



**Facultad de
Ciencias Sociales y Humanísticas**

PROYECTO DE TITULACIÓN:

**INSEGURIDAD ALIMENTARIA EN LA ZONA URBANA DEL CANTÓN
GUAYAQUIL: PERCEPCIÓN DE LOS HOGARES Y SU RELACIÓN CON
DETERMINANTES SOCIALES.**

Previa la obtención del Título de:

MAGÍSTER EN ECONOMÍA Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS

Presentado por:

Karen Vanessa Viteri Herrera
Mauricio Ricardo Boada Herrera

Guayaquil – Ecuador

2023

AGRADECIMIENTO

A nuestro tutor M.Sc. Fabricio Zanzzi Díaz quien nunca dudo ni dejo de confiar y con sus directrices colaboró para que el trabajo cumpla con la rigurosidad requerida.

A la M.Sc. Viviana Borja, coordinadora académica de la MEDE, por su continuo apoyo para concluir con esta meta.

Autores

DEDICATORIA

Para aquellas mujeres que construirán un país “verde como una manzana”.

Para Mawa.

Karen

Para quien he llamado de muchas formas, y un día llamaré esposa. Porque nunca dejarás que nada se interponga en tus convicciones y en esa constante búsqueda de una armoniosa equidad.

Mauricio

COMITÉ DE EVALUACIÓN

M.Sc. Fabricio Zanzzi Díaz
Tutor del Proyecto

Ph.D. Andrea Molina
Evaluador 1

M.Sc. María Elena Romero
Evaluador 2

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de este Trabajo de Titulación, corresponde exclusivamente a sus autores, y el patrimonio intelectual de la misma a la **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**”

Karen Vanessa Viteri Herrera

Mauricio Ricardo Boada Herrera

Inseguridad Alimentaria en la zona urbana del cantón Guayaquil: Percepción de los hogares y su relación con determinantes sociales

Karen Viteri, Mauricio Boada Herrera

Resumen: Este estudio analiza los factores determinantes de la inseguridad alimentaria de los hogares urbanos de Guayaquil cuando existe incertidumbre y el acceso a los alimentos en calidad y cantidad adecuados no está garantizado por falta de dinero u otros recursos, empleando datos de la última encuesta nacional de salud y nutrición ENSANUT 2018 realizada por el INEC de Ecuador y la escala de experiencias de inseguridad alimentaria, FIES, recomendada por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, escala que previamente fue validada para el contexto local y para la robustez del análisis, mediante el modelo matemático de Rasch, las variables sociales se escogieron luego de un análisis de los principales factores encontrados en estudios similares. Con un modelo de regresión logística binaria logit (IC=95%) se encontró que la inseguridad alimentaria estuvo directamente relacionada con los quintiles, la pobreza (por ingreso), las necesidades básicas insatisfechas, el disponer de un seguro y la percepción del estado de salud; por el contrario, no dependieron del sexo, la etnia, la cantidad de miembros del hogar, el estado civil o el nivel de instrucción del jefe de hogar. Los resultados proporcionan evidencia para fomentar la discusión sobre la seguridad alimentaria.

Palabras clave: acceso a alimentos, escasez, FIES, hambre, seguridad alimentaria.

Clasificación JEL: C51, I32.

Abstract: This study analyzes the determinants of food insecurity in urban households in the city of Guayaquil when there is uncertainty and access to food in adequate quality and quantity is not guaranteed, due to lack of money or other resources, using data from the last national survey of health and nutrition ENSANUT 2018 carried out by the INEC of Ecuador and the food insecurity experiences scale, FIES, recommended by the Food and Agriculture Organization of the United Nations, that scale was previously validated for the local context and the robustness of the analysis, using the Rasch mathematical model, the social variables were chosen after an analysis of the main factors found in similar studies. Using a logit binary logistic regression model (CI=95%), it was found that food insecurity was directly related to quintiles, poverty (by income), unsatisfied basic needs, having insurance, and the perception of the state of health; on the contrary, they did not depend on the sex, ethnicity, number of household members, marital status or educational level of the head of household. The results evidenced to promote the discussion on food safety.

I. INTRODUCCIÓN

La inseguridad alimentaria (IA) ocurre cuando no existe un acceso continuo a alimentos inocuos, nutritivos y en cantidades adecuadas. Se manifiesta en diversos niveles y duración, con efectos graves para la salud y el desarrollo (FAO, 1996). Es una de las formas más directas de medir la condición de una población, y su manifestación más grave, es el hambre crónica (FAO et al., 2017; FAO, 2011).

En Ecuador en el periodo 2018-2020, empleando la Escala de Experiencias de Inseguridad Alimentaria (FIES, en inglés) se detectó que el 32,7% de la población sufrió de IA moderada o grave, lo que significa que tuvo que disminuir la calidad y/o cantidad de alimentos (FAO et al., 2021), aunque la disponibilidad de alimentos no es un problema, según la hoja de balance de alimentos (FAOSTAT) el número de kilocalorías diarias per cápita disponible es superior a lo mínimo establecido para la población ecuatoriana y donde cada año alrededor de 939 mil toneladas métricas de alimentos son desechados (FAO, 2022; Fondo Mundial para la Naturaleza, 2020) por lo que la problemática recae en la incapacidad al acceso económico de alimentos (Programa Mundial de Alimentos, 2021).

Dado que, en nuestro país, el 65% de la población habita en zonas urbanas (ONU, 2022), y dado que los condicionantes de IA afectan de manera diversa las zonas geográficas, en las cuales los promedios estadísticos pueden ocultar situaciones complejas, es oportuno identificar los niveles de IA en la zona urbana de nuestra ciudad, Guayaquil, donde, hoy, hay 2772896 de habitantes (Secretaría Nacional de Planificación, 2021).

Objetivo general:

El objetivo general del estudio es diagnosticar los factores más relacionados con la IA en los hogares guayaquileños, con el fin de proporcionar evidencia y fomentar la discusión sobre la seguridad alimentaria en el país, mediante el empleo del modelo probabilístico Logit de regresión logística binaria aplicado a la información de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición ENSANUT 2018, para determinar los de mayor intensidad.

Objetivos específicos:

1. Validar la escala FIES aplicada en la ENSANUT 2018 y determinar el estado de inseguridad alimentaria en la zona de estudio.
2. Describir la información secundaria de las variables independientes, previo a su introducción en el modelo.
3. Interpretar el modelo probabilístico Logit en función de las variables y el fundamento teórico de la seguridad alimentaria.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

Siguiendo a Jones et al. (2013), la medición y el criterio para interpretar la inseguridad alimentaria son fundamentales para crear sistemas de alerta temprana, evaluar programas sociales y generar políticas gubernamentales. Así, el análisis de datos puede integrar

objetivos más amplios. En ese sentido, a continuación, nos concentramos en formalizar el concepto de Inseguridad Alimentaria y continuar en su análisis de manera robusta.

Medición de la Seguridad Alimentaria y Escala FIES

Se define que existe seguridad alimentaria “cuando todas las personas, en todo momento, tienen acceso físico y económico a suficiente alimento, seguro y nutritivo, para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias, con el objeto de llevar una vida activa y sana” (FAO, 2011).

La índole compleja de la seguridad alimentaria aborda cuatro dimensiones fundamentales que aportan para su valoración (FAO, 2011): la disponibilidad, el acceso, la utilización biológica de los alimentos y la estabilidad (ver figura 1).



Figura 1. Dimensiones de la Seguridad Alimentaria

Fuente: FAO (2011)

Según el enfoque, pueden establecerse múltiples indicadores para su análisis, como el de Hoddinot, quien enumeró 450 y por ello el Comité de Seguridad Alimentaria Mundial (CFS, 2011) recomendó perfilar la seguridad alimentaria de un país en los niveles macro (país o región) y micro (individuo u hogar).

Los métodos que se utilizan (para medirla) suelen ser diversos y de alto costo, por ello, un mecanismo adicional es el uso de escalas de experiencias de los hogares ante la IA. El constructo teórico se fundamenta en una serie de experiencias identificadas por investigadores de Cornell, relativas a los comportamientos de los entrevistados cuando presentan dificultades para acceder a los alimentos. Parte desde la incertidumbre hasta escalar a situaciones severas cuando hay limitación de recursos. (Ballard et al., 2013). La figura 2 muestra los comportamientos de los individuos frente a la IA.

La escala más reciente es la FIES, herramienta adoptada por la FAO porque tiene validez científica, respaldo internacional, es fácil de implementar y es comparar entre países. Consta de ocho preguntas de tipo dicotómicas (sí/no) (ver figura 3) que pueden añadirse a las encuestas de población y medir el acceso a los alimentos a nivel individual o familiar (FAO, 2018; FAO, 2014a).

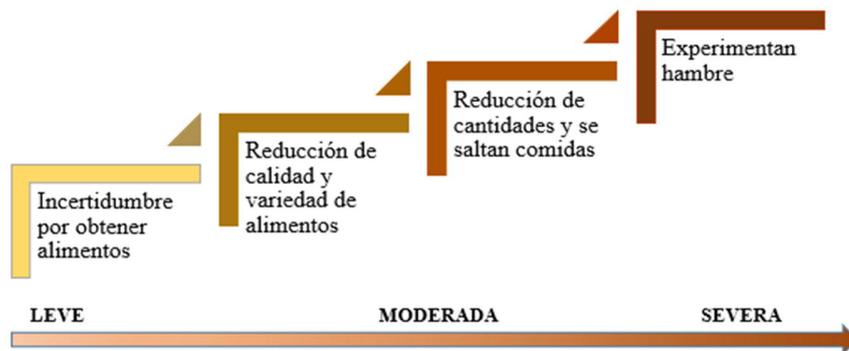


Figura 2. Escala de gravedad IA
Fuente: FAO, 2018; Ballard et al., 2013

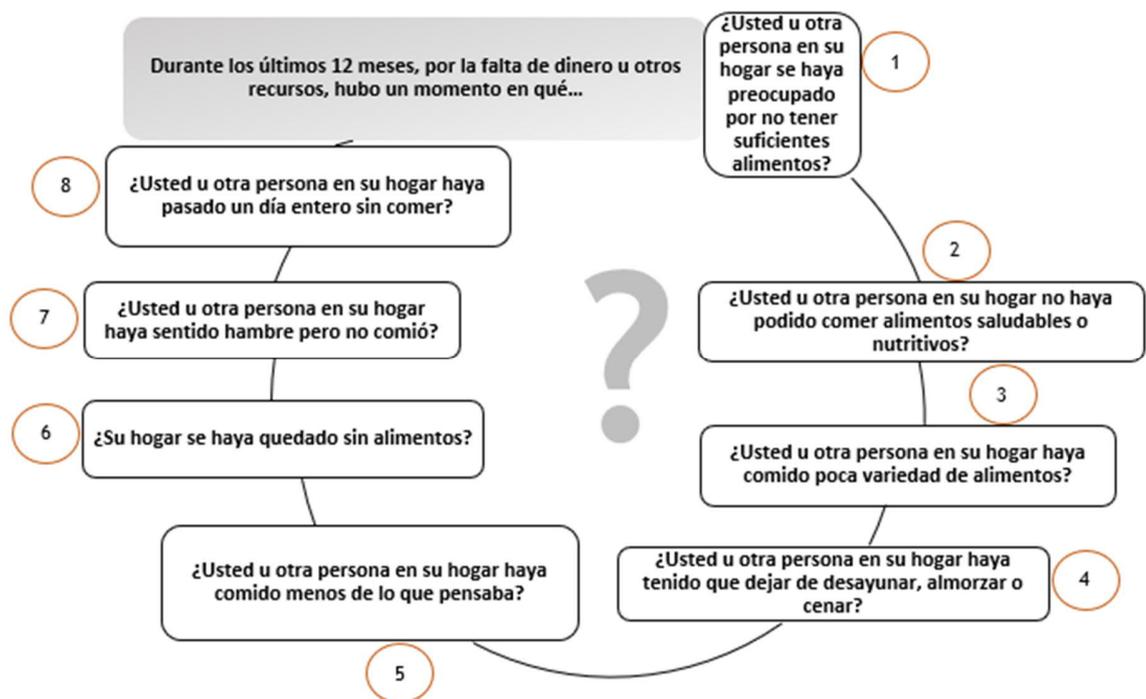


Figura 3. Preguntas de la FIES (nivel hogar)
Fuente: FAO (2014b)

La IA se determina en función de las respuestas afirmativas clasificando a los entrevistados en niveles de severidad. Los puntajes por cada encuestado se denominan “brutos” y se categorizan en niveles (FAO, 2014a; Ballard et al., 2013), figura 4:

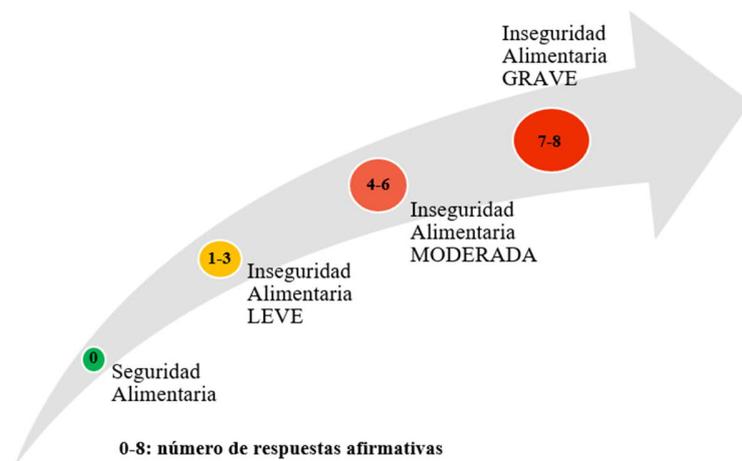


Figura 4. Puntaje bruto y clasificación de severidad
Fuente: FAO (2014a); Ballard et al. (2013)

Para la estimación de la inseguridad alimentaria, los puntajes brutos se consideran útiles para el manejo estadístico oficial dentro del país, aunque la recomendación de la FAO indica que se deben evaluar la calidad y consistencia de los datos para hacer uso de dichos resultados. La metodología indica el uso del modelo de Rasch, que es uno de varios modelos de la Teoría de Respuesta al Ítem, para la validación estadística (FAO, 2014a, 2018; Nord, 2014).

Estudios Afines

Para posicionar la importancia del tema en el contexto social y económico mostramos algunos de los más importantes estudios a la fecha.

Grimaccia y Nacarato (2019) analizaron la IA en subpoblaciones de 147 países empleando la escala FIES y evaluaron que factores influyen en la IA; agruparon los países según el índice de desarrollo humano de la ONU y mediante un modelo de regresión logística ordenada hallaron que el nivel de educación, el tamaño y número de niños en el hogar y la ubicación de las viviendas afectaron significativamente en el riesgo de IA.

En América Latina (LATAM) se evidenció que la baja escolaridad, el limitado capital social y PIB per cápita bajo eran los tres determinantes principales que influían en la probabilidad a la IA, evidenciando además que los factores que podían influir variaban significativamente según el género y la zona; rural o urbana (Smith et al., 2017).

Félix et al. (2018) partiendo de la premisa que la pobreza no es imperativa a la condición de IA y empleando las encuestas intercensales de México, mediante un modelo probabilístico (probit multinivel) encontraron que en los hogares donde existen personas mayores a 70 años, con más de tres integrantes (PEA) desocupados o en trabajos informales; y que la edad, el sexo, la escolaridad y el lenguaje nativo del jefe del hogar influían en la probabilidad de los hogares a padecer IA.

En cuanto al uso de ENSANUT en estudios similares, esta encuesta fue utilizada en México para evaluar los factores asociados con el cambio en la IA comparando los años 2012

y 2018-19, para ello se obtuvo información de la Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA) en ambas encuestas. Mediante modelos de regresión logística ordinal evaluaron la contribución de ser beneficiario de programas sociales y otras variables sociodemográficas sobre el nivel de IA entre las dos encuestas. Entre los hallazgos se puede destacar que la IA disminuyó 4.8 puntos porcentuales ($p < 0.0001$) entre esos años, los beneficiarios de programas sociales presentaron mayor IA que los no beneficiarios y que los hogares con estufa u horno para cocinar y con agua en la vivienda presentaron mayor seguridad alimentaria (Shamah-Levy, T. et al., 2021).

Con el objetivo de evaluar los cambios en la magnitud de la IA en hogares mexicanos en pobreza, en el periodo 2012-2018 y analizar la asociación entre IA y tres de sus aristas: acceso, disponibilidad y consumo; Mundo-Rosas, V. et al. (2019) utilizaron información de 4464 hogares de la ENSANUT en localidades de México con menos de 100000 habitantes (Ensanut 100k). La IA se midió empleando la ELCSA, el acceso y la disponibilidad mediante el gasto en alimentos y el consumo con la diversidad de la dieta en mujeres. La relación entre IA y gasto en alimentos y entre IA y diversidad de la dieta fue estimada con modelos de regresión logística múltiple. Los resultados revelaron que la IA moderada y severa se mantuvo en 43% entre 2012-2018 y que menor posibilidad de IA se relaciona con el consumo de carnes y lácteos.

En Ecuador, Cordero et al. (2020) analizaron los posibles factores sociales y económicos que intervienen en la IA en hogares ubicados en una zona rural del Azuay, para la medición de la IA usaron la ELCSA en una muestra de 383 hogares, y para estimar la asociación emplearon modelos logit binomiales y logit ordenado, encontraron que el tamaño de la vivienda (número de cuartos) y el acceso a información sobre seguridad alimentaria son los factores que más afectan.

Ayaviri et al. (2022) investigaron si la educación y el poder adquisitivo determinan la seguridad alimentaria en los hogares asentados en un área rural de Chimborazo, los datos se recogieron a través de encuestas y para la medición de seguridad alimentaria emplearon la ELCSA en 230 hogares; aplicaron un modelo de regresión logística binaria y hallaron una fuerte asociación entre el número de perceptores que aportan con ingresos dentro del hogar y el ingreso familiar total, en cuanto a la escolaridad concluyeron que no es un factor determinante.

Los estudios anteriores ponen a la palestra los problemas a los que deben enfrentar especialmente las poblaciones rurales y esto es debido a que las zonas urbanas tienen mayor desarrollo social y económico, mejor acceso a servicios básicos y oportunidades laborales, no es menos cierto que en estas zonas también se concentra la pobreza (Garret y Ruel, 2000) y se estima que para el 2035 la mayor cantidad de personas que vivirán en pobreza extrema habitarán en las zonas urbanas (ONU, 2020). Debido a esta problemática Vilar-Compte et al., (2021) empleando un meta análisis de artículos publicados en el periodo comprendido entre 2000-2019, identificaron que la situación de pobreza, la fragilidad social y económica agudizan la vulnerabilidad frente a la IA de los habitantes urbanos.

En cuanto a la validación de las escalas de experiencia a la IA en la región, Sperandio et al. (2018) realizaron una revisión sistemática de 16325 estudios hechos en países de

América Latina y el Caribe (LAC), seleccionaron 14 e identificaron 12 escalas validadas empleando el modelo matemático de Rasch y el coeficiente alfa de Cronbach con resultados satisfactorios para ambas pruebas en 11 países. Garzón et al., (2018) comparó las características psicométricas de la FIES y su grado de similitud entre Colombia, Guatemala y México por un periodo de tres años utilizando el modelo de Rasch y encontraron que la mayoría de las preguntas corresponden al constructo teórico de la escala y tiene un ajuste aceptable al modelo (INFIT 0,7-1,3) recomendado por la FAO.

Hay que mencionar que los estudios realizados en Ecuador se han centrado en la zona rural, mientras que en las zonas urbanas la literatura es aún escasa. Revisando la base de datos bibliográfica de artículos científicos Scopus, se encontró que existen pocas investigaciones que refieren a la IA, pero cuyo enfoque y objetivos difieren de esta investigación (Scopus, 2022). Por ejemplo, Guallo et al. (2022) evaluaron la IA y el nivel de ansiedad en un estudio transversal y descriptivo en productores de la provincia de Chimborazo empleando la escala ELCSA. También en el 2022, Illescas-Mogrovejo et al., mediante un estudio analítico transversal y empleando la ELCSA, evaluaron los factores asociados a la IA en adultos mayores de la provincia del Azuay.

Conviene aclarar que, aunque la FIES no proporciona información al respecto de las causas de la IA, puede ampliarse para conocer sus determinantes y efectos. En el apéndice 1 se resumen otras investigaciones dirigidas a poblaciones objetivas y otros factores.

III. METODOLOGÍA

El desarrollo de esta investigación cubrirá las temáticas cuantitativa, descriptiva y correlacional, utilizando la data (acondicionada) de la ENSANUT 2018 que es una encuesta quinquenal de muestreo probabilístico bietápico y estratificado, usando como unidad primaria de muestreo (UPM) la división político administrativa de sectores censales definidos por el INEC (2018a). A escala nacional, la cobertura fue del 99,84% y en Guayas fue de 98,80%, sin que el faltante altere significativamente en el desarrollo de la encuesta (INEC, 2018b).

En Guayas el número de UPM consideradas fueron 2847 en el sector rural y 24127 en el urbano. En el área urbana de Guayaquil, de acuerdo a la codificación (INEC, 2018), se encuestaron 2151 hogares que respondieron a la sección de seguridad alimentaria, se eliminaron 15 debido a respuestas incompletas, quedando un nuevo tamaño de 2136 hogares, que fueron utilizados en este estudio.

La información recopilada (fuente secundaria) se trató en una sola base de datos con el software STATA 17.0 BE (2021) paquete estadístico que fue utilizado para el análisis. Para estimar la prevalencia de IA en la muestra, se empleó la sección 6: Seguridad Alimentaria del formulario 1 (apéndice 2) que hace referencia al hogar y las preguntas dirigidas al jefe o cónyuge, para el presente estudio se eliminaron la pregunta 8 y las preguntas para los menores de 18 años (escala estándar de la FIES).

Construcción de variables

Dependiente dicotómica

Se construyó empleando un punto de corte en la escala FIES, según el umbral de respuestas afirmativas y el fundamento teórico de la seguridad alimentaria (Ballard et al., 2013) (apéndice 3), estableciendo que puntuaciones brutas iguales o mayores a 1 se denominaron como toda forma de IA, y puntuaciones iguales a 0 como seguridad alimentaria.

Independientes

Numerosos estudios en la región y a nivel global han mostrado que ciertos factores contribuyen en la IA en los hogares, siendo la inequidad, la injusticia social y la falta de garantías las que profundizan el problema; un elemento central a considerar es la capacidad económica para adquirir bienes alimentarios, que deberían ser accesibles, asequibles y de calidad (FAO, 2012).

Por su complejidad, el fenómeno de la IA requiere de un análisis previo y por ello resulta conveniente exponer las razones de la inclusión de c/u de las variables al modelo.

Eje Social:

Sexo: Reportes de prevalencia de IA desagregadas por sexo muestran disparidades, en LAC en el año 2020, la proporción de mujeres con relación a los hombres afectados por IA moderada o grave fue mayor, con una diferencia de diez puntos porcentuales (FAO et al., 2020).

Etnia: En LATAM las características fenotípicas y las costumbres suelen ser motivo de discriminación, afectando sobremanera a los pueblos indígenas y afrodescendientes, en Ecuador los niveles de pobreza en 2014 afectaron 1,5 veces a los afrodescendientes en relación con la población no afrodescendiente ni indígena (CEPAL, 2016).

Nivel de instrucción: En LATAM se evidenció que la baja escolaridad y el nivel educativo del jefe de hogar influían en la probabilidad de IA (Smith et al., 2017).

Edad: Suele relacionarse como un indicador de bienestar y asociación social, ligadas a ciertas etapas de la vida; la pobreza y la vulneración de derechos se observan en grupos etarios de manera diversa (CEPAL, 2016).

Estado civil: En México se encontró una asociación significativa y positiva de sufrir IA cuando los hogares están encabezados por mujeres solteras, viudas o divorciadas y cuando el jefe de hogar es hombre y soltero, en tanto que estar casado o en unión de hecho favoreció el acceso de ayudas sociales en los hogares (Magaña, 2016).

Miembros del hogar: Aunque los factores determinantes de la IA varían entre países y regiones, a nivel global comprobaron que el número de miembros y de niños en el hogar, eran variables comunes entre los países (Grimaccia y Nacarato, 2019).

Eje Económico:

Las líneas de pobreza (por ingresos), los quintiles y pobreza por NBI son definidas oficialmente por el INEC.

Quintiles de ingreso: En Brasil, Colombia y México se reportó que la probabilidad de IA disminuía en hogares que pertenecían al grupo de quintiles más rico (Souza, et al., 2016; Mundo-Rosas et al., 2014; Felix, et al., 2018).

Pobreza por ingresos: En Ecuador una persona es pobre cuando el ingreso total percibido per cápita es inferior a la línea de pobreza, este umbral se calcula empleando el índice de precios al consumidor (IPC) del 2006 multiplicado por un factor de ajuste para ser actualizado. En diciembre del 2018, las personas que tuvieron ingresos menores de US\$84,79 mensuales se consideraron pobres por ingresos (INEC, 2018). En LATAM uno de los impulsores de la IA, es la imposibilidad de acceder a la canasta básica, además existe una importante diferencia en el costo de alimentos saludables sobre los calóricos (FAO et al., 2020).

Pobreza por necesidades básicas insatisfechas: Es un índice de pobreza multidimensional, desarrollado por el CEPAL que analiza cinco componentes, cada uno de ellos contiene indicadores que miden las carencias, en Ecuador una persona se considera pobre por NBI cuando está privado de al menos un componente: capacidad económica, acceso a educación básica, calidad de la vivienda, acceso a servicios básicos y hacinamiento (INEC, 2018).

Afiliación al seguro (público o privado): Ecuador es el quinto país en América del Sur con la tasa más alta de empleo informal (Espejo, 2022), una señal que podría indicar vulnerabilidad, si estas personas no cuentan con algún tipo de seguro que pudiera cubrir una eventualidad.

Eje Percepción de Salud:

Salud autopercebida: En un estudio en Colombia, se evidenció que las mujeres que se autopercebieron con salud muy buena tenían promedios menores de IA (Alvarado et al., 2004).

Las variables que se emplearon se muestran en la tabla 1.

Tabla 1

Descripción de las variables del modelo de regresión logística de IA

Variable	Factores	Nombre y etiqueta	Descripción	Tipo
Dependiente		Seguridad alimentaria del hogar (mayores de 18 años) [caso_ia]	0=No presenta (SA) 1=Todo tipo de IA leve+moderada+grave (≥ 1)	Cualitativa
		Sexo jefe de hogar [sexo]	2=Mujer 1=Hombre	Cualitativa
Independientes	Sociales	Identificación étnica jefe de hogar [etnia]	1=Indígena 2=Afro-ecuatoriano 3=Mestizo 4=Blanco 5=Montubio u Otros	Cualitativa
		Nivel de instrucción jefe de hogar [nivins]	1=Ninguno/Centro Alfabetización 2=Básica 3=Media/Bachillerato 4=Superior	Cualitativa
		Edad jefe de hogar [edadanos]	≥ 18	Cuantitativa

	Estado civil [estado_civil]	1=Casado(a)/Unido(a) 2=Separado(a) 3=Soltero(a)	Cualitativa
	Nro.personas en el hogar [miembros_hogar]	1=Uno a tres miembros 2=Cuatro miembros 3=Cinco o más miembros	Cualitativa
Económicos	Quintiles (simplificado) [quin_sim]	1=Quintiles 1-3 0=Quintiles 4-5	Cualitativa
	Pobreza por ingreso [pobreza]	0=No pobre 1=Si pobre	Cualitativa
	Pobreza por NBI [nbi]	0=No pobre 1=Si pobre	Cualitativa
	Afiliación al seguro (público o privado) jefe de hogar [seguro]	0=No posee 1=Si posee	Cualitativa
Salud autopercebida	Percepción estado de salud jefe de hogar [percep_salud]	0=Buena 1=Mala	Cualitativa

Para descartar una posible colinealidad entre las variables independientes, se evaluó mediante una matriz de correlación, los resultados de la evaluación constan en el apéndice 4.

Procesamiento de la Información

Validación de la FIES

La primera parte del estudio se sustenta en definir la prevalencia de IA, bajo esta condición categorizamos a los encuestados en función del puntaje bruto (0-8). Para garantizar que la FIES tenga la validez y confiabilidad requeridas para aplicarla en la población estudiada y que los puntajes brutos tengan el soporte estadístico, se empleó el modelo de Rasch y estadísticas de ajuste.

La hipótesis de la FIES se fundamenta en que la gravedad de la IA de un individuo u hogar se puede analizar como un *rasgo latente*, un atributo inobservable, pero que puede inferirse en base a evidencia observable (respuestas de los encuestados) (FAO, 2014a), en este supuesto se basa la teoría de la respuesta al ítem (TRI), siendo el modelo de Rasch uno de sus modelos matemáticos probabilísticos y uniparamétrico (Ballard et al., 2013). La expresión **ítem** hace referencia a las **preguntas** en la encuesta (FAO, 2018).

FAO emplea el modelo de Rasch, que interpreta la probabilidad de que un encuestado indique una experiencia afirmativa ($\chi=1$) o negativa ($\chi=0$) al ítem I_j , además a cada ítem se asocia un parámetro de dificultad β_j . Las respuestas de los η sujetos se guardan en una matriz del tipo $\chi_{n \times k}$ con elementos χ_{ij} de las respuestas afirmativas o negativas al ítem, además a cada sujeto se le asocia un parámetro Θ_i que identifica la aptitud (gravedad) del encuestado a la IA y finalmente al modelo se asocia una probabilidad χ_{ij} , que supone como debería responder la persona en tanto a su habilidad ante la dificultad del ítem (Ballard et al., 2013), tomando la siguiente forma:

$$P(X_{ij} = \chi_{ij} | \theta_i, \beta_j) = \frac{e^{[\chi_{ij}(\theta_i - \beta_j)]}}{1 + e^{[\chi_{ij}(\theta_i - \beta_j)]}} \quad (1)$$

En la figura 5, se indican los pasos requeridos para la validación de la escala, la creación de una nueva base de datos es provisional y solo se realiza para la validación estadística, este procedimiento sirve para utilizar las herramientas analíticas de la FIES; en cuanto al nuevo número de casos de la sub muestra, se verificó que el tamaño supere los 300, para que los resultados de la validación sean confiables (FAO, 2018). Para la validación se utilizó el software de código abierto “R” (Cafiero et al., 2018), que contiene en su biblioteca herramientas analíticas de la FIES.

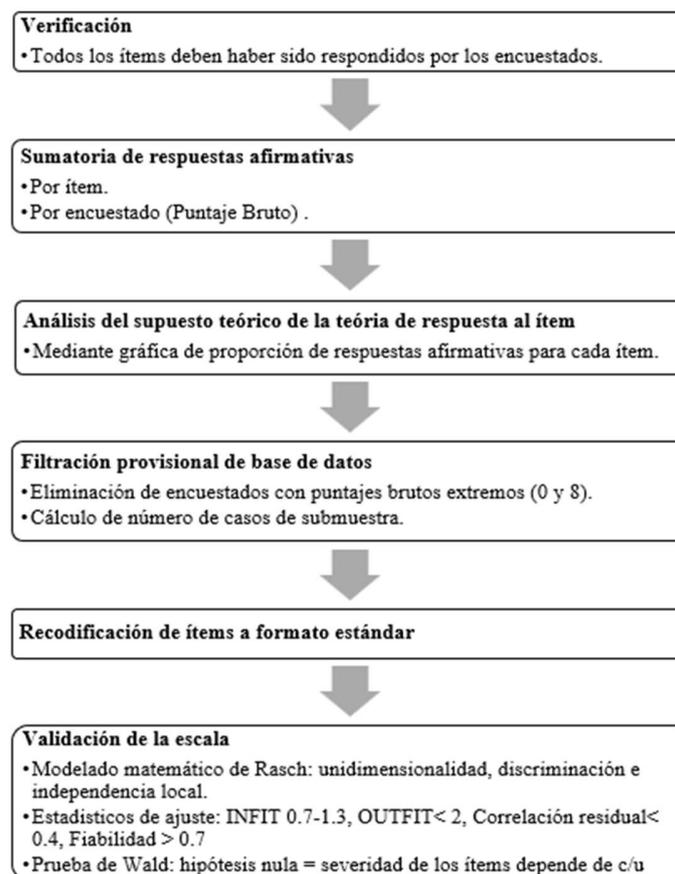


Figura 5. Procesamiento de la información para la validación de la escala FIES en Guayaquil
Una vez realizada la validación de la data, se procedió con la modelación.

Modelo Logístico de respuesta binaria

Los modelos de regresión son convenientes para identificar la relación entre una variable de interés (dependiente) sobre un conjunto de variables (independiente), en una función matemática, comúnmente a la variable dependiente se la denomina Y , y a la independiente X y en un modelo de regresión, su expresión toma la forma:

$$Y = f(X_1 + X_2 + \dots + X_n) + \varepsilon \quad (2)$$

Un modelo de respuesta binaria es un modelo de regresión logística cuya variable dependiente Y es discreta y toma valores de 0 y 1, la codificación dependerá del fenómeno a estudiarse. La variable dependiente o de respuesta es cualitativa y dicotómica, y las variables independientes o explicativas pueden ser cualitativas o cuantitativas y categóricas o de intervalo (Horowitz y Savin, 2001; Peláez, 2016).

Los coeficientes de la regresión logística pueden usarse para predecir probabilidades de ocurrencia de cada variable predictora o independiente sobre la variable de interés, expresado como:

$$Y = \ln\left(\frac{p}{(1-p)}\right) \quad (3)$$

La nueva variable dependiente es una estimación de la variable dependiente real y puede tomar cualquier valor. En el modelo de regresión logística es aplicada para evaluar la probabilidad asociada a ésta, donde:

$$p(x) = \frac{1}{1 + e^{-\text{modelo de regresión}}} \quad (4)$$

La cuantificación de Logit de la probabilidad, se denomina Odds ratio o cociente de probabilidades, definido como la probabilidad de ocurrencia sobre la no ocurrencia del evento; matemáticamente se expresa así: Odds = $p / (1-p)$ (Peláez, 2016). La facilidad de interpretación y la simplicidad matemática de Logit, lo ha vuelto de uso universal, aunque con muestras pequeñas es poco preciso (Horowitz y Savin, 2001), por las características expuestas y el tamaño de muestra (2136) del estudio, optamos por emplear el Logit para los fines explicativos.

En la construcción del modelo de regresión, se utilizó la técnica de introducción de todas las variables independientes seleccionadas a priori, y manualmente se eliminó la variable que no satisfacía a la condición impuesta (asociación a la IA), se evaluó el nuevo modelo y se continuó excluyendo una a una las variables que no se sujetaron. El proceso de selección concluyó cuando todas las variables explicativas del modelo se ajustaron a las condiciones, es decir fueron estadísticamente significativas.

Para evaluar la bondad de ajuste del nuevo modelo se utilizó la Matriz de Confusión (figura 6), la interpretación de la matriz se fundamenta en la clasificación de los individuos que se mantuvieron en su respectiva categoría (1 o 0) cuando se estimó el modelo. Si el modelo clasifica correctamente, entonces el resultado esperado debe ser alto (Rojo, 2007).

Grupo estimado			
Grupo actual	Positivo (1)	Negativo (0)	Total Marginal
Positivo (1)	η_{10}	η_{11}	$\eta_{10} + \eta_{11}$
Negativo (0)	η_{20}	η_{21}	$\eta_{20} + \eta_{21}$
Total Marginal	$\eta_{10} + \eta_{20}$	$\eta_{11} + \eta_{21}$	η

Figura 6. Modelo de matriz de confusión

IV. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los resultados responderán secuencialmente y de forma ordenada a cada uno de los objetivos planteados finalizando con la determinación de los factores que influyen o determinan que los hogares del área urbana de Guayaquil tengan Inseguridad Alimentaria.

Validación de la FIES – Guayaquil urbano

El 68,54% reportó no haber experimentado ninguna situación que ponga en riesgo el acceso de alimentos, el 28,00% sintió preocupación por no conseguir alimentos, en circunstancias más severas un 9,18% aunque sintió hambre no pudo comer y un 4,35% no comió durante todo un día, en la figura 7 se muestran los demás resultados.



Figura 7. Porcentaje de respuestas afirmativas para cada ítem

En cuanto a la consistencia de la escala, la severidad de los ítems correspondió a lo esperado, los términos referidos a preocupación, saludables y poca variedad tuvieron menor severidad relativa versus sentir hambre, sin alimentos y no comer (tabla 2).

Tabla 2

Severidad relativa de los ítems y estadísticos de ajuste

Número de hogares con respuestas completas: N=2136			
Submuestra de hogares con valores de respuestas no extremos: n=601			
Ítem	*Parámetro de Severidad y Estadísticos de Ajuste		
	Severidad del Ítem ± SE	Infit ^a ± SE	Outfit ^b
Preocupación	-3,14 ± 0,14	1,08 ± 0,08	1,16
Saludables	-1,80 ± 0,11	0,87 ± 0,06	1,03
Poca variedad	-1,40 ± 0,11	0,85 ± 0,06	1,16
Saltarse comidas	0,71 ± 0,13	1,01 ± 0,07	0,96
Comer menos	-0,33 ± 0,11	1,00 ± 0,06	1,21
Sin alimentos	1,25 ± 0,14	1,08 ± 0,08	1,56
Sentir hambre	1,13 ± 0,13	0,83 ± 0,08	0,76
No comer	3,58 ± 0,26	1,08 ± 0,20	1,07

*Modelo de Rasch ponderado bajo método de Máxima Verosimilitud Condicional con submuestra "n". ^{a,b}Comprobación de supuesto de discriminación de ítems: si $0,7 \geq \text{Infit} \leq 1,3$ y $\text{Outfit} < 2$

El supuesto de igual discriminación de los ítems tuvo un ajuste aceptable (tabla 2), los infit estuvieron dentro de un rango de $0,83 \pm 0,08$ (sentir hambre) a $1,08 \pm 0,20$ (no comer), dichos valores sugieren que los ítems guardan coherencia al rasgo latente "inseguridad alimentaria", respecto al outfit, todos los ítems obtuvieron valores < 2 , es decir las respuestas no fueron erráticas.

La independencia condicional se analizó calculando la correlación residual entre cada par de ítems (figura 8), en general los resultados se mantuvieron $< |0,4|$, aunque los ítems saludables con comer menos se mostraron cercanos (0,35), no se consideraron que fueran redundantes, es decir que para los encuestados los ítems no significan lo mismo, lo que hubiera restado la intención de la escala de capturar todos los aspectos teóricos de la IA.

Como medida adicional para verificar que la severidad de la IA dependa de cada ítem se aplicó la prueba de Wald (figura 8), obteniendo $p\text{-valor} > 0,05$, por tanto, se acepta la hipótesis nula que afirma que la severidad de los ítems depende de c/u.

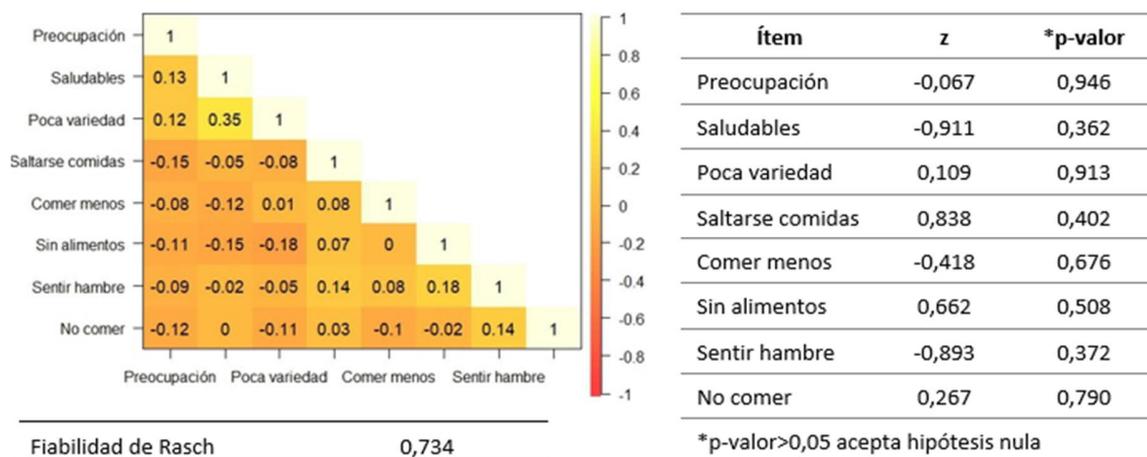


Figura 8. Matriz de correlación de residuos y Test de Wald

La confiabilidad del modelo que verifica la capacidad discriminatoria de la escala en general se calculó mediante la fiabilidad de Rasch obteniendo un valor de 0,734 que para una escala de ocho ítems es aceptable, demostrando que el grado de severidad a la IA es consistente al orden de los ítems y correspondiente al rasgo latente.

Así, los resultados en general confirman que la escala FIES en el entorno de la ciudad de Guayaquil fueron los adecuados y obedecieron a los supuestos del modelo de Rasch de igual discriminación e independencia condicional, por tanto, las puntuaciones brutas de los datos empíricos SÍ pueden emplearse como medidas ordinales de la IA (figura 9), a manera de ejemplo en el apéndice 5 se muestra una parte de la tabulación de las respuestas obtenidas.

Puntaje bruto

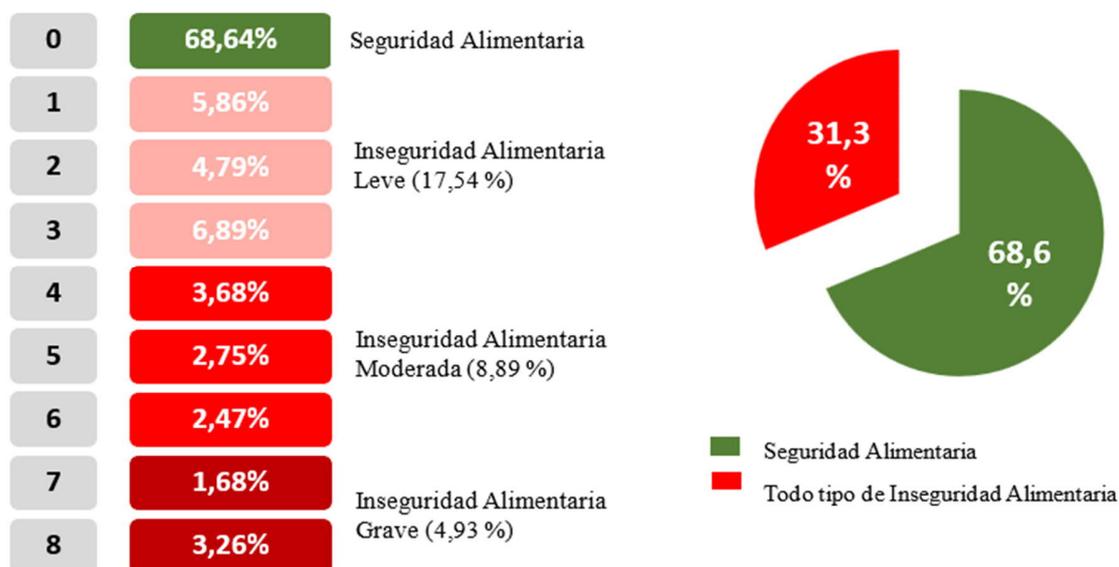


Figura 9. Seguridad e Inseguridad Alimentaria en Guayaquil urbano según puntaje bruto

Análisis Descriptivo

A continuación, se mostrarán los resultados del análisis que relaciona c/u de las variables independientes con la variable dicotómica.

Los jefes de hogar estuvieron conformados por 1500 (70%) hombres y 636 (30%) mujeres. La etnia más representativa es la mestiza, con el 88%. El 98% de los jefes de hogar recibió al menos la educación básica. El 57% no tenía ningún tipo de seguro, sea este: IESS, IESS Seguro Campesino, ISSFA, ISSPOL o privado. 71% percibe que su estado de salud era bueno. El 56% de los hogares estaba conformado por familias de más de tres miembros.

Los quintiles (1 al 3) 49% y (4 y 5) 51%. El 85% no presentaba pobreza por ingreso y 83% eran no pobres por necesidades básicas insatisfechas (NBI). (Tabla 3).

Tabla 3

Estadísticas descriptivas de IA

Variable	Definición	Seguridad Alimentaria	Todo tipo de IA Leve+moderada+grave
Hogares		68,5%	31,5%
<i>Características jefe de hogar</i>			
Sexo	Femenino	19,4%	10,3%
	Masculino	49,1%	21,1%
Edad	≤39	22,3%	11,7%
	40-54	23,2%	10,3%
	≥55	23,1%	9,5%
Etnia	Indígena	1,7%	0,6%
	Afro-ecuatoriano	3,5%	1,6%
	Mestizo	60,2%	27,7%

	Blanco	1,6%	1,0%
	Montubio/Otros	1,5%	0,6%
Nivel de instrucción	Ninguno/Centro Alfabetización	0,8%	0,8%
	Básica	23,6%	14,7%
	Media/Bachillerato	25,8%	11,5%
	Superior	18,6%	4,4%
Estado civil	Casado(a)/Unido(a)	44,1%	19,8%
	Separado(a)	17,8%	9,3%
	Soltero(a)	6,6%	2,4%
Afiliación al seguro	No	34,3%	22,8%
	Si	34,3%	8,7%
Estado de salud percibida	Buena	52,4%	18,9%
	Mala	16,1%	12,5%
<i>Características hogar</i>			
Nro. personas en el hogar	1-3	31,8%	12,0%
	4	14,8%	7,5%
	≥5	21,9%	12,0%
Quintiles	Quintiles 1-3(bajo/medio)	26,7%	22,7%
	Quintiles 4-5(alto)	41,9%	8,8%
Pobreza por ingreso	No pobre	62,0%	23,0%
	Si pobre	6,5%	8,5%
Pobreza por NBI	No pobre	60,5%	22,9%
	Si pobre	8,1%	8,6%

Interpretación del modelo de regresión logística binaria Logit

Para determinar la relación entre la IA de los hogares del área urbana de Guayaquil y las determinantes sociales, se construyó un modelo de regresión logística binaria. En la figura 10 constan los resultados del modelo Logit con todas las variables.

caso_ia	Coefficient	Std. err.	z	P> z	[95% conf. interval]
sexo	-.0423201	.1434681	-0.29	0.768	-.3235124 .2388723
etnia					
Afro-ecuatoriano	.5778198	.4263845	1.36	0.175	-.2578784 1.413518
Mestizo	.6149279	.3707238	1.66	0.097	-.1116775 1.341533
Blanco	.9692937	.4734066	2.05	0.041	.0414337 1.897154
Montubio u Otros	.261375	.5177611	0.50	0.614	-.753418 1.276168
nivins					
Educación Básica	-.4021102	.3708537	-1.08	0.278	-1.12897 .3247497
Educación Media/Bachillerato	-.4963879	.3782849	-1.31	0.189	-1.237813 .2450369
Superior	-.6592705	.3917203	-1.68	0.092	-1.427028 .1084871
edadanos	-.0103097	.0037472	-2.75	0.006	-.0176542 -.0029653
estado_civil					
Separado/a	.1363661	.1583003	0.86	0.389	-.1738967 .4466289
Soltero/a	-.0260226	.2061754	-0.13	0.900	-.430119 .3780738
miembros_hogar					
4 miembros	.0476382	.1471849	0.32	0.746	-.2408389 .3361153
5 o más miembros	-.0272929	.1306229	-0.21	0.834	-.283309 .2287232
quin_sim	.9196594	.1211341	7.59	0.000	.6822411 1.157078
pobreza	.4433156	.143031	3.10	0.002	.16298 .7236511
nbi	.4910198	.1409513	3.48	0.000	.2147604 .7672793
seguro	-.472657	.1162279	-4.07	0.000	-.7004596 -.2448544
percep_salud	.7132828	.112203	6.36	0.000	.4933691 .9331966
_cons	-1.116884	.5634946	-1.98	0.047	-2.221313 -.0124551

Figura 10. Modelo Logit

Las variables se excluyeron hasta encontrar el modelo que mejor explica la IA en esta población de estudio y que preliminarmente contenía seis: nbi, seguro, edadanos, percep_salud, quin_sim y pobreza. No obstante, al verificar los coeficientes, edadanos (comparada con las demás) demuestra una relación insuficiente o casi inexistente con la variable dependiente. Comprendiendo que el modelo final debe explicar la variable dependiente con el menor número de variables y que sean técnicamente importantes, pero siempre que sea congruente e interpretable, se prescindirá de la variable edadanos, para ello se realiza el análisis univariado y se estiman los Odds Ratio (OR), figuras 11 y 12.

```

. logit caso_ia edadanos

Iteration 0:  log likelihood = -1330.1665
Iteration 1:  log likelihood = -1326.0026
Iteration 2:  log likelihood = -1325.999
Iteration 3:  log likelihood = -1325.999

Logistic regression                               Number of obs = 2,136
                                                    LR chi2(1)    = 8.34
                                                    Prob > chi2   = 0.0039
Log likelihood = -1325.999                        Pseudo R2    = 0.0031

```

caso_ia	Coefficient	Std. err.	z	P> z	[95% conf. interval]
edadanos	-.0086481	.0030161	-2.87	0.004	-.0145596 -.0027366
_cons	-.3670187	.1498017	-2.45	0.014	-.6606246 -.0734127

Figura 11. Logit univariado, caso_ia / edadanos

Logistic regression
 Number of obs = 2,136
 LR chi2(6) = 318.39
 Prob > chi2 = 0.0000
 Pseudo R2 = 0.1197

Log likelihood = -1170.9709

caso_ia	Odds ratio	Std. err.	z	P> z	[95% conf. interval]	
quin_sim	2.59742	.302759	8.19	0.000	2.066926	3.26407
pobreza	1.568685	.2216652	3.19	0.001	1.189202	2.069264
nbi	1.703621	.2240709	4.05	0.000	1.31649	2.204593
seguro	.6027113	.0672782	-4.54	0.000	.4842763	.7501108
percep_salud	2.067551	.2295589	6.54	0.000	1.663213	2.570187
edadanos	.9924793	.0034216	-2.19	0.029	.9857956	.9992083
_cons	.3123816	.0616367	-5.90	0.000	.212194	.459873

Note: _cons estimates baseline odds.

Figura 12. OR del modelo, incluye edadanos

La interpretación de Odds ratio es que valores menores a 1 indican que tal como el predictor incrementa el odds de la variable dependiente decrece, y para valores mayores a 1, si el predictor aumenta el odds de la variable dependiente crece. Por tanto, el OR con valores iguales o muy próximos a 1 no muestran relación entre las variables. Esto confirma que se debe eliminar a la variable edadanos. En la figura 13 se muestran los OR y coeficientes del modelo final.

. logit caso_ia quin_sim pobreza nbi seguro percep_salud, or

Iteration 0: log likelihood = -1330.1665
 Iteration 1: log likelihood = -1176.8574
 Iteration 2: log likelihood = -1173.3976
 Iteration 3: log likelihood = -1173.3872
 Iteration 4: log likelihood = -1173.3872

Logistic regression
 Number of obs = 2,136
 LR chi2(5) = 313.56
 Prob > chi2 = 0.0000
 Pseudo R2 = 0.1179

Log likelihood = -1173.3872

caso_ia	Odds ratio	Std. err.	z	P> z	[95% conf. interval]	
quin_sim	2.659755	.3088195	8.43	0.000	2.118411	3.339436
pobreza	1.562932	.2203713	3.17	0.002	1.185555	2.060432
nbi	1.794909	.2321533	4.52	0.000	1.39299	2.312793
seguro	.609015	.0678447	-4.45	0.000	.4895573	.7576218
percep_salud	1.947394	.2087546	6.22	0.000	1.578366	2.402703
_cons	.2163483	.0231851	-14.29	0.000	.1753615	.2669149

Note: _cons estimates baseline odds.

caso_ia	Coefficient	Std. err.	z	P> z	[95% conf. interval]	
quin_sim	.9782341	.1161082	8.43	0.000	.7506661	1.205802
pobreza	.4465634	.1409987	3.17	0.002	.170211	.7229158
nbi	.5849543	.1293399	4.52	0.000	.3314528	.8384559
seguro	-.4959123	.1114007	-4.45	0.000	-.7142537	-.277571
percep_salud	.6664921	.1071969	6.22	0.000	.4563901	.8765942
_cons	-1.530866	.1071654	-14.29	0.000	-1.740906	-1.320825

Figura 13. OR y coeficientes del modelo final

La ecuación del modelo que mejor representa la inseguridad alimentaria es:

$$p(IA) = \frac{1}{1 + e^{-(-1,531+0,978X_7+0,447X_8+0,585X_9-0,496X_{10}+0,666X_{11})}} \quad (5)$$

Interpretación de los parámetros

Se utilizará el caso de un individuo de la base de datos (una fila cualquiera) del área urbana de Guayaquil, tal como se muestra en la tabla 4:

Tabla 4

Variable	quintil	Pobreza	NBI	seguro	percepción salud
Valor	1	1	1	0	1
Coefficiente	+0.978*(1)	+0.447*(1)	+0.585*(1)	-0.496*(0)	+0.666*(1)

Al evaluar en la ecuación (5), la probabilidad de que el individuo con dicha “caracterización” caiga en IA es de 0,759, ó 75,9%.

Por otro lado, los Odd-ratios nos muestran que los hogares que estuvieron categorizados en situación de pobreza, ya sea por ingreso, por necesidades básicas insatisfechas, o por ubicarse en los quintiles del 1 al 3, presentaron 1,56, 1,79, y 2,66 más probabilidades de estar en inseguridad alimentaria, respectivamente, que los hogares que no fueron categorizados así. En cuanto a la salud, cuando el individuo percibe su estado como malo presenta 1,95 veces más probabilidades de que esté en inseguridad alimentaria; mientras que cuando se cuenta con seguro (público o privado), se tiene 1,64 (o sea 1/0,61) menos probabilidades de estar en inseguridad alimentaria, que si no contara con uno.

Evaluación del modelo econométrico

Para evaluar el modelo, se utilizó la matriz de confusión (figura 14) que contabiliza y contrasta el número de correctamente clasificados llamados verdaderos positivos y verdaderos negativos (VN y VP) y que se ubican en las celdas de la diagonal de la matriz, contra el número de clasificados predichos denominados falsos negativos y falsos positivos (FN y FP), idealmente la cantidad de FN y FP deberían tender a cero.

Classified	True		Total
	D	~D	
+	254	185	439
-	418	1279	1697
Total	672	1464	2136

Classified + if predicted $\Pr(D) \geq .5$
True D defined as caso_sa != 0

Sensitivity	$\Pr(+ D)$	37.80%
Specificity	$\Pr(- \sim D)$	87.36%
Positive predictive value	$\Pr(D +)$	57.86%
Negative predictive value	$\Pr(\sim D -)$	75.37%

False + rate for true ~D	$\Pr(+ \sim D)$	12.64%
False - rate for true D	$\Pr(- D)$	62.20%
False + rate for classified +	$\Pr(\sim D +)$	42.14%
False - rate for classified -	$\Pr(D -)$	24.63%

Correctly classified	71.77%
----------------------	--------

Figura 14. Matriz de confusión del modelo final

La tasa global de clasificación correcta fue de 71,77%; con un 87,36% (especificidad) de VN clasificados correctamente y que corresponde a los hogares con seguridad alimentaria y el 37,80% (sensibilidad) de VP clasificados correctamente es decir aquellos hogares con prevalencia de toda forma de IA (leve+moderada+grave).

Discusión de los resultados y limitaciones del estudio

En este trabajo se evidenció que un 31,46% presentaban todo tipo (leve+moderada+grave) de inseguridad alimentaria de los cuales el 13,86% en IA moderada o grave, estos resultados son inferiores a los reportados a escala nacional por la FAO et al. (2021) entre 2018-2020 donde la IA moderada o grave fue del 32,7%. Resultados que podrían ser alentadores porque esta medición indicaría que el área urbana de Guayaquil comparada con el país está en una mejor condición en cuanto a seguridad alimentaria.

Los determinantes asociados a la IA de los hogares que se hallaron en el estudio fueron, pertenecer a los quintiles más pobres (Odds ratio = 2,66), ser pobre por ingresos (Odds ratio = 1,56), tener necesidades básicas insatisfechas (Odds ratio = 1,79) y mala percepción de salud (Odds ratio = 1,95), mientras que poseer cualquier tipo de seguro social (Odds ratio = 0,61) no se asoció positivamente a la condición de IA en los hogares y se comportó como un mecanismo de protección.

Para la pobreza y los quintiles más pobres, estos resultados se asemejan a los encontrados en Ruanda, donde pertenecer a hogares socioeconómicos bajos incrementaba la probabilidad de IA (Odds ratio = 2,5), aunque en el estudio la población objetivo fueron mujeres gestantes (Rutayisire et al., 2022). En Brasil, Ramos et al. (2022) encontraron que percibir menos de medio salario mínimo se asociaba a mayor prevalencia de IA (OR=2,62) y se agravaba en zonas percibidas como “malas”.

Las NBI se perciben como la carencia de alguna necesidad básica, los hallazgos fueron similares a estudios realizados en México, donde tener acceso al agua en la vivienda y una mejor condición de bienestar redujo la probabilidad ($p < 0.001$) de IA en todos sus niveles (Shamah et al., 2021). Grimaccia y Nacarato (2019) encontraron que el tamaño del hogar y la educación incidían en la probabilidad de IA, resultados que podrían interpretarse como una aproximación a la pobreza por NBI que considera factores como la escolaridad y el tamaño del hogar.

La afiliación al seguro social fue hallada en un estudio realizado en Canadá, desde un enfoque de protección a la salud mental, Tarasuk et al. (2018) encontraron que las probabilidades de utilizar algún servicio de atención de la salud mental se incrementan para personas con todo tipo de IA y proporcionó evidencia objetiva del vínculo entre los problemas de salud mental y la IA en el hogar. Surge por tanto la inquietud ¿por qué limitar el servicio social a simplemente la atención médica?, acaso no resultaría más eficaz constituir un sistema de protección social, que abarque la asistencia en todas sus dimensiones.

Otra de las variables asociada fue la salud autopercebida, esto ya ha sido anteriormente detectado por Alvarado et al., (2004) en un estudio del 2002 con 193 madres de Colombia (Guapi), encontraron que quienes se percibieron con muy buena/buena salud presentaban los promedios más bajos de IA; similares resultados se encontraron en hogares de Canadá (Vozoris y Tarasuk, 2003). En conclusión, se podría afirmar que la salud autopercebida debería ser una variable a tener en cuenta, especialmente sí (como en otros países y por los estudios antes mencionados) se la asocia con las redes de apoyo, lo cual es un indicativo interno del hogar y también externo es decir con el entorno social e incluso con su calidad de vida.

Para el área urbana de Guayaquil, variables como sexo, etnia, nivel de instrucción, estado civil, número de miembros del hogar y edad no se relacionaron de manera estadísticamente significativa con la IA. Mientras que en México influyó el sexo y la edad (Félix et al., 2018), para el nivel de educación los resultados fueron similares a los reportados por Ayaviri et al. (2022) en una zona rural de Chambo-Ecuador.

Los resultados obtenidos en la validación de la escala se ajustaron al constructo teórico, iguales resultados se reportaron por Garzón et al. (2018) en la validación de la escala en Colombia, Guatemala y México.

Conclusiones

El modelo de Rasch como método predictivo para la validación de la escala FIES mostró una fiabilidad de 73,4%, las estadísticas de ajuste para la validación interna de los ítems fueron adecuados, con valores infit entre $0,83 \pm 0,08$ hasta $1,08 \pm 0,2$ y outfit < 2 , los valores de correlación residual y test de Wald permitieron demostrar los supuestos de igualdad de discriminación e independencia condicional, medidas requeridas para la validación, con los resultados obtenidos en esta investigación aportamos evidencia de la validez de la escala FIES para usarse como una herramienta para la medición de IA en Guayaquil (urbano) y que su puntaje bruto es una medida ordinal útil para caracterizar los niveles de IA, que permitirán un uso extensivo para investigaciones académicas o como medida documental para evaluar programas sociales.

En la sección de seguridad alimentaria de la encuesta ENSANUT 2018, las preguntas se hicieron a los jefes de hogar o personas que preparan los alimentos, sin embargo, una mejora para próximas encuestas sería que las preguntas sean direccionadas (respondidas) solo por la persona encargada de comprar y preparar los alimentos, tal como ocurre en encuestas similares en otros países, como la ENSANUT en México, esto evitará posibles medidas sesgadas por desconocimiento.

El presente estudio muestra que la pobreza por NBI, los quintiles, la pobreza por ingreso, el tener un seguro (público o privado) y la percepción del estado de salud, son determinantes significativos de la IA entre los hogares de la ciudad de Guayaquil. La seguridad social (pública o privada) se consideró un factor protector a la seguridad alimentaria, por tanto, se debe considerar su fortalecimiento.

Por último, cabe mencionar que escalas como la FIES al igual que otras escalas de experiencias han sido importantes para monitorear el estado de IA y para la formulación de políticas públicas (De Pee, 2022), sin embargo la incorporación de otros análisis y un enfoque multidisciplinario posibilitaría conocer el efecto de políticas de protección social, como programas de alimentación escolar, el bono de desarrollo humano, comedores populares, implementación de huertos comunitarios, etc.; a largo plazo. Y en otra línea de investigación permitiría la identificación del patrón de consumo de alimentos, el costo asociado a la dieta promedio de los hogares y cuánto de sus ingresos destinan para su alimentación por categorización de (in)seguridad alimentaria y factores socioeconómicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alvarado, B., Zunzunegui, M., Delisle, H. (2004). Validación de escalas de seguridad alimentaria y de apoyo social en una población afro-colombiana: aplicación en el estudio de prevalencia del estado nutricional en niños de 6 a 18 meses. <https://www.scielo.org/article/csp/2005.v21n3/724-736/>

Ayaviri, V.; Quispe, G.; Vanegas, J.; Ortega, V.; Cordero, O. (2022). Importance of Purchasing Power and Education in the Food Security of Families in Rural Areas—Case Study: Chambo, Ecuador. *Sustainability*, 14(10), 6068. <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/10/6068>

Ballard, T., Kepple, A., Cafiero, C. (2013). The food insecurity experience scale: developing a global standard for monitoring hunger worldwide. Technical Paper. Rome, FAO. <https://www.fao.org/3/as583e/as583e.pdf>

Cafiero, C., Viviani, S., Nord, M. (2018). RM.weights: Weighted Rasch Modeling and Extensions using Conditional Maximum Likelihood. R package version 2.0. <https://CRAN.R-project.org/package=RM.weights>

CEPAL. (2016). La matriz de la desigualdad social en América Latina. https://www.cepal.org/sites/default/files/events/files/matriz_de_la_desigualdad.pdf

Comité de Seguridad Alimentaria y Mundial. (2011). Roma. Medir la inseguridad alimentaria: conceptos e indicadores significativos para la formulación de políticas basada

en datos objetivos.

https://www.fao.org/fileadmin/templates/cfs_roundtable/Round_Table_background_ES.pdf

Cordero, O.; Vanegas, J.; Beltrán, P.; Quinde, M. (2020). Determinants of Food Insecurity in Rural Households: The Case of the Paute River Basin of Azuay Province, Ecuador. *Sustainability*, 12(3), 946. <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/3/946>

De Pee, S., Pérez-Escamilla, R. (2022). Food security. Reference Module in Food Science, Elsevier, ISBN 9780081005965. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-821848-8.00067-6>

Espejo, A. (2022). Informalidad laboral en América Latina: propuesta metodológica para su identificación a nivel subnacional. Documentos de Proyectos (LC/TS.2022/6). Santiago. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47726/4/S2100889_es.pdf

FAO. (1996). Seguridad y asistencia alimentarias. Documentos técnicos de referencia 12-15, Volumen 3. Roma. <https://www.fao.org/3/W2612S/w2612s13.htm#1>

FAO. (2011). Una introducción a los conceptos básicos de la inseguridad alimentaria. La seguridad Alimentaria: información para la toma de decisiones. Guía práctica. <https://www.fao.org/3/al936s/al936s00.pdf>

FAO. (2012). Escala latinoamericana y caribeña de seguridad alimentaria (ELCSA): manual de uso y aplicación. Comité científico de la ELCSA. <https://www.fao.org/3/i3065s/i3065s.pdf>

FAO. (2014a). La escala de experiencia de inseguridad alimentaria, Preguntas frecuentes. <https://www.fao.org/3/bl354s/bl354s.pdf>

FAO. (2014b). Escala de inseguridad alimentaria basada en la experiencia. Módulos de la encuesta. Proyecto Voces del hambre. <https://www.fao.org/3/bl404s/bl404s.pdf>

FAO. (2018). Indicador 2.1.2 de los ODS-Uso de la escala de experiencia de inseguridad alimentaria (FIES) [MOOC]. La Academia de aprendizaje electrónico de la FAO. <https://elearning.fao.org/course/view.php?lang=es&id=441>

FAO. (2022). FAOSTAT [Statistical database]. Recuperado noviembre 3, 2022. <https://www.fao.org/faostat/en/#data/FBS>

FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF. (2017). El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2017. Fomentando la resiliencia en aras de la paz y la seguridad alimentaria. Roma, FAO. <https://www.fao.org/3/I7695s/I7695s.pdf>

FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF. (2020). El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2020. Transformación de los sistemas alimentarios para que promuevan dietas asequibles y saludables. Roma, FAO. <https://doi.org/10.4060/ca9692es>

FAO, FIDA, OPS, WFP y UNICEF. (2021). América Latina y el Caribe-Panorama regional de la seguridad alimentaria y nutricional 2021: estadísticas y tendencias. Santiago de Chile, FAO. <https://doi.org/10.4060/cb7497es>

Félix, G., Aboites, G., Castro, D. (2018). La seguridad alimentaria y su relación con la suficiencia e incertidumbre del ingreso: un análisis de las percepciones del hogar. *Acta universitaria*, vol 28, núm. 4.

<https://redalyc.org/journal/416/41657172010/41657172010.pdf>

Fondo Mundial para la Naturaleza. (2020). Estamos devorando nuestro planeta: Primer día internacional de concienciación sobre la pérdida y el desperdicio de alimentos. <https://www.wwf.org.ec/noticiasec/?uNewsID=364845>

Garrett, J., Ruel, M. (2000). Lograr la Seguridad Alimentaria y Nutricional urbana en el mundo en desarrollo. *Jo-International Food Policy Research Institute (IFPRI)*, 2020 vision focus. https://www.researchgate.net/publication/5055932_Lograr_la_seguridad_alimentaria_y_nutricional_urbana_en_el_mundo_en_desarrollo

Garzón, N., Melgar, H., Eslava, J. (2018). Escala Basada en la Experiencia de Inseguridad Alimentaria (FIES) en Colombia, Guatemala y México. *Salud Pública de México*, 60(5), 510-519. Epub 31 de mayo de 2019. <https://doi.org/10.21149/9051>

Grimaccia, E., Naccarato, A. (2019). Food Insecurity Individual Experience: A Comparison of Economic and Social Characteristics of the Most Vulnerable Groups in the World. *Soc Indic Res* 143, 391–410. <https://doi.org/10.1007/s11205-018-1975-3>

Guallo-Paca, M., Andrade-Albán, M., Mejía-Gallegos, F., Barahona-Barrera, S. (2022). Inseguridad alimentaria y nivel de ansiedad en productores de quinua de la provincia de Chimborazo. *Revista Cubana de Reumatología*; 24 (2). <https://revreumatologia.sld.cu/index.php/reumatologia/article/view/999>

Horowitz, J. and Savin, N.E. (2001). Binary Response Models: Logits, Probits and Semiparametrics. *Journal of Economic Perspectives*-Volume 15, Number 4 (pp. 43-56). <https://pubs.aeaweb.org/doi/pdfplus/10.1257/jep.15.4.43>

Illescas-Mogrovejo, L., Abril-Ulloa, V., Encalada-Torres, J., Encalada-Torres, L. (2022). Factors associated with food insecurity in older adults in Ecuador. *Revista chilena de nutrición*, 49(5), 609-615. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182022000600609>

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC. (2018a). Clasificador geográfico estadístico-DPA. Esquema de codificación de la división político administrativa del país. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/clasificador-geografico-estadistico-dpa/>

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC. (2018b). Documento Metodológico de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT). https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/ENSANUT/ENSANUT_2018/Metodologia%20ENSANUT%202018.pdf

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC. (2019). Encuesta nacional de Salud y Nutrición ENSANUT 2018: Metodología. Quito, Ecuador. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web->

inec/Estadisticas_Sociales/ENSANUT/ENSANUT_2018/Metodologia%20ENSANUT%202018.pdf

Jones, A., Ngiere, F., Pelto, G.; Young, S. (2013). What are we assessing when we measure food security? A compendium and review of current metrics. *Advances in Nutrition*, Volume 4, Issue 5 (pp. 481-505). <https://kdoi.org/10.3945/an.113.004119>

Magaña-Lemus, D., Ishdorj, A., Rosson, C.P., Lara, J. (2016). Determinants of household food insecurity in Mexico. *Agric Econ* 4, 10 (2016). <https://doi.org/10.1186/s40100-016-0054-9>

Martínez, J.; Gutierrez, O.; Rangel, H.; Córdoba, J.; Anaya, J.; Celis, D. (2022). Niveles de inseguridad alimentaria y características asociadas en mujeres gestantes de Colombia en el 2015. *Medicina de Familia. SEMERGEN*, 48:369-376. <https://doi.org/10.1016/j.semerg.2022.03.010>

Mundo-Rosas, V., Méndez, G., Shamah, L. (2014). Caracterización de los hogares mexicanos en inseguridad alimentaria. *Salud Pública de México*. 56 (1), S12-S20. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342014000700004

Mundo-Rosas, V., Unar-Munguía, M., Hernández-F, M., Pérez-Escamilla, R., & Shamah-Levy, T. (2019). La seguridad alimentaria en los hogares en pobreza de México: una mirada desde el acceso, la disponibilidad y el consumo. *Salud Pública de México*, 61(6), 866-875. Epub 21 de abril de 2021. <https://doi.org/10.21149/10579>

Naciones Unidas. (2020). La Nueva Agenda Urbana. HS/035/20E, Volumen 978-92-1-132869-1. <https://unhabitat.org/sites/default/files/2021/10/nueva-agenda-urbana-ilustrada.pdf>

Naciones Unidas. (2022). World Urbanization Prospects: The 2018. Revision, Online Edition. Department of Economic and Social Affairs, Population Division <https://population.un.org/wup/Download/>

Nord, M. (2014). Introduction to Item Response Theory applied to Food Security Measurement: Basic Concepts, Parameters, and Statistics. Technical Paper, FAO, Rome. <http://www.fao.org/economic/ess/ess-fs/voices/en>

Peláez, I. M. (2016). Modelos de regresión: lineal simple y regresión logística. *Revista Seden*, 14, 195-214. <https://www.revistaseden.org/files/14-cap%2014.pdf>

Programa Mundial de Alimentos. (2021). Informe de Seguridad Alimentaria: Evaluación Remota Ecuador. https://ecuador.un.org/sites/default/files/2021-12/INFORME%20DE%20SEGURIDAD%20ALIMENTARIA_Agosto_2021.pdf

Ramos, G., Chaves, S., Mendes, C., Oliveira, S., Pereira, M., Silva, N. (2022). Fatores demográficos e socioambientais associados à insegurança alimentar domiciliar nos diferentes territórios da cidade de Salvador, Bahia, Brasil. *ARTIGO • Cad. Saúde Pública* 38 (11) • 2022 • <https://doi.org/10.1590/0102-311XPT280821>

Rojo, J. (2007). Regresión con variable dependiente cualitativa. Instituto de Economía y Geografía.

http://humanidades.cchs.csic.es/cchs/web_UAE/tutoriales/PDF/Regresion_variable_dependiente_dicotomica_3.pdf

Rutayisire, E.; Habtu, M.; Ngomi, N.; Mochama, M.; Mbayire, V.; Ntihabose, C.; Muhire, P. (2022). Magnitude and determinants of food insecurity among pregnant women in Rwanda during the COVID-19 pandemic. *Journal of Agriculture and Food Research*, Volume 11. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212420922006537>

Scopus. (2022). Start exploring. Elsevier Group. <https://www.scopus.com>

Secretaría Nacional de Planificación. (2021). *Proyecciones y Estudios Demográficos: Estimaciones y Proyecciones de Población*. Recuperado octubre 30, 2022. <https://sni.gob.ec/proyecciones-y-estudios-demograficos>

Shamah-Levy, T.; Méndez, H.; Mundo, V.; Rodríguez, S.; Gaona, E. (2021). Factores asociados con el cambio en la inseguridad alimentaria en México: Ensanut 2012 y 2018-19. *Salud Pública Mex.* 63:350-358. <https://www.saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/12145/12096>

Smith, M., Kassa, W., Winters, P. (2017). Assessing food insecurity in Latin America and the Caribbean using FAO's Food Insecurity Experience Scale. *Food Policy*. Volume 71, 48-61. ISSN 0306-9192, <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2017.07.005>

Smith, L.; Il Shin, J.; Carmichael, C.; Jacob, L.; Kostev, K.; Grabovac, I.; Barnett, Y.; Butler, L.; Lindsay, R.; Pizzol, D.; Veronese, N.; Soysal, P.; Koyanagi, A. (2022). Association of food insecurity with suicidal ideation and suicide attempts in adults aged ≥ 50 years from low- and middle-income countries. *Journal of Affective Disorders*, Volume 309: 446-452. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165032722004475>

Sotomayor, G., Aceituno, M., Condori, H. (2021). An Assertive Machine Learning Model for Rural Micro Credit Assesment in Peru. *Procedia Computer Science*. Volume 202, 2022; 301-306, ISSN 1877-0509. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.04.040>.

Souza, B., Marin-Leon, L., Camargo, D., Segall-Correa, A. (2016). Demographic and socioeconomic conditions associated with food insecurity in households in Campinas, SP, Brazil. *Revista de Nutrição*, 29, 845-857. <https://www.scielo.br/j/rn/a/RJL6XZcMJkkqtMDYVFQGBb/abstract/?lang=en>

Sperandio, N., Morais, D., y Priore, S. (2018). Escalas de percepção da insegurança alimentar validadas: a experiência dos países da América Latina e Caribe [Perception scales of validated food insecurity: the experience of the countries in Latin America and the Caribbean]. *Ciencia & saude coletiva*, 23(2), 449-462. <https://doi.org/10.1590/1413-81232018232.08562016>

StataCorp. (2021). *Stata Statistical Software: Release 17*. College Station, TX: StataCorp LLC.

Tarasuk, V., Cheng, J., Gundersen, C., de Oliveira, C. Kurdyak, P. (2018). The Relation between Food Insecurity and Mental Health Care Service Utilization in Ontario. *The Canadian Journal of Psychiatry*. 63. 557-569. 10.1177/0706743717752879. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0706743717752879>

Viana, U.; Vieira, A.; Costa, E.; Salles, R.; Alves, A. (2022). Food insecurity in households with persons with disabilities in a situation of extreme vulnerability in Brazil: A secondary cross-sectional analysis. *The Lancet Regional Health - Americas*, Volume 18. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2667193X22002344>

Vilar-Compte, M., Burrola-Méndez, S., Lozano, A., Ferré-Eguiluz, I., Flores, D., Gaitan, P., Teruel, G., Pérez-Escamilla, R. (2021). Urban poverty and nutrition challenges associated with accessibility to a healthy diet: a global systematic literature review. *International Journal for Equity in Health*. 20. 10.1186/s12939-020-01330-0.

Vozoris, N. y Tarasuk, V. (2003). Household food insufficiency is associated with poorer health. *J Nutr* 133, 120-126. *The Journal of nutrition*. 133. 120-6. 10.1093/jn/133.1.120. https://www.researchgate.net/publication/10963022_Vozoris_NT_Tarasuk_VS_Household_food_insufficiency_is_associated_with_poorer_health_J_Nutr_133_120-126.

APÉNDICES

Apéndice 1

Recopilación de estudios de inseguridad alimentaria, factores “no sociales”

Autor	Objetivo	Población	Metodología	Resultados
Rutayisire et al., (2022)	Factores asociados a inseguridad alimentaria.	Mujeres gestantes en Ruanda (n=1159) durante la pandemia de COVID-19.	Medición de inseguridad alimentaria empleando escala de experiencia (HFIAS). Cuestionario sobre características básicas del encuestado. Análisis de regresión logística para estimación de predictores.	Embarazadas con bajo nivel educativo tenían 4,6 veces más probabilidades de sufrir inseguridad alimentaria y pertenecer a hogares socioeconómicos bajos aumentaba la probabilidad en 2,5. IC del 95%.
Martínez et al., (2022)	Identificar niveles de inseguridad alimentaria y factores asociados.	Mujeres gestantes en Colombia (n=1393).	Estudio transversal analítico empleando encuesta de situación nutricional de Colombia y ELCSA. Estimación de asociación con modelos de regresión de Poisson multivariados.	60,4% de gestantes habitaban en hogares con inseguridad alimentaria. Factores asociados: etnia (negra/mulata/afrodescendiente RP 1,22), nivel socioeconómico (cuartil 1 RP 1,34), región (Atlántica RP 1,34). IC del 95%.
Viana et al., (2022)	Evaluar la inseguridad alimentaria en hogares con personas con discapacidad y en pobreza extrema.	Hogares con personas con discapacidad (n=1251), que reciben ayuda social.	Estudio transversal empleando encuesta de presupuesto familiar y escala brasileña de inseguridad alimentaria. Estimación mediante análisis de regresión logística.	25% experimentaban inseguridad alimentaria moderada o grave, la región (norte OR=5,5); el ingreso familiar per cápita (primer quintil OR=2,6 y segundo quintil OR=1,9). IC del 99%.
Smith et al., (2022)	Investigar la asociación entre inseguridad alimentaria e ideas suicidas o intentos de suicidio.	Adultos mayores de 50 años de seis países de ingresos bajos y medios (n=34129).	Estudio transversal (datos obtenidos de estudio sobre envejecimiento global y de salud del adulto de la OMS) y análisis de regresión logística multivariable.	Quienes experimentaban inseguridad alimentaria grave tenían 2,78 veces más probabilidad de ideas suicidas y 5,15 veces más de intentos suicidas vs quienes estaban en seguridad alimentaria. Si estaban en inseguridad alimentaria moderada tenían 2,59 veces más probabilidad de intentos suicidas. IC del 95%.

Fuente: Mencionadas en la tabla

Apéndice 2

Sección 6 “Seguridad Alimentaria” del formulario 1 (Hogar), Encuesta ENSANUT 2018

SECCIÓN 6: SEGURIDAD ALIMENTARIA JEFE O CÓNYUGE		Señor encuestador: Solicite a los miembros del hogar la cédula de ciudadanía para diligenciar esta pregunta y luego continúe con la sección 7	
Número de orden	Pregunta	Respuesta	COD.
01	1. En los últimos 12 meses en su hogar, alguna vez por falta de dinero u otros recursos: SI 1 NO 2 Paso preg. 1a. → Siguiente ítem →	1a. ¿Qué tan seguido sucede: Cae todos los meses?..... 1 Algunos meses pero no todos?..... 2 Solamente 1 ó 2 meses?..... 3	
02	¿Usted u otra persona adulta se preocupó por no tener suficientes alimentos?		
03	¿Usted u otra persona adulta dejó de comer alimentos saludables y nutritivos?		
04	¿Usted u otra persona adulta tuvo una alimentación basada en poca variedad de alimentos?		
05	¿Usted u otra persona adulta se dejó de desayunar, almorzar o cenar?		
06	¿Usted u otra persona adulta comió menos de lo que pensaba que debía comer?		
07	¿Se quedaron sin alimentos?		
08	¿Usted u otra persona adulta sintió hambre pero no comió?		
09	¿Usted u otra persona adulta comió solo una vez al día?		
09	¿Usted u otra persona adulta dejó de comer durante todo un día?		
Señor encuestador: Si en el hogar no existen personas menores de 18 años de edad, pase a la p. 3 (Cédula)			
06	2. En los últimos 12 meses en su hogar, algún menor de 18 años, alguna vez por falta de dinero u otros recursos: SI 1 NO 2 Paso preg. 2a. → Siguiente ítem →	2a. ¿Qué tan seguido sucede: Cae todos los meses?..... 1 Algunos meses pero no todos?..... 2 Solamente 1 ó 2 meses?..... 3	
01	¿Dejó de tener una alimentación saludable?		
02	¿Tuvo una alimentación basada en poca variedad de alimentos?		
03	¿Dejó de desayunar, almorzar o cenar?		
04	¿Comió menos de lo que debía?		
05	¿Tuvieron que disminuir la cantidad servida en las comidas?		
06	¿Sintió hambre pero no comió?		
07	¿Solo comió una vez al día?		
08	¿Dejó de comer durante todo un día?		

Fuente: INEC (2019)

Apéndice 3

Niveles de Inseguridad Alimentaria según la base teórica

#Preguntas Seguridad alimentaria (ENSANUT)	Supuesto teórico	Etiqueta Estándar	Nivel de inseguridad alimentaria según el supuesto teórico
P1	<i>Preocupación:</i> sobre el acceso a los alimentos.	WORRIED	Leve
P2	<i>Saludables:</i> inadecuada calidad de los alimentos.	HEALTHY	Leve
P3	<i>Poca variedad:</i> inadecuada calidad de los alimentos.	FEWFOOD	Leve
P4	<i>Saltarse comidas:</i> insuficiente cantidad de los alimentos.	SKIPPED	Moderado
P5	<i>Comer menos:</i> insuficiente cantidad de los alimentos.	ATELESS	Moderado
P6	<i>Sin alimentos:</i> insuficiente cantidad de los alimentos.	RUNOUT	Moderado
P7	<i>Sentir hambre</i> y no comer: insuficiente cantidad de los alimentos.	HUNGRY	Severo
P9	<i>No comer</i> un día entero: insuficiente cantidad de los alimentos.	WHLDAY	Severo

Fuente: Ballard et al. (2013); FAO (2014b)

Apéndice 4

Matriz de correlación de las variables independientes

```
. corr miembros_hogar sexo bono_dh etnia estado_civil nivins pobreza nbi seguro edadanos percepd quin_sim  
(obs=2,136)
```

	miembr~r	sexo	bono_dh	etnia	estado~l	nivins	pobreza	nbi	seguro	edadano~s	percep~d	quin_sim
miembros_h~r	1.0000											
sexo	-0.1592	1.0000										
bono_dh	0.0268	-0.0963	1.0000									
etnia	-0.0168	-0.0281	0.0108	1.0000								
estado_civil	-0.3456	0.5115	-0.0833	0.0132	1.0000							
nivins	-0.0944	-0.0416	0.1940	0.0548	-0.0129	1.0000						
pobreza	0.1237	0.0853	-0.0978	-0.0087	0.0386	-0.1867	1.0000					
nbi	0.2615	-0.0542	-0.0505	-0.0084	-0.1258	-0.1716	0.2249	1.0000				
seguro	-0.0026	-0.1552	0.1608	0.0357	-0.1237	0.3051	-0.2660	-0.1154	1.0000			
edadanos	-0.0750	0.1222	-0.2240	0.0711	0.1401	-0.1808	-0.0574	-0.1876	-0.0007	1.0000		
percep_salud	-0.0172	0.1331	-0.0904	0.0219	0.0857	-0.1683	0.0531	0.0397	-0.1187	0.2155	1.0000	
quin_sim	0.2451	0.0468	-0.1093	-0.0025	-0.0831	-0.2872	0.4249	0.2784	-0.3309	-0.1240	0.0926	1.0000

Apéndice 5

Ejemplo de respuestas afirmativas (puntaje bruto) por encuestado

1. En los últimos 12 meses en su hogar, alguna vez por falta de dinero u otros recursos:								
¿Usted u otra persona adulta se preocupó por no tener suficientes alimentos?	¿Usted u otra persona adulta dejó de comer alimentos saludables y nutritivos?	¿Usted u otra persona adulta tuvo una alimentación basada en poca variedad de alimentos?	¿Usted u otra persona adulta en su hogar dejó de desayunar, almorzar o cenar?	¿Usted u otra persona adulta comió menos de lo que pensaba que debía comer?	¿Se quedaron sin alimentos?	¿Usted u otra persona adulta sintió hambre pero no comió?	¿Usted u otra persona adulta dejó de comer durante todo un día?	Respuestas afirmativas por encuestado (Puntaje Bruto)
P1 (WORRIED)	P2 (HEALTHY)	P3 (FEWFOOD)	P4 (SKIPPED)	P5 (ATELESS)	P6 (RUNOUT)	P7 (HUNGRY)	P8 (WHLDAY)	
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0	0	0	2
1	1	0	0	0	0	0	0	2
1	0	0	0	0	0	0	0	1
⋮	1	1	1	0	0	0	0	3
1	0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	8
1	1	1	1	1	1	1	0	7

N = 2136