos conglomerados. Y para la selección de la unidad de investigación que son los clientes se estableció el método de muestreo por conveniencia bajo el cumplimiento de criterios de inclusión, exclusión y eliminación.
- Para la selección de muestra en mercados se estableció un diseño muestral basado en el muestreo por conveniencia debido a los pocos lugares de venta del crustáceo en estado crudo. De modo que, para la selección de la unidad de

investigación que son los clientes que se dirigen a los mercados a comprar atados de cangrejo se estableció el método de muestreo sistemático, en donde cada 6 personas son escogidas para realizar la encuesta.

- La consistencia interna de los ítems de ambos cuestionarios aplicados en la sección IV para medir el consumo de cangrejo rojo basado en la prueba piloto, indica que la coherencia y homogeneidad entre las preguntas para explicar el consumo de cangrejo rojo presenta una fiabilidad regular según resultados obtenidos mediante el Coeficiente de Alfa de Cronbach.
- El cuestionario aplicado a restaurantes resultó válido, pues con sus 4 primeras componentes principales se logra explicar el 69% de la información del consumo frecuente de cangrejo rojo. Estas 4 componentes son las que cumplen con lo establecido en la regla de Kaiser-Gutman, en donde el número de factores corresponde al número de autovalores mayores a la unidad de la auto descomposición de la matriz de correlación. Además, que éstos son incorrelacionados y con ello se evita la redundancia en la información que pretenden capturar los ítems del cuestionario en la sección IV, que son los ítems objeto de estudio.
- El cuestionario aplicado a mercados también resultó válido. Sus 5 primeras componentes principales logran un alto porcentaje de explicación, en un 80% acerca del consumo frecuente de cangrejo rojo. Estas componentes respetan lo establecido en la regla de Kaiser-Gutman, en donde el número de factores corresponde al número de autovalores mayores a la unidad de la auto

descomposición de la matriz de correlación. Además, que éstos son incorrelacionados y con ello se evita la redundancia en la información que pretenden capturar los ítems del cuestionario en la sección IV, que son los ítems objeto de estudio.

4.2 Recomendaciones

- Para lograr que los cuestionarios aplicados a restaurantes y mercados capturen más información de consumo, se recomienda agregar más variables que aporten al estudio a través de los atributos representados en los componentes establecidos en el análisis factorial, en temas como nutrición, salud, frecuencia en base a expertos especializados en dichos temas para una mejor variedad de variables que midan el consumo de cangrejo con el fin de mejorar la fiabilidad y robustez de los cuestionarios.
- Dado a las limitantes mencionadas en el Capítulo 1, un segundo proceso con las debidas modificaciones del cuestionario para medir reproducibilidad del mismo, sería replicar el mismo procedimiento piloto para evaluar fiabilidad y validez. Si estos resultan tener una mejoría del mismo en diferentes tiempos, se considera que son buenos para ser usados en otras investigaciones. Además, que estos cuestionarios forman una línea base y guía para futuras investigaciones donde se requiera medir el consumo, no solo del cangrejo, sino también de otras especies marinas demandadas en el mercado.

ANEXOS

Anexo 1. Listado de los locales restaurantes de consumo de cangrejo rojo

N	NOMBRE DEL LOCAL	PARROQUIA	DIRECCIÓN
1	CANGREJAL MAYRITA	9 de octubre Oeste	José Mascote y Alejo Lascano
2	RINCÓN MARINO	Chongón	Centro comercial plaza colonia km 12 vía a la costa local 7
3	CANGREJAL LA PATA GORDA	Leon Febres cordero	Ciudadela la joya junto a la española la joya
4	CANGREJAL EL GATITO	Leon Febres Cordero	Gómez rendón #3206 y calle 9na
5	CANGREJAL LA PATA GORDA	Rocafuerte	10 de agosto entre Chimborazo y chile
6	CANGREJAL Y MARISCO H.L.H	Sucre	Coronel Antonio de alcedo y herrera entre los ríos y Tulcán
7	OCHIPINTI	Sucre	Los Ríos y Pedro Pablo Gómez.
8	CANGREJAL MARTHITA 4	Tarqui	Sauces 1. Frente a Garzocentro 2000
9	CANGREJAL EL CANGREJO CHELERO	Tarqui	Sauces 6 mz 259 Solar 17
10	RESTAURANTE LA SOCIEDAD DEL CANGREJO	Tarqui	Av. Miguel H. Alcívar y Víctor Hugo Sicouret
11	CANGREJAL EL RINCÓN DE SOFI	Tarqui	Vergeles 3 era etapa Mz. 51 Solar 9
12	CANGREJAL MUNDO CANGREJO	Tarqui	Sauces 9 las terrazas av. Isidro ayora guayaquil
13	LOS CANGREJOS DE NILO	Tarqui	Sauces 6, Mz. 259 Villa 11, diagonal a Pollos El Encanto
14	CANGREJAL MANNY'S	Tarqui	Av. Miraflores # 112 y Calle Primera
15	CANGREJAL MANNY'S	Tarqui	Av. Carlos Luis Plaza Dañín #320 diagonal al Hogar San José
16	CANGREJAL MANNY'S	Tarqui	Urdesa
17	OCHIPINTI	Tarqui	Sauces 6 diagonal a pollo encanto.
18	CANGREJAL LA SIN PAR	Tarqui	Sauces 8 mz494v26

19	LA INMORTALIDAD DEL CANGREJO	Tarqui	Av. Joaquín Orrantia y Av. Leopoldo Benítez
20	CANGREJO CLUB	Tarqui	Garzota av. Guillermo pareja y av. Hermano Miguel.
21	SUPER CANGREJAL ALEGRE	Tarqui	Guayaquil sauces 6 diagonal a pollo hebra / sauces 6 mz. 259 - f32 - sl. 16
22	CANGREJO EL CRIOLLO	Tarqui	Av. Principal de la Garzota, diagonal a Pacifictel
23	RED CRAB	Tarqui	Av. Víctor Emilio estrada 1205 y laureles
24	CANGREJAL H.L.H.M.L.	Tarqui	Sauces 6 Avenida Isidro Ayora Mz.256 F:18 frente Bosque de la Alborada
25	CANGREJAL LA SIN PAR	Urdaneta	Cuenca y Lizardo García
26	CANGREJOS LOS GORDITOS	Urdaneta	Cuenca entre la 7ma y 8va
27	CANGREJAL RINCÓN GUAYACO	Ximena	Av. Domingo Comín y los Esteros
28	ASTILLERO SEAFOOD	Leon Febres cordero	C.C Mix center local #16 / km. 19 de la av. León Febres cordero.

Anexo 2. Listado de Mercados o lugares de expendio público de Cangrejo rojo en Guayaquil

N	NOMBRE DEL MERCADO	SECTOR	DIRECCIÓN
1	Mercado La Caraguay	Sureste	Gral. Francisco Robles y Callejón 43A
2	Puente de la A	Sureste	Francisco Segura y Balsas.
3	Puente Portete	Suroeste	Portete y Calle 40
4	Seafood Market	Norte	La Fae: manzana mz 32 solar 17.

Anexo 3. Cuestionario de frecuencia de consumo para restaurantes

FORMULARIO PARA CONSUMIDORES EN MERCADOS MUNICIPALES/SITIOS DE EXPENDIO PÚBLICO.

SECCIÓN I : DATOS DE ENCUESTA

CÓDIGO DE ENCUESTA:
FECHA D ENCUESTA: (DD/MM/AAAA): ____/____/____
HORA DE INICIO : _____ HORA FIN: _____

SECCIÓN II : CARACTERÍSTICAS DEL INFORMANTE

EDAD	PESO	SEXO	UBICACIÓN
____ AÑOS	<input type="checkbox"/> __ Lb <input type="checkbox"/> __ Kg	1. MASCULINO <input type="checkbox"/> 2. FEMENINO <input type="checkbox"/>	PROVINCIA: _____ CANTÓN: _____ SECTOR (Ejm: Alborada) : _____

SECCIÓN III : VALIDACIÓN DE CONSUMO DE CANGREJO

1. ¿CONSUME USTED CANGREJO HABITUALMENTE? SI NO

Si la persona responde que SI, seguir con la pregunta 2.
Si la persona responde NO, seguir con la pregunta 3 y CULMINAR encuesta.

2. ¿CUÁL ES EL MOTIVO POR EL QUE COMPRAS O HA COMPRADO CANGREJO? (Una vez respondida esta pregunta, seguir con la sección IV.)

1. PARA CONSUMO FAMILIAR O AMIGOS (INCLUIDO EL COMPRADOR) 2. PARA CONSUMO DE FAMILIARES O AMIGOS (SIN INCLUIR AL COMPRADOR) 3. NEGOCIO

3. RAZONES POR LA CUAL NO CONSUME CANGREJO: (Sólo responder si en la PREGUNTA 1 indicó que NO CONSUME)

1. ALERGIA 2. SALUD 3. DIFÍCIL DE COMER 4. NO LE GUSTA 5. ALTO PRECIO 6. OTRO _____

SECCIÓN IV : INFORMACIÓN DE CONSUMO DE CANGREJO

1. ¿CON QUÉ FRECUENCIA CONSUME? <small>Marcar sólo una opción</small>	2. ¿EN QUÉ LUGAR(ES) CONSUME HABITUALMENTE? <small>Puede seleccionar una o más opciones</small>	3. ¿ QUÉ TAMAÑO DE CANGREJO COMPRO HABITUALMENTE? <small>Marcar sólo una opción</small>
1. UNA VEZ A LA SEMANA <input type="checkbox"/> 2. DOS O TRES VECES A LA SEMANA <input type="checkbox"/> 3. UNA VEZ AL MES <input type="checkbox"/> 4. DOS O TRES VECES AL MES <input type="checkbox"/> 5. UNA VEZ AL AÑO <input type="checkbox"/> 6. DOS O TRES VECES AL AÑO <input type="checkbox"/> 7. OTRO _____ <input type="checkbox"/>	1. RESTAURANTES <input type="checkbox"/> 2. HOGAR <input type="checkbox"/> 3. CASA DE FAMILIARES/AMISTADES <input type="checkbox"/>	1. [6.5 - 7 CM] XS <input type="checkbox"/> 2. [7 - 7.5 CM] S <input type="checkbox"/> 3. [7.5 - 8 CM] M <input type="checkbox"/> 4. [8.5 - 9 CM] L <input type="checkbox"/>

4. INDIQUE, ¿QUÉ PARTE DEL CANGREJO COME USTED HABITUALMENTE? (Marcar sólo una opción)

CARAPACHO <input type="checkbox"/>	PINZAS <input type="checkbox"/>	PATAS <input type="checkbox"/>	PINZAS Y PATAS <input type="checkbox"/>	PINZAS Y CARAPACHO <input type="checkbox"/>	TODO <input type="checkbox"/>
					

5. HABITUALMENTE CUANDO USTED REALIZA UN PEDIDO DE CANGREJO, ¿CUÁNTAS UNIDADES SUELE CONSUMIR?

1. DOS A TRES UNIDADES <input type="checkbox"/>	2. ENTRE 4 A 7 UNIDADES <input type="checkbox"/>	3. ENTRE 8 A 11 UNIDADES <input type="checkbox"/>	4. ENTRE 12 A 15 UNIDADES <input type="checkbox"/>	5. MAS DE 15 UNIDADES <input type="checkbox"/>
				

6. ¿ CON QUÉ ALIMENTOS HABITUALMENTE ACOMPAÑA EL CANGREJO ?

Puede seleccionar más de una opción

1. PORCIÓN DE PATACIONES <input type="checkbox"/>	4. PORCIÓN DE ARROZ <input type="checkbox"/>
2. PORCIÓN DE PAPAS FRITAS <input type="checkbox"/>	5. SALSA CRIOLLA <input type="checkbox"/>
3. PORCIÓN DE MADURO FRITO <input type="checkbox"/>	6. SALSA DE AJILLO <input type="checkbox"/>

Nº Cangrejo (os)

7. ¿ CUÁL HA SIDO LA CANTIDAD MAXIMA DE CANGREJOS QUE USTED HA CONSUMIDO EN UNA COMIDA?
SECCIÓN V: INFORMACIÓN DE CONSUMO TERCEROS

1. ¿CUÁNTOS ATADOS DE CANGREJO HABITUALMENTE COMPRAS?

1. UN ATADO (15 Cangrejos) 2. DOS ATADOS 3. TRES ATADOS 4. UNA PLANCHA (4 Atados) 5. MÁS DE UNA PLANCHA

2. ¿ CON CUÁNTAS PERSONAS SE COMPARTE LOS ATADOS DE CANGREJO? N° Personas

3. INDIQUE CARACTERÍSTICAS DE CONSUMO DE LAS PERSONAS CON LA QUE COMPARTE LOS ATADOS:

Nº	Persona	Parentesco	Edad	Peso (lb)	Cantidad de cangrejos que consume	Frecuencia de consumo
Nº						
Nº						
Nº						
Nº						
Nº						
Nº						
Nº						

Ejemplo de Tipos de frecuencia de consumo			
Todos los días	Dos o tres veces a la semana	Dos o tres veces al mes	Dos o tres veces al año
Una vez a la semana	Una vez al mes	Una vez al año	

Anexo 4. Cuestionario de frecuencia de consumo para mercados

FORMULARIO PARA CONSUMIDORES DE LOCALES/RESTAURANTES

SECCIÓN I : DATOS DE ENCUESTA

CÓDIGO DE ENCUESTA:
FECHA D ENCUESTA: (DD/MM/AAAA): ____/____/____
HORA DE INICIO : ____ HORA FIN: ____

SECCIÓN II : CARACTERÍSTICAS DEL INFORMANTE

EDAD	PESO	SEXO	UBICACIÓN								
____ AÑOS	<input type="checkbox"/> ____ Lb <input type="checkbox"/> ____ Kg	1. MASCULINO <input type="checkbox"/> 2. FEMENINO <input type="checkbox"/>	1. XIMENA <input type="checkbox"/>	4. SUCRE <input type="checkbox"/>	7. PASCUALES <input type="checkbox"/>	2. LETAMENDI <input type="checkbox"/>	5. URDANETA <input type="checkbox"/>	8. FEBRES CORDERO <input type="checkbox"/>	3. TARQUI <input type="checkbox"/>	6. AYACUCHO <input type="checkbox"/>	9. CHONGÓN <input type="checkbox"/>

SECCIÓN III : VALIDACIÓN DE CONSUMO DE CANGREJO

1. ¿CONSUME USTED CANGREJO HABITUALMENTE? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NUNCA <input type="checkbox"/>
En caso de responder que NO a la pregunta 1, continuar a la pregunta 2 y dé por CULMINADA la encuesta, caso contrario avance a la SECCION IV.
2. RAZONES POR LA QUE NO CONSUME CANGREJO: (Sólo responder si en la Pregunta 1 respondió que NO) <input type="checkbox"/> 1. ALERGIA <input type="checkbox"/> 2. SALUD <input type="checkbox"/> 3. DIFÍCIL DE COMER <input type="checkbox"/> 4. NO LE GUSTA <input type="checkbox"/> 5. ALTO PRECIO <input type="checkbox"/> 6. OTRO _____

SECCIÓN IV : INFORMACIÓN DE CONSUMO DE CANGREJO

1. ¿CON QUÉ FRECUENCIA CONSUME? Marcar sólo una opción	2. ¿ EN QUÉ LUGAR (ES) CONSUME HABITUALMENTE? Puede seleccionar más de una opción	3. ¿ QUÉ TAMAÑO DE CANGREJO COMPRA HABITUALMENTE? Puede seleccionar más de una opción
1. UNA VEZ A LA SEMANA <input type="checkbox"/> 2. DOS O TRES VECES A LA SEMANA <input type="checkbox"/> 3. UNA VEZ AL MES <input type="checkbox"/> 4. DOS O TRES VECES AL MES <input type="checkbox"/> 5. UNA VEZ AL AÑO <input type="checkbox"/> 6. DOS O TRES VECES AL AÑO <input type="checkbox"/> 5. OTRO _____	1. RESTAURANTES <input type="checkbox"/> 2. HOGAR <input type="checkbox"/> 3. CASA DE FAMILIARES/AMISTADES <input type="checkbox"/>	1. [6.5 - 7 CM) XS <input type="checkbox"/> 2. [7 - 7.5 CM) S <input type="checkbox"/> 3. [7.5 - 8 CM) M <input type="checkbox"/> 4. [8.5 - 9 CM) L <input type="checkbox"/>

4. INDIQUE, ¿QUÉ PARTE DEL CANGREJO COME USTED HABITUALMENTE? (Marcar sólo una opción)

CARAPACHO <input type="checkbox"/>	PINZAS <input type="checkbox"/>	PATAS <input type="checkbox"/>	PINZAS Y PATAS <input type="checkbox"/>	CARAPACHO Y PINZAS <input type="checkbox"/>	TODO <input type="checkbox"/>
					

5. HABITUALMENTE CUANDO USTED REALIZA UN PEDIDO DE CANGREJO, ¿CUÁNTAS UNIDADES SUELE INGERIR?

1. DOS A TRES UNIDADES <input type="checkbox"/>	2. ENTRE 4 A 7 UNIDADES <input type="checkbox"/>	3. ENTRE 8 A 11 UNIDADES <input type="checkbox"/>	4. ENTRE 12 A 15 UNIDADES <input type="checkbox"/>	5. MAS DE 15 UNIDADES <input type="checkbox"/>
				

6. ¿ CUAL HA SIDO LA CANTIDAD MÁXIMA DE CANGREJOS QUE HA CONSUMIDO EN UNA COMIDA?

Nº <input style="width: 50px;" type="text"/> Cangrejo (os)
--

7. ¿ CUÁL(ES) DE LAS SIGUIENTES OPCIONES DE MENÚ DE CANGREJO CONSUME HABITUALMENTE?

Puede seleccionar más de una opción 1.COMBOS <input type="checkbox"/> 2. CANGREJO POR UNIDAD <input type="checkbox"/> 3. SOPA DE CANGREJO <input type="checkbox"/> 4. CEVICHE DE CANGREJO <input type="checkbox"/> 5. ENSALADA DE CANGREJO <input type="checkbox"/> 6. CARAPACHO RELLENO <input type="checkbox"/> 5. OTRO _____
--

8. ¿ CON QUÉ ALIMENTOS HABITUALMENTE ACOMPAÑA EL CANGREJO ?

Puede seleccionar más de una opción 1. PORCIÓN DE PATACIONES <input type="checkbox"/> 2. PORCIÓN DE PAPAS FRITAS <input type="checkbox"/> 3. PORCIÓN DE MADURO FRITO <input type="checkbox"/>	4. PORCIÓN DE ARROZ <input type="checkbox"/> 5. SALSA CRIOLLA <input type="checkbox"/> 6. SALSA DE AJILLO <input type="checkbox"/>
--	--

BIBLIOGRAFIA

Ayala-Armijos, H., Pérez-Rodríguez, J., Quezada-Abad, C., & Silva-Ochoa. (6 de diciembre de 2015). Cuantificación de metales pesados (Hg, As, Pb y Cr) en organismos acuáticos: cangrejo Rojo. *Ciencia Unemi*, 54-60. Recuperado el 9 de junio de 2021, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=582663856007>

Dirección de regulación, P. y., & (DANE), D. A. (2008). *Metodología Diseño Muestral Encuesta de Consumo Cultural -ECC-*. Colombia: DIRECTOR DIRPEN.

Duque, M. (2019). ALFA DE CRONBACH PARA VALIDAR UN CUESTIONARIO DE USO DE TIC EN DOCENTES UNIVERSITARIOS. *mkDESCUBRE*, 13.

INEC. (6 de 10 de 2017). Guayaquil en cifras. *Guayaquil en cifras*. Guayaquil, Ecuador. Obtenido de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/guayaquil-en-cifras/>

INEE. (08 de 2019). Desarrollo de instrumentos de evaluación: cuestionarios. *Cuadernillo técnico de evaluación educativa: Desarrollo de instrumentos de evaluación: cuestionarios*. México: MIDE UC.

Ivorra, C. L., Bañuls, I. A., Izquierdo, J. Q., & Martínez, M. R. (2017). Fiabilidad de un cuestionario para evaluar el equilibrio alimentario de menús escolares. *ARCHIVOS LATINOAMERICANOS DE NUTRICIÓN*, 9.

Jesús Garcia de Yébes, F. R. (2008). Validación de cuestionarios. *ELSEVIER DOYMA*, 171-177. Obtenido de <https://www.reumatologiaclinica.org/es-validacion-cuestionarios-articulo-S1699258X09000497>

Jorge, T. D., Miguel, D. V., & Angel, M. R. (2017). Alfa de Cronbach para validar un cuestionario de uso de Tic en docentes universitarios. *DESCUBRE*, 13. Obtenido de http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/9807/1/mkt_n10_04.pdf

- Magnani, R. (1997). *Sampling Guide*. Washington, International Science and Technology Institute.
- Mederos, J. A., Padrón, N. C., & Castro, I. C. (2015). THE STATISTICAL SAMPLING, TOOL TO PROTECT THE OBJECTIVITY. *Revista Cooperativismo y Desarrollo*, 3(2), 11.
Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5233986>
- Mendoza, H. E., & Torre, K. G. (2019). ANALISI DE LOS CANALES DE COMERCIALIZACIÓN QUE INCIDEN EN LA. *UNIVERSIDAD Y SOCIEDAD*, 8.
- Mendoza, H. E., & Torre, K. G. (2019). ANALISIS DE LOS CANALES DE COMERCIALIZACIÓN QUE INCIDEN EN LA. *UNIVERSIDAD Y SOCIEDAD*, 8.
Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v11n1/2218-3620-rus-11-01-93.pdf>
- Meneses, J. (2016). *El cuestionario*. Universitat Oberta de Catalunya., Barcelona. Obtenido de <https://femrecerca.cat/meneses/publication/cuestionario>
- Ministerio de Acuacultura y Pesca. (11 de febrero de 2004). *Acuerdo Ministerial N.º 016 (Cangrejos)*. Obtenido de Ministerio de Acuacultura y Pesca:
<http://acuaculturaypesca.gob.ec/subpesca94-acuerdo-ministerial-n-016-cangrejos.html>
- Ministerio de Agricultura y Ganaderia. (14 de agosto de 2013). *Ministerio de Agricultura y Ganaderia*. Obtenido de Cangrejo rojo y azul en veda:
<https://www.agricultura.gob.ec/cangrejo-rojo-y-azul-en-veda/>
- Moreno, L. C., Cacho, L. N., & Rodriguez, F. P. (2018). *Instituto Cantabro de ESTADISTICA (ICANE)*. Obtenido de Curso de muestreo ICANE:
https://www.icane.es/c/document_library/get_file?uuid=42bf64ca-e9b9-435a-a47d-86e29ff9df75&groupId=10138
- Núñez, L. F. (2007). ¿Cómo se elabora un cuestionario? *Butlletí La Recerca*, 9.
- Otzen, T., & Materola, C. (2017). Técnicas de muestreo sobre una población en estudio. *International Journal of Morphology*, 6. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v35n1/art37.pdf>

- Pernia, B., Mero, M., Cornejo, X., & Zambrano, J. (2019). Impactos de la contaminación sobre los manglares de Ecuador. *Manglares de América*. Obtenido de <http://manglaresdeamerica.com/index.php/ec/article/view/57>
- Quero Virla, M. (2010). Confiabilidad y coeficiente Alpha de Cronbach. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, 6. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/993/99315569010.pdf>
- Rodero, C. L., Díaz, A. I., Guerreo, M. F., & Duque, M. Á. (2015). Análisis de la fiabilidad y validez de un cuestionario docente. *Revista de investigación en Docencia Universitaria de la informática*, 14. Obtenido de <http://www.aenui.net/ojs/index.php?journal=revisión&page=article&op=viewFile&path%5B%5D=219&path%5B%5D=372#:~:text=La%20validez%20se%20refiere%20al,de%20las%20medi%2D%20das%20recopiladas.>
- Rodriguez, T., Ballart, J., Pastor, G. C., Jordá, E. B., & Val, V. A. (2016). Validación de un cuestionario de frecuencia de consumo alimentario corto: Reproducibilidad de validez. *Nutrición Hospitalaria*, 243. Obtenido de <https://dx.doi.org/10.20960/nh.800>
- Sección de Asesoría Científica, H. d. (2001). Requisitos metodológicos y estadísticos para publicaciones científicas: PARTE I. *Asociación de Argentina de ortopedia y traumatología (AAOT)*, 70-74.
- Sepúlveda, C. M. (2012). Introducción al análisis exploratorio. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 11.
- Showkat, N., & Parveen, H. (31 de Julio de 2017). Non-Probability and Probability Sampling. e-*PG Pathshala UGC-MHRD*, 10. Obtenido de <https://www.researchgate.net/publication/319066480>
- Solano F., F. L. (2013). CATCHES OF RED CRAB *Ucides Occidentalis* IN THE PORTS GUAYAS AND EL ORO PROVINCES, ECUADOR. DURING 2009. *Instituto Nacional de Pesca*, 20, 16. Obtenido de <http://hdl.handle.net/1834/4793>

USAID. (2012). Cadena de valor del cangrejo rojo en el Golfo de Guayaquil. En J. D. Flores, *Cadena de valor del cangrejo rojo en el Golfo de Guayaquil* (pág. 37). EEUU.

Recuperado el 3 de Julio de 2021

WoRMS. (2021). *Oediplera Occidentalis Ortmann, 1987*. Obtenido de World Register of Marine Species: <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=445001#attributes>

Zambrano, R., & Meiners, C. (febrero de 2018). Notas sobre taxonomía, biología y pesquería de *Ucides Occidentalis* (Brachyura: *Revista Peruana de Biología*, 25, 12. doi: <https://doi.org/10.15381/rpb.v25i1.13821>