



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

**Facultad de Ciencias Matemáticas**

**Escuela Profesional de Estadística**

**Regresión logística: factores de riesgo que inciden en el  
embarazo adolescente - Encuesta Demográfica y Salud  
Familiar, Perú 2022**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

Para optar el Título Profesional de Licenciado en Estadística

**AUTOR**

**Edwin Williams CUBA HUAMANÍ**

**ASESOR**

**Dra. Ofelia ROQUE PAREDES**

Lima, Perú

2023



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

Cuba, E. (2023). *Regresión logística: factores de riesgo que inciden en el embarazo adolescente - Encuesta Demográfica y Salud Familiar, Perú 2022*. [Trabajo de suficiencia profesional de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ciencias Matemáticas, Escuela Profesional de Estadística]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

---

## Metadatos complementarios

<b>Datos de autor</b>	
Nombres y apellidos	Edwin Williams Cuba Huamaní
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	71505976
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0009-0001-2679-3534">https://orcid.org/0009-0001-2679-3534</a>
<b>Datos de asesor</b>	
Nombres y apellidos	Ofelia Roque Paredes
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	06243124
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0001-8280-021X">https://orcid.org/0000-0001-8280-021X</a>
<b>Datos del jurado</b>	
<b>Presidente del jurado</b>	
Nombres y apellidos	Zoraida Judith Huamán Gutiérrez
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	09890094
<b>Miembro del jurado 1</b>	
Nombres y apellidos	Hugo Mariano Rodríguez Orellana
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	40162362
<b>Datos de investigación</b>	
Línea de investigación	A.3.2.6. Análisis de Datos y Modelamiento de Problemas de la Sociedad (Empresa, Instituciones, Poblaciones locales, regionales y nacionales)

Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento.
Ubicación geográfica de la investigación	Universidad Nacional Mayor de San Marcos País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: Lima Coordenadas geográficas Latitud: -12.058333 Longitud: -77.083333
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Mayo 2022 – Setiembre 2022
URL de disciplinas OCDE	Estadísticas, Probabilidad <a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#1.01.03">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#1.01.03</a>



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

Universidad del Perú. Decana de América  
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS  
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTADÍSTICA

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL  
PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN  
ESTADÍSTICA  
(PROGRAMA DE TITULACIÓN PROFESIONAL 2023)**

En la UNMSM – Ciudad Universitaria – Facultad de Ciencias Matemáticas, siendo las *15:00* horas del sábado 21 de octubre del 2023, se reunieron los docentes designados como Miembros del Jurado Evaluador (PROGRAMA DE TITULACIÓN PROFESIONAL 2023): Dra. Zoraida Judith Huamán Gutiérrez (PRESIDENTE), Mg. Hugo Marino Rodríguez Orellana (MIEMBRO) y la Dra. Ofelia Roque Paredes (MIEMBRO ASESOR), para la sustentación del Trabajo de Suficiencia Profesional titulado: “**REGRESIÓN LOGÍSTICA: FACTORES DE RIESGO QUE INCIDEN EN EL EMBARAZO ADOLESCENTE - ENCUESTA DEMOGRÁFICA Y SALUD FAMILIAR, PERÚ 2022**”, presentado por el señor **Bachiller EDWIN WILLIAMS CUBA HUAMANÍ**, para optar el Título Profesional de Licenciado en Estadística.

Luego de la exposición del Trabajo de Suficiencia Profesional, la Presidente invitó al expositor a dar respuesta a las preguntas formuladas.

Realizada la evaluación correspondiente por los Miembros del Jurado Evaluador, el expositor mereció la aprobación ..... *Buena* ....., con un calificativo promedio de *Dieciséis (16)*

A continuación, los Miembros del Jurado Evaluador dan manifiesto que el participante **Bachiller EDWIN WILLIAMS CUBA HUAMANÍ**, en vista de haber aprobado la sustentación de su Trabajo de Suficiencia Profesional, será propuesto para que se le otorgue el Título Profesional de Licenciado en Estadística.

Siendo las *15:30* horas se levantó la sesión firmando para constancia la presente Acta.

  
Dra. Zoraida Judith Huamán Gutiérrez  
PRESIDENTE

  
Mg. Hugo Marino Rodríguez Orellana  
MIEMBRO

  
Dra. Ofelia Roque Paredes  
MIEMBRO ASESOR

## CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo, Ofelia Roque Paredes en mi condición de asesora acreditada con Resolución Decanal N° 001605-2023-D-FCM/UNMSM del Trabajo de Suficiencia Profesional, cuyo título es "REGRESIÓN LOGÍSTICA: FACTORES DE RIESGO QUE INCIDEN EN EL EMBARAZO ADOLESCENTE - ENCUESTA DEMOGRÁFICA Y SALUD FAMILIAR, PERÚ 2022", presentado por el bachiller EDWIN WILLIAMS CUBA HUAMANÍ, para optar el título de Licenciado en Estadística.

Certifico que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud de Trabajos Académicos, de Investigación y Producción Intelectual. Según la revisión, análisis y evaluación mediante el software de similitud textual, el documento evaluado cuenta con el porcentaje de **17%** de similitud, nivel **PERMITIDO** para continuar con los trámites correspondientes y para su **publicación en el repositorio institucional**.

Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención del título correspondiente.



DNI: 06243124

Dra. Ofelia Roque Paredes



Huella Digital

## RESUMEN

Durante la pandemia por la Covid-19 el embarazo adolescente fue uno de los temas donde las reales cifras fueron embozadas, dado que se observó una aparente disminución en los resultados de las encuestas, pero la problemática aún sigue en curso, en ese sentido resulta importante enfocarse más en encontrar formas para prevenir y poder erradicar esta problemática, por lo tanto, en este estudio se analizó los factores de riesgo que afectan al embarazo adolescente, tomando como fuente la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar – ENDES 2022.

Se trata de un estudio descriptivo transversal que utiliza una metodología observacional no experimental. En la muestra se incluyó a las adolescentes entre los 12 a 19 años de edad (8.751 casos). Entre los principales objetivos fue calcular el indicador de embarazo adolescente de 12 a 19 años, dando como resultado un 5.48%, y al desagregarlo por regiones se obtuvo como resultado que las regiones que cuentan con un alto porcentaje de este indicador son Amazonas, Loreto y Ucayali.

Como hallazgo principal, se logró identificar los factores de riesgo que inciden en el embarazo adolescente; los cuales se representan con seis variables que influyen en la probabilidad de que una adolescente quede embarazada ( $X^2=2737,75$ ;  $p\_valor=0,0000$ ). Se trata del ciclo ovulatorio, la edad, el nivel de estudios, la relación con el cabeza de familia, el índice de pobreza y el tipo de método anticonceptivo.

*Palabras clave: Embarazo adolescente, Factores de riesgo, Regresión logística, Ciclo ovulatorio*

## ABSTRACT

During the Covid-19 pandemic, teenage pregnancy was one of the issues where the real figures were blurred, since an apparent decrease was observed in the results of the surveys, but the problem is still ongoing, in that sense it is important to focus more on finding ways to prevent and eliminate this problem, therefore, this study analyzed the risk factors affecting teenage pregnancy, taking as a source the Demographic and Family Health Survey - ENDES 2022.

This is a descriptive cross-sectional study using a non-experimental observational methodology. The sample included adolescents among 12 to 19 years old (8,751 cases). One of the main objectives was to calculate the indicator of adolescent pregnancy among 12 to 19 years old, resulting in 5.48%, and when disaggregated by regions, it was found that the regions with a high percentage of this indicator were Amazonas, Loreto and Ucayali.

As the main finding, we were able to identify the risk factors that influence adolescent pregnancy, which are represented by six variables that influence the probability of an adolescent becoming pregnant ( $X^2=2737.75$ ;  $p\_value=0.0000$ ). These are ovulatory cycle, age, educational level, relationship to the head of household, poverty index and type of contraceptive method.

*Keywords: Adolescent pregnancy, Ovulatory cycle, Risk factors, Logistic regression, Ovulatory cycle*

### **Tabla de contenido**

I. INTRODUCCIÓN.....	10
II. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.....	11
2.1 Reseña de la Empresa .....	11
2.1.2 visión.....	12
2.1.3 Misión .....	13
2.1.4 Hoja informativa .....	13
2.2 Organigrama del MIMP.....	14
2.3 Problemática .....	15
2.4 Objetivo principal .....	20
2.5 Objetivos específicos .....	20
2.6 Breve descripción de la metodología.....	20
III. MARCO TEÓRICO.....	21
3.1 ANTECEDENTES .....	21
3.1.1 Antecedentes internacionales.....	21
3.1.2 Antecedentes nacionales .....	22
3.2 BASES TEORICAS.....	25
3.2.1 Modelo Lineal Generalizado.....	25

3.2.2 Regresión logística.....	28
IV. METODOLOGIA.....	33
4.1 Metodología y procedimiento.....	33
4.1.1 Tipo y diseño estadístico.....	33
4.1.2 Población.....	33
4.1.3 Muestra .....	33
4.1.4 Variables de Investigación.....	34
V. RESULTADOS.....	36
5.1 Análisis estadístico.....	36
5.2. Análisis del modelo de regresión logística múltiple .....	45
5.3. Interpretación de los parámetros .....	47
5.4 Capacidad predictiva del modelo.....	49
5.5 Evaluación de la bondad de ajuste .....	49
VI. CONCLUSIONES.....	50
VII. RECOMENDACIONES .....	52
VIII. ANEXOS .....	56

## Lista de tablas

Tabla 1 Porcentaje de embarazo adolescente en las regiones del Perú.....	17
Tabla 2 Numero de nacidos vivos por madres adolescente registrados en el Sistema de registro del certificado de nacido vivo. Año 2022 .....	19
Tabla 3 Estructura y declaración de variables .....	34
Tabla 4 Adolescentes de 12 a 19 años según variables sociodemográficas, ENDES 2022.....	36
Tabla 5 Adolescentes de 12 a 19 años según variables de ámbito educativo, ENDES 2022 .....	37
Tabla 6 Adolescentes de 12 a 19 años según variables de ámbito económico, hogar y personal, ENDES 2022.....	38
Tabla 7 Porcentaje de adolescentes de 12 a 19 años que son madres o están embarazadas por primera vez.....	39
Tabla 8 Asociación de los factores demográficos en el Embarazo adolescente .....	42
Tabla 9 Asociación de los factores del ámbito educativo en el Embarazo adolescente .....	43
Tabla 10 Evaluación de la asociación de los factores del ámbito económico, hogar y personal en el Embarazo adolescente.....	44
Tabla 11 Modelo Ajustado N°1 .....	45
Tabla 12 Modelo Ajustado N°2 .....	46
Tabla 13 Selección del Modelo.....	47
Tabla 14 Factores de riesgo que inciden en el embarazo adolescente .....	48
Tabla 15 Sensibilidad, especificidad y porcentaje de clasificación .....	49
Tabla 16 Bondad de ajuste del modelo .....	49

### Tabla de figuras

Figura 1 Objetivos Prioritarios de la PNMNNA.....	11
Figura 2 Elementos básicos de la institución del MIMP .....	13
Figura 3 Organigrama del MIMP .....	14
Figura 4 Línea de tiempo entre los años 2017 a 2022 del porcentaje de embarazo adolescente de 15 a 19 años .....	16
Figura 5 Gráfico de Modelo Logístico.....	28
Figura 6 Adolescentes de 12 a 19 años que son madres o embarazadas por primera vez .....	39
Figura 7 Mapa de calor del Porcentaje de adolescentes de 12 a 19 años que son madres o están embarazadas por primera vez a nivel Regional .....	41

## I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad el embarazo adolescente, es un tema que preocupa mucho debido a los riesgos que puede generar en la salud de la madre y del bebe, además de las implicancias socioeconómicas y emocionales que afectaría negativamente en la vida de la adolescente.

En el ámbito peruano, se han aprobado hasta la fecha cuatro Planes Nacionales de Acción por la Infancia y Adolescencia (PNAIA), entre estos encontramos: El primer Plan Nacional, que abarcó los años (1992 a 1995), tenía tres objetivos principales (Supervivencia, Desarrollo y Protección), al igual que el segundo Plan Nacional comprendido entre los años (1996 - 2000), el tercer plan fue entre 2002 y 2010 el cual incorporó 4 objetivos estratégicos organizados según el ciclo de vida de las Niñas, Niños y Adolescentes, finalmente tenemos el cuarto y último plan nacional que abarco los años (2012 – 2021). Mediante Decreto Supremo N° 008-2021-MIMP, el 25 de junio de 2021 se ratificó la aprobación de la Política Nacional Multisectorial para las Niñas, Niños y Adolescentes al 2030 (PNMNNA). En este documento se encuentra la principal directriz de las políticas públicas en materia de niñez y adolescencia, que orienta las acciones del estado en los diferentes niveles de gobierno teniendo como propósito fundamental garantizar y proteger los derechos de las Niñas, Niños y Adolescentes.

Cuya principal mirada estará bajo la dirección del MIMP, por medio de la Dirección General de la Niñez y la Adolescencia, que es el órgano rector del Sistema Nacional de Atención Integral de la Niñez y la Adolescencia.

Para ello la Política Nacional Multisectorial para las Niñas, Niños y Adolescentes al 2030 (PNMNNA) tiene como ejes principales 5 Objetivos prioritarios – OP, que se presentan a continuación.

Figura 1

*Objetivos Prioritarios de la PNMNNA*

*Nota: Objetivos Prioritarios de la PNMNNA al 2030.*

A nivel de resultados, los objetivos representados en la Figura 1 comprenden un total de 17 indicadores que miden las mejoras realizadas en beneficio de la niñez y adolescencia, para el presente proyecto vamos a utilizar el objetivo N°1: “Mejorar las condiciones de vida saludables de las niñas, niños y adolescentes”, teniendo como indicador porcentaje de embarazo adolescente de 15 a 17 años en cual nos vamos a enfocar.

## II. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

### 2.1 Reseña de la Empresa

La institución pública en la cual se desarrollará el proyecto anteriormente llevaba el nombre de “Ministerio de Promoción de la Mujer y del Desarrollo Humano (PROMUDEH)”, que fue creada en octubre de 1996, bajo el Decreto Legislativo 866, teniendo como finalidad el

desarrollo de la mujer y la familia, con el principio de igualdad de oportunidades, y de esta manera promover el desarrollo humano.

Ya para inicios del año 2012 se cambia la denominación a “Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables (MIMP)”, mediante el Decreto Legislativo N° 1098 que fue el 20 de enero de 2012 en el diario oficial El Peruano, nombrándolo ente rector de las políticas nacionales y sectoriales sobre derechos de las mujeres, así como de la prevención, protección y atención contra la violencia hacia las mujeres, estando a cargo por el Viceministerio de la Mujer (VMM). Asimismo, el Viceministerio de Poblaciones Vulnerables (VMPV), que forma parte del MIMP, se creó para salvaguardar a las poblaciones vulnerables, entre las que se incluyen personas con discapacidad, adultos, niñas, niños y adolescentes, desplazados y migrantes internos, siendo estos grupos de personas objeto de discriminación y desprotección.

La Política Nacional Multisectorial de las Niñas, Niños y Adolescentes al 2030, aborda el problema público del **limitado ejercicio de los derechos de los niñas, niños y adolescentes**, es un ejemplo de las políticas públicas que la Dirección General de niñas, niños y adolescentes (DGNNA) del Viceministerio de Poblaciones Vulnerables (VMPV) trabaja en promover para crear un mejor entorno para ellos. Esta política cuenta con 5 objetivos prioritarios y 47 servicios, siendo la Dirección de Políticas de niñas, niños y adolescentes (DPNNA), la encargada de implementar y dar seguimiento. (MIMP, 2021)

### ***2.1.2 visión***

La Dirección general de niñas, niños y adolescentes es la encargada de promover políticas sobre la infancia y adolescencia, así como velar por el cumplimiento y seguimiento de los objetivos de la PNMNNA al 2030 con la convicción de que el Estado, las familias y la

comunidad generen condiciones para el desarrollo sostenible de las capacidades de niñas, niños y adolescentes, lo que les permitirá ejercer sus derechos plenamente.

### 2.1.3 Misión

Además de participar en el ejercicio, promoción y defensa de sus derechos junto a las instituciones gubernamentales y la comunidad, buscamos que los niños y adolescentes tengan igualdad de oportunidades, accedan a servicios de calidad y puedan desarrollarse plenamente en el seno de sus familias en un entorno libre de violencia.

### 2.1.4 Hoja informativa

Figura 2

*Elementos básicos de la institución del MIMP*

Ruc	20336951527
Razón Social	MINISTERIO DE LA MUJER Y POBLACIONES VULNERABLES
Tipo de contribuyente	INSTITUCIONES PUBLICAS
Estado del contribuyente	ACTIVO
Condición del contribuyente	HABIDO
Dirección	JR. CAMANA NRO. 616 (EX BANCO DE LA VIVIENDA) LIMA - LIMA - LIMA
Actividad Económica	ACTIVIDADES DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA EN GENERAL
Página Web	<a href="https://www.gob.pe/mimp">https://www.gob.pe/mimp</a>
Correo Electrónico	<a href="mailto:ecuba@mimp.gob.pe">ecuba@mimp.gob.pe</a>

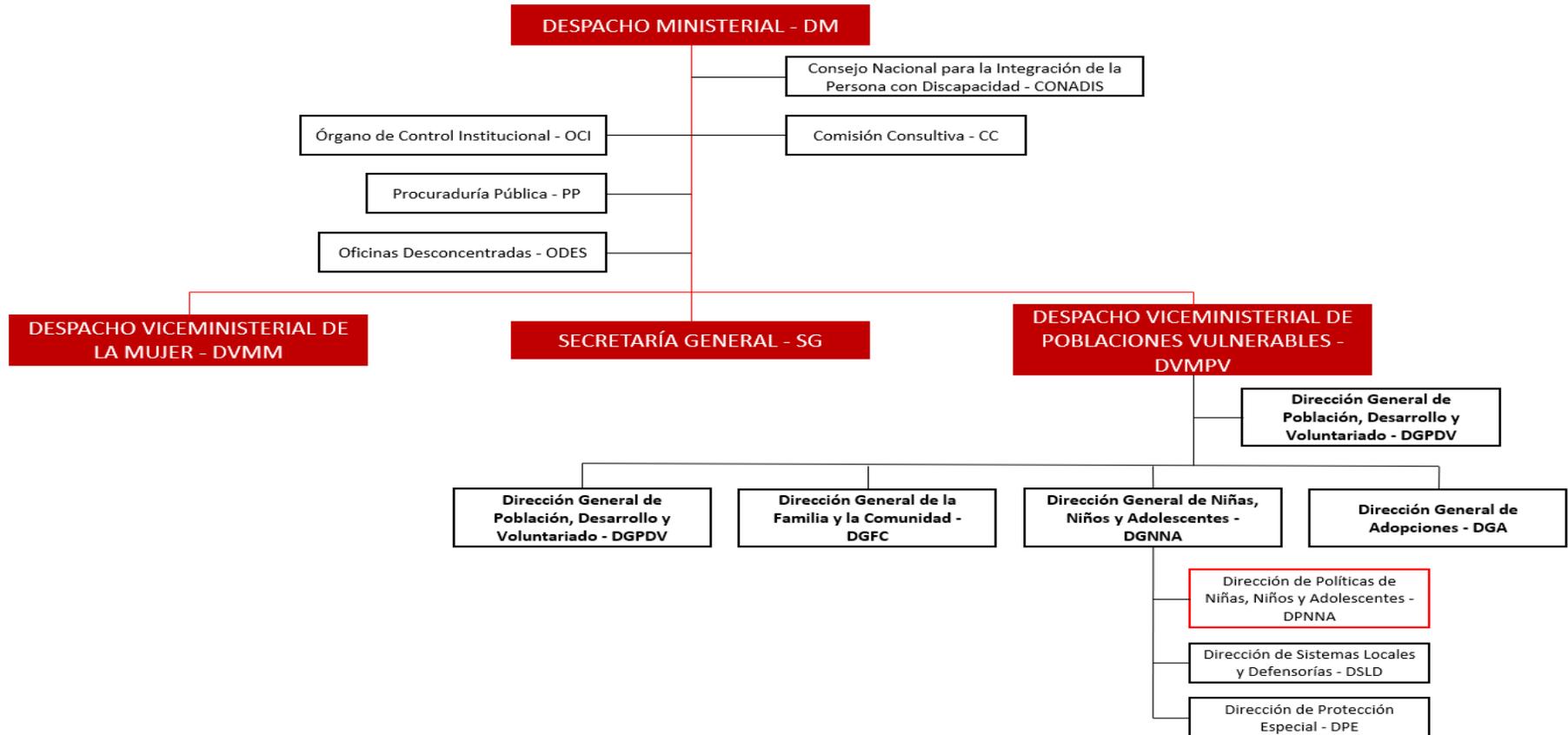
*Fuente: Elaboración propia a partir de la página de la SUNAT (2023).*

<https://e-consultaruc.sunat.gob.pe/cl-ti-itmrconsruc/FrameCriterioBusquedaWeb.jsp>

## 2.2 Organigrama del MIMP

Figura 3

*Organigrama del MIMP*



*Nota. Organigrama nominal del MIMP. Referenciado de la página web.*

([https://www.mimp.gob.pe/files/transparencia/organigrama/organigrama\\_nominal-04022021.pdf](https://www.mimp.gob.pe/files/transparencia/organigrama/organigrama_nominal-04022021.pdf))

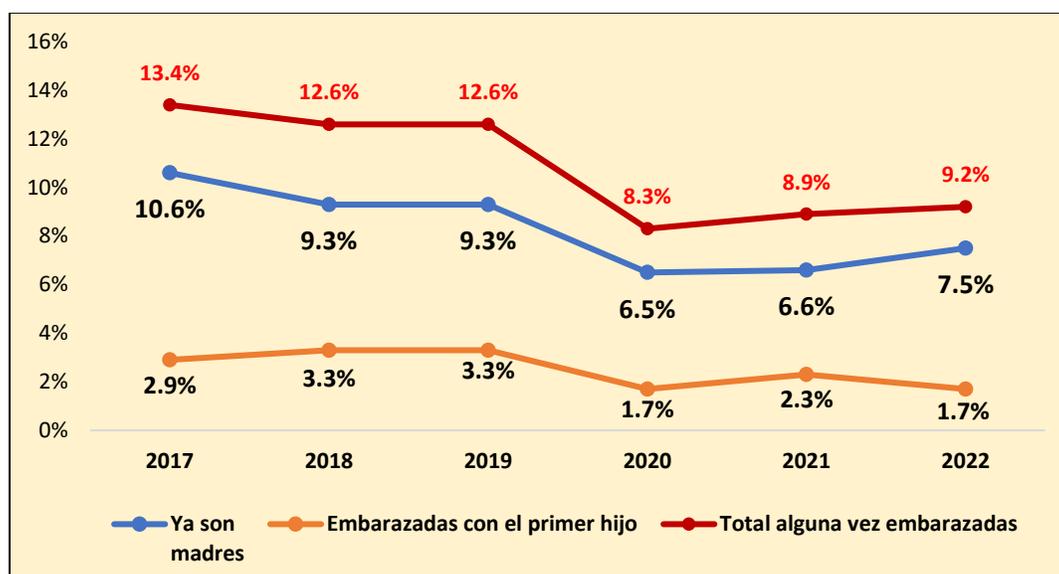
### 2.3 Problemática

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2016), se estima que cada año ocurren aproximadamente 16 millones de embarazos en adolescentes en todo el mundo, siendo alrededor del 11% de los nacimientos a nivel global, siendo las regiones de África, América Latina y el sudeste asiático las que cuenta con tasas altas de embarazo adolescente, repercutiendo en la salud de las adolescente ya que existe un mayor riesgo de complicaciones durante el embarazo y el parto en comparación con las mujeres adultas, siendo la segunda causa principal de muerte entre las adolescentes de 15 a 19 años a nivel mundial.

En el año 2020 fue un año atípico en el Perú donde diversos indicadores de resultado se vieron afectados por la pandemia de la COVID 19, entre ellos se encuentra el indicador “Porcentaje de adolescentes de 15 a 19 años de edad que ya son madres o que están embarazadas por primera vez” por cómo se observa en la línea de tiempo (figura 4), tuvo un descenso significativo en ese año, dando como consecuencia una disminución del porcentaje de adolescentes que están embarazadas con el primer hijo, pasando de 3.3% (2019) a 1.7% (2020), de igual forma el porcentaje de adolescentes que ya son madres, se redujo de 9.3% (2019) a 6.5% (2020), pero esta problemática que viene de años atrás aún está latente, y lo que hizo la pandemia fue solo enmascararlo, ya que si observamos el último reporte de la ENDES se puede ver que existe un leve aumento de las madres adolescentes más las adolescentes embarazadas con el primer hijo que da un total de 9.2% de adolescentes de 15 a 19 años de edad que son madres o que están embarazadas por primera vez.

Figura 4

*Línea de tiempo entre los años 2017 a 2022 del porcentaje de embarazo adolescente de 15 a 19 años*



*Nota.* Elaboración propia embarazo adolescente 2017 al 2022. Fuente: ENDES

Tal vez a nivel nacional no se vea tan grave la problemática, pero si damos un visto al último año de reporte de la ENDES a nivel departamental (Tabla 1), observamos que las principales regiones de la selva peruana, como Amazonas, Ucayali y Loreto presentan los más altos porcentajes en embarazo adolescente, donde vemos que esta problemática es mucho peor en las principales regiones del Perú, donde influye la desinformación de los diferentes métodos anticonceptivos, la condición social y netamente la poca capacidad de gestión, los pocos recursos que se designa a esta problemática y la falta de preocupación de nuestras autoridades hacen que luchar contra este grave problema sea cada vez más difícil sobre todo en las zonas rurales donde el estado está ausente.

Tabla 1

*Porcentaje de embarazo adolescente de 15 a 19 años en las regiones del Perú*

Departamentos	Ya son madres	Embarazadas con el primer hijo	Total, alguna vez embarazadas
	%	%	%
AMAZONAS	17,4	4,4	21,8
UCAYALI	17,0	4,7	21,7
LORETO	14,8	3,3	18,1
HUANCAVELICA	14,8	2,1	16,9
CAJAMARCA	13,0	2,3	15,2
SAN MARTÍN	11,3	3,3	14,5
HUÁNUCO	10,9	3,4	14,3
PASCO	10,7	3,4	14,1
JUNÍN	9,6	2,6	12,2
TUMBES	10,4	1,3	11,7
MADRE DE DIOS	9,7	1,3	10,9
LAMBAYEQUE	10,4	0,5	10,8
PIURA	9,9	0,7	10,6
ICA	7,4	3,1	10,6
CUSCO	8,9	1,4	10,3
AYACUCHO	7,9	2,1	10,0
CALLAO	6,1	3,4	9,5
<b>NACIONAL</b>	<b>7,5</b>	<b>1,7</b>	<b>9,2</b>
APURÍMAC	5,7	3,1	8,7
LA LIBERTAD	6,9	1,6	8,5
MOQUEGUA	4,0	3,5	7,5
ÁNCASH	7,1	0,3	7,4
PUNO	4,7	2,4	7,0
DEPARTAMENTO DE LIMA 2/	4,9	0,9	5,9
TACNA	3,0	2,7	5,7
LIMA METROPOLITANA 1/	3,7	0,6	4,4
AREQUIPA	2,4	1,2	3,6

*Nota.* Elaboración propia embarazo adolescente departamentos del Perú. Fuente: ENDES (<https://www.gob.pe/institucion/inei/informes-publicaciones/4233597-peru-encuesta-demografica-y-de-salud-familiar-endes-2022>)

Como se plantea en la problemática y como la encuesta ENDES en sus publicaciones reporta, vemos que el desagregado de edad para adolescentes embarazadas va de 12 a 17 años y 15 a 19 años, pero no se toma un barrido de todo el rango (12 a 19 años), es de esta forma que para el presente proyecto se va considerar ampliar el rango de edad a (12 - 19 años), ya que como podemos observar de acuerdo al MINSA en la tabla 2, la situación de las adolescentes de 10 a 14 años es alarmante, si vemos, el Ministerio de salud cuenta con un sistema en el cual se viene registrando a los nacidos vivos, teniendo como resultado en el año 2022 un total de 50 mil 546 nacidos vivos y de estos, 1 mil 623 pertenecen a madres con edades de 10 a 14 años, lo que da cuenta la falta de interés por parte del Estado y la desinformación de la sociedad que conducen a diferentes situaciones en las que las mujeres se ven forzadas a enfrentar embarazos no deseados, lo que ha sido calificado como un delito de lesa humanidad por la Corte Penal Internacional.

En el Perú existe el derecho al aborto terapéutico y se aplica cuando el embarazo de la adolescente o menor de edad está en peligro o daña permanentemente su vida (Dador 2012). Sin embargo, existe una importante desconexión entre lo que está escrito sobre el papel y lo que ocurre en realidad, ya que impedimentos como la falta de uniformidad en los protocolos, la desinformación, las creencias religiosas, y entre otras cuestiones, han restringido gravemente el acceso a esta asistencia sanitaria.

Por esa razón preferimos enfocarnos en un grupo de edad más amplio (12 – 19 años) y hasta donde nos permite la encuesta ENDES para poder medir esta problemática del embarazo adolescente que viene aquejando a nuestro país.

Tabla 2

*Numero de nacidos vivos por madres adolescente registrados en el Sistema de registro del certificado de nacido vivo. Año 2022*

<b>Departamento</b>	<b>0 a 10 años</b>	<b>10 a 14 años</b>	<b>15 a 19 años</b>	<b>Total</b>
LIMA	1	164	7819	<b>7984</b>
LORETO	0	225	4012	<b>4237</b>
PIURA	0	87	3970	<b>4057</b>
LA LIBERTAD	0	89	3466	<b>3555</b>
CAJAMARCA	0	108	3167	<b>3275</b>
UCAYALI	0	210	2684	<b>2894</b>
SAN MARTIN	0	129	2694	<b>2823</b>
JUNIN	0	110	2521	<b>2631</b>
LAMBAYEQUE	0	63	2146	<b>2209</b>
HUANUCO	0	63	2011	<b>2074</b>
CUSCO	0	44	2015	<b>2059</b>
ANCASH	0	40	1729	<b>1769</b>
ICA	0	50	1518	<b>1568</b>
AYACUCHO	0	47	1488	<b>1535</b>
PUNO	0	20	1407	<b>1427</b>
AREQUIPA	0	24	993	<b>1017</b>
HUANCAVELICA	0	23	968	<b>991</b>
CALLAO	0	31	930	<b>961</b>
AMAZONAS	0	24	801	<b>825</b>
APURIMAC	0	6	771	<b>777</b>
PASCO	0	31	542	<b>573</b>
TUMBES	0	10	526	<b>536</b>
MADRE DE DIOS	0	19	449	<b>468</b>
TACNA	0	4	207	<b>211</b>
MOQUEGUA	0	2	88	<b>90</b>
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>1623</b>	<b>48922</b>	<b>50546</b>

*Nota.* Elaboración propia. Fuente: Reunis - Minsa  
[\(<https://webapp.minsa.gob.pe/dwcnv/dwmadrenew.aspx>\)](https://webapp.minsa.gob.pe/dwcnv/dwmadrenew.aspx)

## **2.4 Objetivo principal**

Identificar los factores de riesgo que inciden en el embarazo adolescente, tomando como fuente de datos la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar, Perú 2022.

## **2.5 Objetivos específicos**

- Obtener el indicador de Porcentaje de adolescentes de 12 a 19 años que son madres o están embarazadas por primera vez a nivel nacional.
- Obtener el indicador de Porcentaje de adolescentes de 12 a 19 años que son madres o están embarazadas por primera vez desagregado por regiones.
- Diseñar un modelo de regresión logística para identificar las características sociodemográficas que influyen en el riesgo de que las adolescentes de 12 a 19 años se queden embarazadas.

## **2.6 Breve descripción de la metodología**

Al estimar la relación entre una variable dependiente - específicamente, una variable dicotómica - y un conjunto de variables independientes, que pueden ser métricas o no, podemos utilizar la técnica estadística multivariante conocida como regresión logística para obtener factores de riesgo significativos para la toma de decisiones basadas en un problema que se encuentra presente en una sociedad.

### III. MARCO TEÓRICO

En la siguiente sección se presenta antecedentes internacionales como nacionales sobre el tema que se abordará.

#### 3.1 ANTECEDENTES

##### *3.1.1 Antecedentes internacionales*

Castillo (2021) en su investigación que lleva por título “Factores asociados al embarazo adolescente en menores de 15 años, San Miguelito, Panamá” que tiene como objetivo encontrar factores de riesgo asociados al embarazo adolescente en menores de 15 años en el distrito de San miguelito en donde, han revelado una tendencia en las tasas de embarazo con alta probabilidad de vulnerabilidad y exclusión socioeconómica. Para abordar este tema, se realizó una investigación de casos y controles con una muestra representativa de adolescentes menores de 15 años, entre 2014 y 2018. Luego de aplicar criterios de inclusión y exclusión, se sometió al comité de ética de investigación. Los factores relevantes se identificaron mediante inspección de expedientes, diligenciamiento de instrumentos y análisis inferencial; se encontró diferencia estadísticamente significativa para la variable disfunción familiar ( $X^2= 13,98$ ;  $OR= 3,60$ ;  $IC 95= 1,80-7,21$ ).

Gonzaga et al., (2022) en su artículo titulado “Factores de riesgo asociados al embarazo en adolescentes centro de salud N°1 Y N°3 de Loja”, Ecuador, este estudio se propuso determinar los factores asociados al embarazo adolescente en ambos centros de salud, se recolecto los datos de una población de 132 mujeres adolescentes teniendo como principales resultados para el centro de salud N° 1, la prevalencia de embarazo adolescente fue de 11% y para el centro de salud N° 3 fue de 14%, este estudio identificó varios factores de riesgo clave, entre ellos el uso

de anticonceptivos (CSN°1: OR = 6,500; CSN°3: OR = 7,286); violencia familiar (CSN°1: OR = 9,556; CSN°3: OR = 6,176); comunicación intrafamiliar (CSN°1: OR = 4,500; CSN°3: OR = 3,400); consumo de alcohol (OR de 4.667) se destacaron en el factor socioeconómico en el Centro de Salud N°1, sugiriendo que esos factores son causas altamente probables de embarazo en la adolescencia.

Maldonado Rengel et al (2020) en su artículo titulado “Una mirada distinta al embarazo adolescente”, El objetivo de este estudio fue determinar los factores de riesgo de embarazo en la adolescencia en una muestra de 632 alumnas que asistían a instituciones educativas de clase media. Los factores de riesgo que se examinaron fueron la edad a la que la mujer tuvo su primera experiencia sexual, la violencia de pareja o intrafamiliar, la creencia en los mitos de la sexualidad y ser hija de una madre adolescente. Las principales conclusiones del estudio fueron la incidencia del 3,6% de embarazos en la adolescencia y la identificación de la violencia en la pareja (VPI) y ser hija de una madre adolescente como factores de riesgo de embarazo en la adolescencia (OR=8,12; IC 95%: 2,51-26,24). Estos resultados sugieren que estos dos factores son las causas principales del embarazo en la adolescencia.

### ***3.1.2 Antecedentes nacionales***

Cervera Rinza & López Sánchez (2020) en su artículo titulado “Factores asociados al embarazo adolescente en un Centro Materno Infantil de Lima, Perú “, buscó identificar los factores de riesgo de embarazo adolescente en un centro de salud materno infantil de Lima en 2018. Se obtuvo una muestra de 57 adolescentes, de los cuales se dividió en 19 casos-adolescentes que estaban embarazadas- y 38 controles, que no estaban embarazadas. Se utilizó la

encuesta como método de recolección de datos, obteniendo previamente el permiso informado, y el programa estadístico STATA para el análisis. El estudio empleó la prueba Chi-cuadrado de Pearson para evaluar la asociación y la prueba t de Student para analizar la diferencia de medias. Los resultados indicaron una correlación significativa entre el embarazo adolescente y diversos factores, como el estado civil ( $p=0,001$ ), el nivel educativo ( $p=0,005$ ), la ocupación ( $p=0,002$ ), el uso de métodos anticonceptivos ( $p=0,008$ ) y la edad de las adolescentes ( $p=0,001$ ). Dos características familiares mostraron tener una correlación significativa: el nivel de estudios de los padres ( $p=0,002$ ) y los antecedentes de embarazo adolescente en algún miembro de la familia ( $p=0,021$ ). El número de personas que viven en el hogar mostró tener una correlación significativa con las características sociales ( $p=0,012$ ). Se determinó que las principales variables vinculadas al embarazo en la adolescencia eran la edad de la adolescente, el estado civil, el uso de métodos anticonceptivos y el nivel de instrucción de los padres.

Sánchez (2022) en su tesis que lleva como nombre “Embarazo adolescente y su efecto socioemocional red vii San Pablo, 2021”, tiene como objetivo determinar la relación entre los efectos socioemocionales con el embarazo adolescente en una muestra recogida a través de un cuestionario dando como resultado a 70 gestantes adolescentes con edades de 14 a 19 años, las cuales el (91,43%) son de zona rural, (45,71%) cuentan con secundaria incompleta, siendo las de mayor predominancia 17 años. Los resultados indicaron que el interés emocional fue más afectado (36.2%), mientras que el optimismo sufrió menos alteraciones (33.8%).

En cuanto a los efectos sociales, el aspecto educativo fue el más afectado (35.3%) de manera negativa, seguido por el económico (34.6%). En términos de la afectación socioemocional, la emoción de tranquilidad fue parcialmente afectada en un 61.7%, la gratitud se vio muy afectada (25.2%) y la alegría y el optimismo tuvieron una menor afectación (17.5%).

La relación entre los efectos emocionales y sociales mostró una actitud negativa en las áreas educativas (49.3%), una afectación menor en la salud (45.6%) y una mayor afectación en el aspecto económico (6.2%). Para finalizar se obtuvo un p-valor menor del 0.05 rechazando la hipótesis nula, concluyendo que existe relación de los efectos socioemocionales con el embarazo adolescente.

Niño (2021) en su tesis titulado “Embarazo adolescente en el Perú: características y factores asociados, según la encuesta demográfica y de salud familiar del Perú 2019”, la (ENDES 2019) reveló que 2.7% de las 3 742 adolescentes de 15 a 19 años que participaron en el estudio estaban embarazadas al momento de la aplicación. Uno de los objetivos del estudio fue hallar los factores vinculantes al embarazo adolescente. También hizo un análisis secundario de las adolescentes que nunca habían estado embarazadas. Se evaluaron patrones alimentarios, variables ginecológicas, salud mental y rasgos demográficos y socioeconómicos. Se descubrieron los siguientes factores de riesgo de embarazo en la adolescencia: vivir en la selva (OR = 2,43), ser mayor (Coeficiente = +0,376), estar en una zona rural (OR = 2. 32), trabajar (OR = 1,63) y tener el mayor número de parejas sexuales (Coeficiente = +0,977). Sin embargo, contar con un número mayor de años académicos completados, un índice de renta elevado, el acceso a un sistema público de alcantarillado, la electricidad y el inicio tardío de la actividad sexual son factores de protección contra el embarazo en la adolescencia.

## 3.2 BASES TEORICAS

Para ilustrar mejor la creación de nuestro modelo de Regresión Logística Múltiple, en esta parte tomaremos más información sobre los fundamentos teóricos del autor ( Dobson & Barnett, 2018).

### 3.2.1 Modelo Lineal Generalizado

Partimos de la familia de los Modelos Lineales Generalizados, que es un subconjunto de los modelos de regresión lineal que amplía las posibles distribuciones de probabilidad asociadas con los errores del modelo de regresión, de modo que los errores con distribución normal del modelo de regresión lineal constituyen un caso particular de los modelos lineales generalizados (Agresti, 2015).

Un modelo lineal generalizado consta de tres partes fundamentales:

- **Componente aleatoria:** Identifica la variable respuesta y su distribución de probabilidad.
- **Componente sistemática:** Describe las variables explicativas independientes o predictoras que se emplean en la función de predicción lineal.
- **Función link:** Es una combinación lineal de las variables predictoras en función del valor predicho de  $Y$ ,  $E(Y)$ .

#### **Componente aleatoria**

Una v.a  $Y$  con observaciones que son independientes  $(y_1, y_2, \dots, y_N)$  constituye el componente aleatorio de un MLG. Las observaciones de  $Y$  son frecuentemente binarias, denotando éxito o fracaso en muchas aplicaciones. En un sentido más amplio, cada una se representa como una distribución binomial y muestra el número de éxitos de un cierto número de

intentos. En otros casos, cada observación es un recuento, lo que permite que la v.a Y, tenga una distribución binomial negativa o una distribución de Poisson. Por último, se puede considerar que la v.a Y tiene una distribución normal si los datos son continuos. Todos estos modelos son miembros de lo que se conoce como familia exponencial el cual su distribución que se expresa como:

$$f_y(y_i, \theta, \phi) = \exp \left[ \frac{y_i \theta - b(\theta)}{a(\phi)} + c(y_i, \phi) \right] ; i = 1, 2, \dots, n$$

$$a(\phi) = \frac{\phi}{w}$$

- $\theta$ : Parámetro canónico (parámetro natural), es un parámetro de localización.
- $a(\phi)$ : Función del parámetro de perturbación, usualmente  $\phi$  es un parámetro de escala y  $w$  es una ponderación a priori ( $w=1$ ).
- $b(\theta)$ : Función únicamente del parámetro canónico.
- $c(y_i, \phi)$ : Función del parámetro de perturbación  $\phi$  y de la variable aleatoria

### Componente Sistemática

Describe las variables explicativas que aparecen en un modelo lineal como efectos fijos, es decir, las variables  $x_i$  se relacionan mediante

$\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_i x_i$ , siendo un predictor lineal que es una colección lineal de variables

explicativas. También puede representarse como un vector  $(\eta_1, \eta_2, \dots, \eta_k)$ , tal que:

$$\eta_k = \beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j x_{ij} ,$$

donde  $x_{ij}$  es el valor del predictor  $j$ -ésimo en la persona  $i$ -ésima, siendo  $i = 1, \dots, k$ . Con esta notación, el término independiente  $\beta_0$  se consigue estableciendo todos los  $x_{ij}$  iguales a 1 para todos los  $i$ .

### **Función link**

El valor esperado de  $Y$  se denota cómo  $\mu = E(Y)$ , y la función de enlace proporciona una función  $g(\cdot)$  que relaciona  $\mu$  con el predictor lineal como  $g(\mu) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k$

De esta forma,  $g(\cdot)$  relaciona las componentes aleatoria y sistemática.

Así mismo, para  $i = 1, \dots, k$ , la esperanza de  $\mu_i$  estará dado como:

$$\mu_i = E(Y_i)\eta_i = g(\mu_i) = \beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j x_{ij}$$

Donde la función  $g$  es más simple  $g(\mu) = \mu$ , siendo esto la identidad, que da lugar al modelo de regresión lineal clásico  $\mu = E(Y) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k$ .

Los MLG son un subconjunto de los modelos de regresión lineal para respuestas continuas. Estos modelos extienden la regresión convencional de dos formas: permitiendo que la v.a  $Y$ , tenga distribuciones no normales y, por otro lado, incorporando funciones de enlace resultando muy útil para datos categóricos. Estos modelos GLM integran una variedad de enfoques estadísticos, como la regresión, el ANOVA y los modelos de datos categóricos. En realidad, se emplea el mismo enfoque en todas las circunstancias para obtener los estimadores de máxima verosimilitud, y este algoritmo es la base del proceso GENMOD de SAS y de la función `glm` de R.

### 3.2.2 Regresión logística

#### Modelo de Regresión Logística Simple

Un caso específico de MLG, es el modelo de regresión logística, donde la Variable respuesta es categórica, y puede tener dos (binaria) o más categorías (multinomial).

El modelo de regresión logística tiene como variable dependiente una variable dicotómica, tal que cada persona en la muestra pertenece a una y solo una de estas alternativas.

$$Y = \begin{cases} 1 & p(Y = 1) = \pi \\ 0 & p(Y = 1) = 1 - \pi \end{cases}$$

Dado que las observaciones de la variable Y son independientes entre sí, se cumple el requisito de que esta variable aleatoria tenga una distribución Bernoulli.:

$$P(Y = 1 / X = x) = E(Y / X = x) = \pi(x)$$

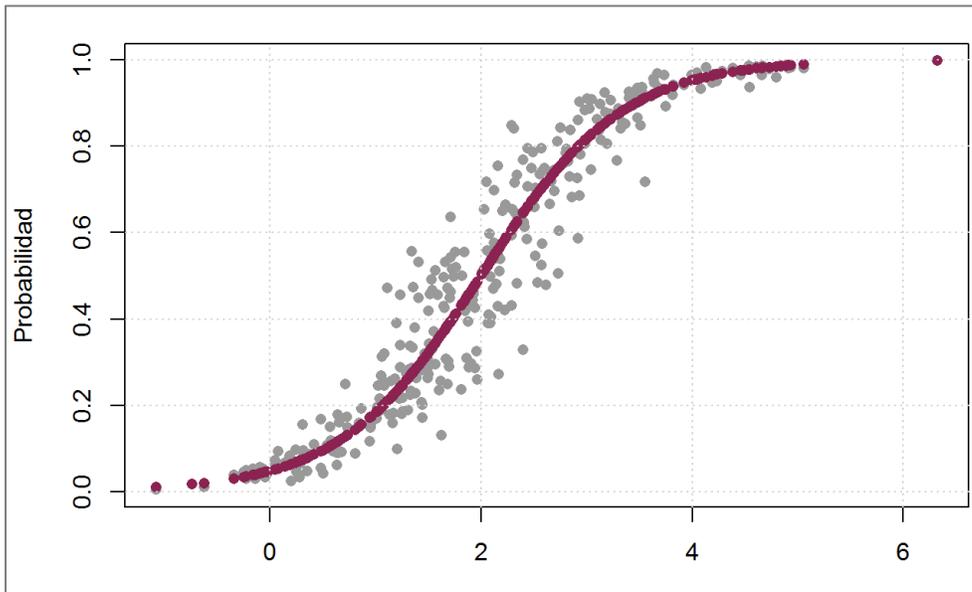
Siendo la varianza condicional de Y dado que X=x, está representada como:

$$V(Y / X = x) = \pi(x)(1 - \pi(x))$$

La curva sigmoidea se ajusta a situaciones en las que los datos crecen rápidamente al inicio y luego se estabilizan, a partir de este modelo se calcula la probabilidad condicional, en la figura 5 presentamos la gráfica del Modelo logístico.

Figura 5

Gráfico de Modelo Logístico



Nota. Extraído del siguiente enlace: <https://goo.su/A3tKk>

Una distribución binomial cuenta con un enlace canónico, también conocido como enlace logit, debe utilizarse para linealizar el modelo logístico. Se puede encontrar utilizando la siguiente fórmula:

$$\theta = \ln\left(\frac{E(Y / X = x)}{1 - E(Y / X = x)}\right) = \ln\left(\frac{\pi(x)}{1 - \pi(x)}\right) \dots (1)$$

Aplicando la inversa a la ecuación (1) multiplicando por  $e$  en ambos lados tenemos lo siguiente:

$$\exp\left\{\ln\left(\frac{\pi(x)}{1 - \pi(x)}\right)\right\} = e^\theta$$

$$\frac{\pi(x)}{1 - \pi(x)} = e^\theta$$

$$\frac{1 - \pi(x)}{\pi(x)} = \frac{1}{e^\theta}$$

$$\frac{1}{\pi(x)} - 1 = \frac{1}{e^\theta}$$

$$\frac{1}{\pi(x)} = \frac{1}{e^\theta} + 1 = \frac{e^\theta + 1}{e^\theta}$$

$$\pi = \pi(x) = E(y) = \frac{e^\theta}{1 + e^\theta}$$

Donde:  $\theta = x\beta$  ;  $E(y) = E(Y / X = x)$  , se tiene el modelo de regresión logística

$$\pi(x) = \frac{e^{x\beta}}{1 + e^{x\beta}} \dots (2)$$

### Modelo de Regresión Logística Múltiple

Para este modelo, se puede extender, considerando más de una variable independiente

$X_j$  donde  $j = 1, 2, 3, \dots, k$ , las cuales pueden ser del tipo cuantitativa.

$$\pi(X) = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k}}$$

### Estimación de parámetros

Para ajustar el modelo se utiliza la técnica de máxima verosimilitud, a diferencia del modelo de regresión lineal múltiple, que utiliza el método de mínimos cuadrados para estimar los parámetros con el fin de minimizar la suma del error cuadrático.

Se usa el método de newton Raphson para estimar los parámetros mediante métodos iterativos, el cual resuelve ecuaciones no lineales.

Si se parte de un valor  $x_i$ , que no esta tan lejano de la raíz, se traza una tangente al punto  $[x_i, f(x_i)]$ , el cual se puede extrapolar hasta la intersección con el punto  $x_{i+1}$  donde este representa una mejor aproximación a la raíz.

Ecuación de la recta que pasa por el punto  $[x_i, f(x_i)]$  y cuya tangente es  $f'(x_i)$ , esta dado por la siguiente expresión.

$$y - f(x_i) = f'(x_i)(x - x_i)$$

Si se sustituye el punto de intersección  $(x_{i+1}, 0)$  en la ecuación, se tiene que:

$$0 - f(x_i) = f'(x_i)(x - x_i)$$

Donde:

$$x_{i+1} = x_i - \frac{f(x_i)}{f'(x_i)}$$

Se tiene el método iterativo Newton Raphson.

## Bondad de ajuste del Modelo

- **Estadística Chi cuadrado de Pearson**

Para determinar la calidad del ajuste global del modelo nos apoyamos en el estadístico chi cuadrado que se basa en la comparación de los valores observados  $y_i$ ; con las respectivas estimaciones, teniendo como hipótesis estadística:

H0: Las variables no están relacionadas entre sí, es decir, son independientes

H1: Las variables si están relacionadas entre sí, es decir, son dependientes

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^N r_i^2, \text{ Donde residuales} = r_i = \frac{FO_i - FE_i}{\sqrt{FE_i}}$$

**FO:** Frecuencias Observadas

**FE:** Frecuencias Esperadas

- **Seudo R**

$$Pseudo R^2 = \frac{l(b \text{ min}) - l(b)}{l(b \text{ min})}$$

- **Akaike (AIC)**

Es un indicador parsimonioso que fue propuesto por Akaike (1974), que ayuda principalmente para la comparación entre modelos que no están anidados, ayudando de esta forma a la selección del mejor modelo para un conjunto de datos, siendo definido como:

$$AIC = -2l(\hat{\pi}; y) + 2p$$

**ODDS ratio o razón de ventaja**

$$\theta R_j = e^{\beta_{1j}}$$

Los OR o razón de momios, es una medida de asociación que puede entenderse de forma sencilla de la siguiente manera: si el OR es mayor que 1, indica que existe una mayor probabilidad de que se produzca un fenómeno y se relacione con un factor; se indica un factor protector si el OR es inferior a 1, y se muestra la ausencia de relación si el OR es igual a 1. (Pérez, 2015).

## IV. METODOLOGIA

### 4.1 Metodología y procedimiento

#### 4.1.1 Tipo y diseño estadístico

El presente trabajo es de tipo aplicativo ya que se quiere identificar los factores de riesgo que influyen en el embarazo adolescente mediante un enfoque cuantitativo y de corte transversal. Además, el diseño del estudio es de tipo observacional no experimental, lo que significa que las variables de interés no fueron alteradas intencionalmente. Específicamente, los datos fueron tomados de la Encuesta Nacional de Demografía y Salud (ENDES) - 2022

#### 4.1.2 Población

Todas las adolescentes, de 12 a 19 años, que viven normalmente en sus hogares a nivel nacional, Perú 2022.

#### 4.1.3 Muestra

La muestra está compuesta por 8,751 adolescentes que participaron en la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) y que viven normalmente en sus hogares en el año 2022.

No se utilizó ninguna fórmula para calcular el tamaño de la muestra ya que es parte de una muestra ya tomada por el INEI, en la cual no dirigimos a su página principal con el siguiente enlace: <https://proyectos.inei.gob.pe/microdatos/>.

Para la extracción de la muestra se tomaron en cuenta los módulos (Módulo 1631, Módulo 1630, Módulo 1632). A partir de ellos se pudieron unir las bases de datos

correspondientes -REC0111, RECH23 y RE223132- que se extrajeron de la ENDES 2022, y se utilizaron los programas STATA 16 y SPSS para el tratamiento de los datos

#### 4.1.4 Variables de Investigación

Tabla 3

##### *Estructura y declaración de variables*

- Variable Dependiente

Variable	Codificación	Clase	Tipo de variable
Embarazo adolescente	0	No madre ni embarazada	Cualitativa
	1	Madre o embarazada	Dicotómica

- Variables Independientes

Variable	Codificación	Clase	Tipo de variable
Macrorregión	1	Macrorregión N	Cualitativa Nominal
	2	Macrorregión C	
	3	Macrorregión S	
	4	Macrorregión O	
	5	Lima Metropolitana	
Región Natural	1	Costa	
	2	Sierra	
	3	Selva	
Área de Residencial	1	Urbano	
	2	Rural	
Grupo Etario	1	12 a 14 años	
	2	15 a 19 años	
Nivel Educativo Alcanzado	1	Sin Educación	
	2	Primaria	
	3	Secundaria	
	4	Superior	
Sabe leer y escribir	1	No sabe	
	2	Si sabe	
Idioma	1	Quechua	

	2	Castellano
	3	Otros
	1	Pobreza extrema
Condición de Pobreza	2	Pobre
	3	No pobre
	1	Hija
Parentesco con el jefe(a) del hogar	2	Nieta
	3	Otros
	1	Si conoce
Ciclo ovulatorio	2	Cualquier momento
	3	No sabe
	1	No usa un Método
Método Anticonceptivo	2	Método Tradicional
	3	Método Moderno

*Nota.* Para el INEI, Los departamentos que componen las macrorregiones son los siguientes: Norte: La Libertad, Cajamarca, Lambayeque, Piura, Tumbes. Centro: Ancash, Junín, Cerro de Pasco, Huánuco, Huancavelica, Ayacucho, Ica, Lima (excluida la provincia de Lima). Sur: Madre de Dios, Apurímac, Cusco, Tacna, Arequipa, Moquegua y Puno. Oriente: San Martín, Amazonas, Loreto y Ucayali. Lima Metropolitana: Provincia de Lima y Provincia Constitucional del Callao).

#### **4.1.5 Recolección y procesamiento**

En esta investigación se trabajó con las bases de datos del INEI que están a disposición en su página web. Para empezar nos centramos en la problemática, planteándonos objetivos para una posterior solución, para ello trabajamos en la unión y limpieza de las bases de datos, para poder seleccionar las variables de nuestro interés, dando una primera vista a los datos se realizara el análisis exploratorio (univariados y bivariados), con la consigna de analizar a nuestra población objetivo, con ello calcular el indicador para medir nuestra problemática y desagregarlo para todas las regiones, finalmente se implementará y evaluará el modelo el cual nos ayudará a dar con los factores que se asocian al embarazo adolescente con la consigna de poder dar diferentes soluciones ante esta problemática.

## V. RESULTADOS

### 5.1 Análisis estadístico

- **Análisis univariados**

Presentamos los resultados descriptivos de las características que involucrarán al modelo, donde podemos ver que para la tabla 4, para la muestra de adolescentes de 12 a 19 años de edad, para el macrorregión Norte presenta 25.1% de adolescentes seguida de Lima metropolitana que presenta una mayor muestra de 29.5%, de igual forma la región Costa con un 56.5%. El porcentaje en la zona urbana (78%) es mayor que el de la zona rural (22%), según la zona de residencia. A diferencia del grupo de edad de 12 a 14 años (41,4%), la proporción del grupo de edad de 15 a 19 años es mayor (58,6%).

Tabla 4

*Adolescentes de 12 a 19 años según variables sociodemográficas, ENDES 2022*

<b>Características</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Macrorregión</b>		
Macrorregión Norte	2198	25,1
Macrorregión Centro	1669	19,1
Macrorregión Sur	1289	14,7
Macrorregión Oriente	1015	11,6
Lima Metropolitana	2582	29,5
<b>Región Natural</b>		
Costa	4942	56.5
Sierra	2368	27.1
Selva	1442	16.5
<b>Área Residencial</b>		
Urbano	6825	78
Rural	1927	22
<b>Grupo Etario</b>		
12 a 14 años	3626	41.4
15 a 19 años	5126	58.6

*Nota.* Elaboración propia

Las características educativas de la Tabla 5 muestran que el 70,7% de las adolescentes cursan estudios secundarios, mientras que sólo el 0,1% no tiene estudios. Los datos también muestran que el 98,6% de las adolescentes saben leer y escribir, y que el 94,5% de los adolescentes hablan español como primera lengua.

Tabla 5

*Adolescentes de 12 a 19 años según variables características educativas, ENDES 2022*

<b>Características</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Nivel Educativo Alcanzado</b>		
Sin Educación	7	0.1
Primaria	1956	22.4
Secundaria	6191	70.7
Superior	598	6.8
<b>Sabe leer y escribir</b>		
No sabe	120	1.4
Si sabe	8632	98.6
<b>Idioma</b>		
Quechua	362	4.1
Castellano	8271	94.5
Otros	118	1.3

*Nota.* Elaboración propia

Por último, de la Tabla 6, se describe las características en el ámbito del hogar, económico y personal, referente a los niveles de pobreza vemos que hay una mayor proporción de adolescentes que no son pobres (55.4%), además, el 74,3% de estas adolescentes son hijas del jefe de hogar. Con respecto al conocimiento de su ciclo ovulatorio el 39.8% de las adolescentes

si conocen sobre su ciclo ovulatorio y el 36.5% no saben. Y lo que llama mucho la atención es que un 90.3% de niñas y adolescentes no usa algún método anticonceptivo.

Tabla 6

*Adolescentes de 12 a 19 años según variables de ámbito económico, hogar y personal, ENDES 2022*

<b>Características</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Condición de Pobreza</b>		
Pobreza extrema	1862	21.3
Pobre	2037	23.3
No pobre	4852	55.4
<b>Parentesco con el jefe(a) del hogar</b>		
Hija	6502	74.3
Nieta	883	10.1
Otros	1366	15.6
<b>Ciclo ovulatorio</b>		
Si conoce	3481	39.8
Cualquier momento	2080	23.8
No sabe	3191	36.5
<b>Método Anticonceptivo</b>		
No usa un Método	7907	90.3
Método Tradicional	107	1.2
Método Moderno	738	8.4

*Nota.* Elaboración propia

### **Cálculo del indicador “Porcentaje de adolescentes de 12 a 19 años de edad que ya son madres o están embarazadas por primera vez”.**

De la tabla 7 podemos ver que el 4.44% de las adolescentes ya son madres, y las que recién están embarazadas con el primer hijo son 1.04%, al sumar ambos indicadores da como resultado el indicador de embarazo adolescente de 12 a 19 años.

Tabla 7

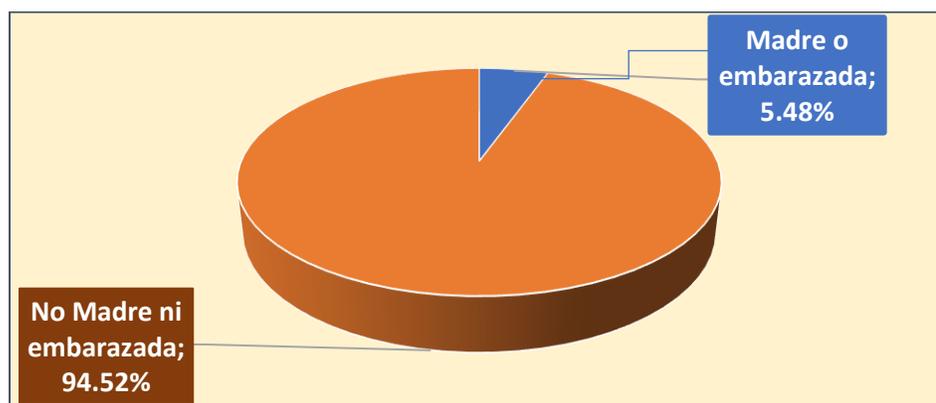
*Porcentaje de adolescentes de 12 a 19 años que son madres o están embarazadas por primera vez.*

Características	Indicador	IC al 95%		CV
		Inferior	Superior	
Son madres	<b>4.44</b>	4.04	4.88	4.76
Embarazadas con el primer hijo	<b>1.04</b>	0.78	1.39	14.70
Madre o embarazada	<b>5.48</b>	4.98	6.03	4.86

*Nota.* Elaboración propia

Figura 6

*Adolescentes de 12 a 19 años que son madres o embarazadas por primera vez*



*Nota.* Elaboración propia

De la figura 6. Se tiene que, el 5.48% de adolescentes de 12 a 19 años son madres o se encuentran embarazadas por primera vez en el año 2022, lo que indica que 6 de cada 100 adolescentes ya es madre o está embarazada, este indicador a nivel departamental como se muestra en la Tabla 8 presento niveles altos en el coeficiente de variación por lo que los resultados obtenidos serán solo datos referenciales.

Tabla 8

*Porcentaje de adolescentes de 12 a 19 años que son madres o están embarazadas por primera vez a nivel Regional*

Regiones	Indicador	Intervalo de Confianza al 95%		CV
		Inferior	Superior	
<b>Amazonas</b>	<b>13,2</b>	9,7	17,8	15,4
Áncash	4,2	2,9	6,1	19,2
Apurímac	4,8	2,5	9	32,8
Arequipa	2,4	1,1	4,8	36,8
Ayacucho	5,7	4,0	8,2	18,6
Cajamarca	8,5	6,2	11,4	15,4
Callao	6,0	3,4	10,3	27,9
Cusco	6,1	3,9	9,5	22,7
Huancavelica	8,7	6,3	12	16,6
Huánuco	9,5	7,1	12,6	14,7
Ica	7,2	4,7	10,9	21,7
Junín	7,7	5,4	11	18,0
La Libertad	5,3	3,7	7,6	18,6
Lambayeque	6,3	4,5	8,6	16,5
Lima Metropolitana 1/	2,6	1,7	4	21,3
Departamento de Lima 2/	4,0	2,5	6,2	23,4
<b>Loreto</b>	<b>10,3</b>	7,9	13,3	13,2
Madre de Dios	7,2	5,0	10,2	18,2
Moquegua	4,1	1,7	9,6	43,8
Pasco	6,9	4,0	11,5	26,7
Piura	6,0	4,2	8,6	18,4
Puno	3,9	2,3	6,6	26,9
San Martín	7,7	5,1	11,4	20,7
Tacna	3,6	1,8	7,4	36,6
Tumbes	6,5	4,7	9	16,7
<b>Ucayali</b>	<b>11,4</b>	9,0	14,4	12,1

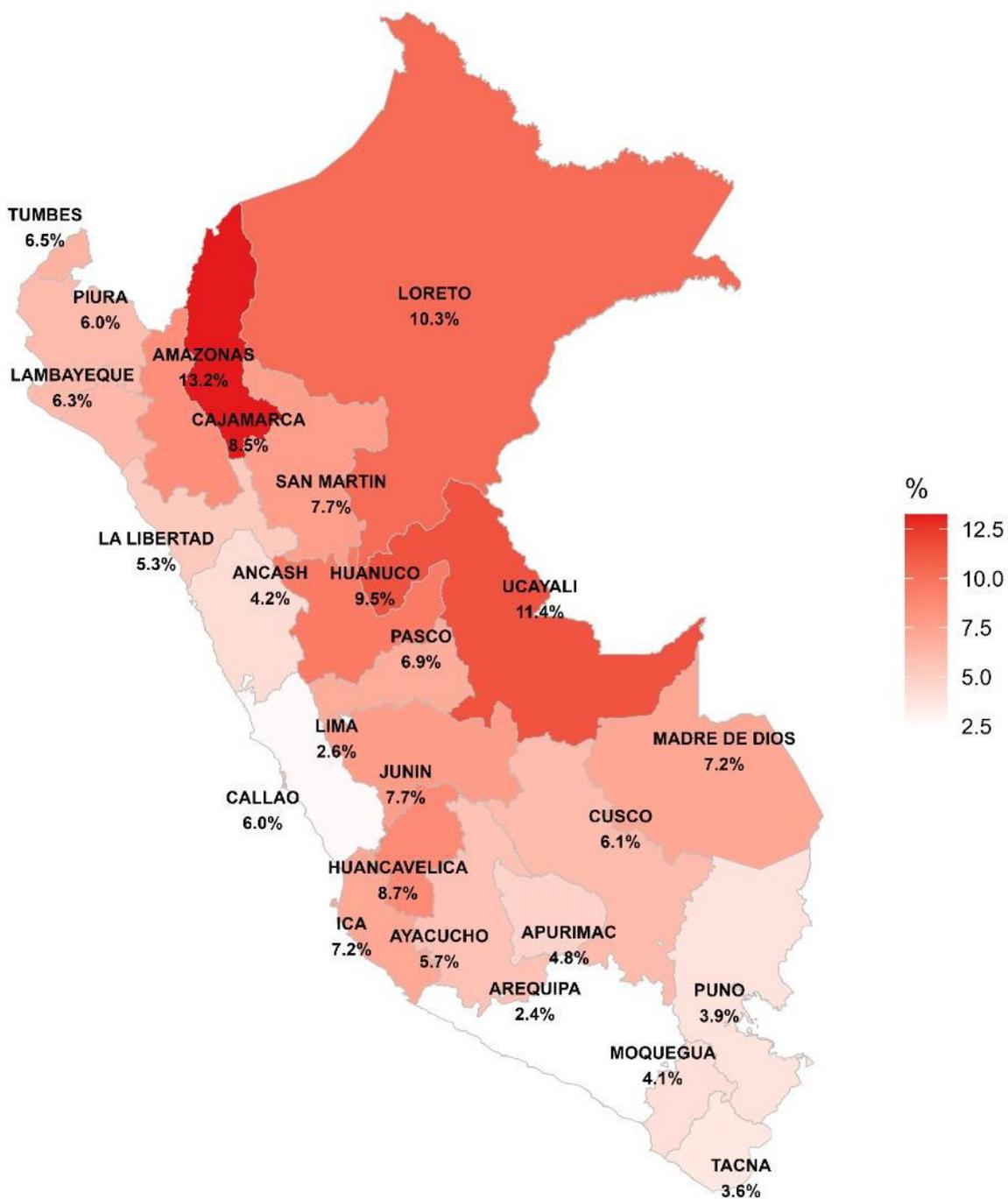
1/ Los 43 distritos que conforman Lima Metropolitana. Según Ley 31140 que modifica la Ley 27783.

2/ Las provincias: Barranca, Cajatambo, Canta, Cañete, Huaral, Huarochirí, Huaura, Oyón y Yauyos.

Según Ley 31140 que modifica la Ley 27783. *Nota.* Elaboración propia

Figura 7

Mapa de calor del Porcentaje de adolescentes de 12 a 19 años que son madres o están embarazadas por primera vez a nivel Regional



Nota. Elaboración propia. FUENTE: ENDES 2022

Como podemos ver la parte selva son las que cuentan con un alto porcentaje de embarazos adolescentes y entre ellas se encuentran las regiones de Loreto (10.3%), Ucayali (11.4%) y Amazonas (13.2%).

#### • Análisis bivariado

Luego del análisis descriptivo pasamos a la prueba  $\chi^2$  para ver la relación existente entre las variables con el indicador de embarazo adolescente de 12 a 19 años.

Tabla 9

Asociación de los factores demográficos en el Embarazo adolescente

Característica	Embarazo adolescente				sig.
	Madre o embarazada		No Madre ni embarazada		
	n	%	n	%	
<b>Macrorregión</b>					
Macrorregión Norte	140	1.6	2058	23.5	0,00
Macrorregión Centro	108	1.2	1561	17.8	
Macrorregión Sur	52	0.6	1237	14.1	
Macrorregión Oriente	102	1.2	913	10.4	
Lima Metropolitana	78	0.9	2504	28.6	
<b>Región Natural</b>					
Costa	202	2.3	4740	54.2	0,00
Sierra	133	1.5	2235	25.5	
Selva	145	1.7	1297	14.8	
<b>Área Residencial</b>					
Urbano	280	3.2	6545	74.8	0,00
Rural	200	2.3	1727	19.7	
<b>Grupo Etario</b>					
12 a 14 años	7	0.1	3618	41.3	0,00
15 a 19 años	473	5.4	4653	53.2	

Nota. Elaboración propia

De la tabla 9, mediante la siguiente prueba no paramétrica ( $\chi^2$ ) el cual ayudara a ver la relación de significancia entre las variables del factor sociodemográfico y el embarazo adolescente. Las adolescentes entre 12 y 19 años que son de la zona urbana tienen un alto porcentaje de adolescentes embarazadas, y de igual forma en la costa presentan un mayor porcentaje de adolescentes embarazadas siendo las edades de 15 a 19 mayor grupo de edad, al realizar la prueba se obtuvo que el nivel de significancia no supero al ( $p < 0.05$ ), rechazando la hipótesis nula, concluyendo que la región natural, el área de residencia así como el grupo etario están asociados al embarazo adolescente, y de igual forma la macrorregión al presentar un nivel de significancia menor al ( $p < 0.05$ ).

Tabla 10

*Asociación de los factores del ámbito educativo en el Embarazo adolescente*

Característica	Embarazo adolescente				sig.
	Madre o embarazada		No Madre ni embarazada		
	n	%	n	%	
<b>Nivel Educativo Alcanzado</b>					
Sin Educación	2	0.0	4	0.0	0,00
Primaria	52	0.6	1904	21.8	
Secundaria	404	4.6	5787	66.1	
Superior	21	0.2	577	6.6	
<b>Sabe leer y escribir</b>					
No sabe	13	0.1	107	1.2	0,01
Si sabe	467	5.3	8165	93.3	
<b>Idioma</b>					
Quechua	37	0.4	326	89.8	0,00
Castellano	421	4.8	7850	94.9	
Otros	22	0.3	96	84.4	

*Nota.* Elaboración propia

De igual forma, en la Tabla 10 al realizar la prueba chi cuadrado ( $\chi^2$ ) entre las variables del ámbito educativo y el embarazo adolescente es significativa ( $p < 0.05$ ). Donde se tiene que, el 4.6% de adolescentes son madres o están embarazadas alcanzaron el nivel educativo de secundaria dentro de alguna institución educativa, finalmente todas las variables del ámbito educativo se asocian al embarazo adolescente.

Tabla 11

*Asociación de los factores del ámbito económico, hogar y personal en el Embarazo adolescente*

Característica	Embarazo adolescente				sig.
	Madre o embarazada		No Madre ni embarazada		
	n	%	n	%	
<b>Condición de Pobreza</b>					
Pobreza extrema	2	2.3	4	18.9	0,00
Pobre	52	1.6	1904	21.7	
No pobre	404	1.6	5787	53.9	
<b>Parentesco con el jefe(a) del hogar</b>					
Hija	199	2.3	6303	72.0	0,00
Nieta	13	0.1	871	10.0	
Otros	268	3.1	1098	12.5	
<b>Ciclo ovulatorio</b>					
Si conoce	255	2.9	3226	36.9	0,00
Cualquier momento	117	1.3	1963	22.4	
No sabe	108	1.2	3083	35.2	
<b>Método Anticonceptivo</b>					
No usa un Método	210	2.4	7697	87.9	0,00
Método Tradicional	30	0.3	77	0.9	
Método Moderno	241	2.8	497	5.7	

*Nota.* Elaboración propia

De la Tabla 11, usando la prueba chi cuadrado ( $\chi^2$ ) entre las variables que involucran al ámbito económico, hogar y personal con el embarazo adolescente, podemos observar que todas las variables presentadas, son significativas con relación al embarazo adolescente ya que presentan un nivel de significancia p valor  $< 0.05$ .

## 5.2. Análisis del modelo de regresión logística múltiple

Examinamos el primer modelo, que incluye las 11 variables presentes en la investigación y nos permite tener en cuenta los valores estimados. Para ello, utilizamos el programa Stata 16 y usando la función svy: Logit, nos ayudará a obtener un modelo ajustado y determinar si al menos una de las variables contribuye significativamente al modelo.

Podemos ver en la Tabla 12 que ciertas variables presentan un nivel de significancia menor al 0.05, con lo cual las variables que están involucradas en el modelo ajustado, aportan significativamente, con excepción de las variables ¿Sabe leer y escribir, Macrorregión, Área de Residencia, Región y el idioma ya que cuenta con un nivel de significancia mayor al p\_valor  $> 0.05$ .

Tabla 12

### *Modelo Ajustado N°1*

<b>Madre Embarazada</b>	<b>B</b>	<b>S.E</b>	<b>t</b>	<b>P&gt;t</b>	<b>95% IC</b>	
Grupo de Edad	-3.759	.2610	-14.40	0.000	-4.271	-3.248
Cond_pobreza	.6240	.0761	8.20	0.000	.4748	.7732
Tipo_Metodo_ Antic	-1.243	.0475	-26.17	0.000	-133	-1.149
Relación_jefe_Hogar	-.6948	.0462	-15.03	0.000	-.7854	-.6042
¿Sabe leer y escribir	.1834	.3551	0.52	0.605	-.5126	.87948
Educación	.8650	.1358	6.37	0.000	.5987	1.131
Idioma	-.2279	.1291	-1.76	0.078	-.4810	.0252

Macrorregión	.0627	.0380	1.65	0.099	-.0118	.1374
Área de Residencia	-.1757	.1211	-1.45	0.147	-.4132	.0617
Región	.0564	.0647	0.87	0.383	-.0703	.1832
ciclo ovulatorio	.2331	.0532	4.38	0.000	.1287	.3376
_cons	7.878	.9329	8.45	0.000	6.050	9.707

( $X^2=2747.80$ ; p\_valor=0.000). *Nota.* Elaboración propia

Al ver que hay variables que no aportan significativamente al modelo, pasamos a extraerlas para luego con el método de Akaike, así como con el BIC podamos realizar la comparación entre ambos modelos.

Tabla 13

*Modelo Ajustado N°2*

<b>Madre Embarazada</b>	<b>B</b>	<b>S.E</b>	<b>t</b>	<b>P&gt;t</b>	<b>95% IC</b>	
Grupo de Edad	-3.775	.2609	-14.47	0.000	-4.287	-3.264
Cond_pobreza	.6616	.0537	12.30	0.000	.5562	.7670
Tipo_Metodo_Antic	-1.236	.0470	-26.27	0.000	-1.328	-1.144
Relación_jefe_Hogar	-.6894	.0459	-14.99	0.000	-.7795	-.5993
Educación	.9035	.1281	7.05	0.000	.6523	1.154
ciclo ovulatorio	.2245	.0529	4.24	0.000	.1207	.3283
_cons	7.675	.5526	13.89	0.000	6.592	8.758

( $X^2=2737.75$ ; p\_valor=0.000). *Nota.* Elaboración propia

De la tabla 13 observamos que al retirar las variables que no aportan al modelo, vemos que las 6 variables que quedaron en el modelo son significativas. Para determinar si el modelo es la mejor opción, utilizamos los criterios de información para evaluar la parsimonia de ambos modelos en estudio.

Tabla 14

*Selección del Modelo*

Modelo	Criterios de información	
	AIC	BIC
Modelo N.º 1	3579.967	3664.096
<b>Modelo N.º 2</b>	<b>3580.024</b>	<b>3629.1</b>

*Nota.* Elaboración propia

De los criterios presentes en la Tabla 14, obtendremos un adecuado modelo al ver que los coeficientes sean los mínimos. En base a este criterio, el modelo que nos permitirá hacer una predicción más precisa será aquel en el que tomen los siguientes valores: bic = 3629.1 y aic = 3580.024 (**Modelo N.º 2**).

### 5.3. Interpretación de los parámetros

Después de ajustar el modelo se observa lo siguiente:

- El ser una adolescente que tiene entre 12 a 14 años de edad es 46.109 veces más probable de tener un embarazo adolescente respecto a las mujeres adolescentes de 15 a 19 años.
- Una niña u adolescente que es No pobre, tiene 4.053 veces más chance de tener un embarazo adolescente, respecto a las adolescentes que están en el grupo de las que son de pobreza extrema.
- El no usar algún método anticonceptivo tiene 7.526 veces la posibilidad de tener un embarazo adolescente, y de igual forma usar algún método tradicional aumenta la posibilidad en 1.981 veces de tener un embarazo adolescente, respecto a las que si usaron algún tipo de método moderno.
- Una adolescente que tiene relación de ser nieta del jefe de hogar tiene 8.410 veces más chances de tener un embarazo adolescente, y de igual forma la relación de ser hija del

jefe del hogar tiene 4.259 veces más chances de tener un embarazo adolescente, frente a aquellas que tienen un parentesco diferente al de ser hijas y nietas.

- Una adolescente que alcanzó el nivel educativo de secundaria tiene 0,499 veces más chances de tener un embarazo adolescente, frente a aquellas que el nivel educativo alcanzado estuvo por encima del nivel superior.
- Con respecto al ciclo ovulatorio en adolescentes, el no saber o no conocer aumenta las posibilidades de un embarazo adolescente en 1,513 veces, comparado con las adolescentes que sí conocen su ciclo ovulatorio.

Tabla 15

*Factores de riesgo que inciden en el embarazo adolescente*

Factor	Características	B	Sig.	OR	IC para OR del 95%	
					Inferior	Superior
Grupo de Edad	12 a 14 años de edad	-3,831	0,000	46,109	20,874	101,851
Cond_pobreza	Pobre	0,673	0,000	1,960	1,488	2,583
	No Pobre	1,399	0,000	4,053	3,108	5,286
Tipo_Metodo_Antic	No usa un Método	2,018	0,000	7,526	5,956	9,510
	Método Tradicional	0,683	0,010	1,981	1,178	3,331
Relacion_jefe_Hogar	Hija	1,449	0,000	4,259	3,396	5,341
	Nieta	2,129	0,000	8,410	4,593	15,400
Educación	Sin Educación	-2,861	0,095	0,057	0,002	1,644
	Nivel Primaria	-1,656	0,000	0,191	0,101	0,361
	Nivel Secundaria	-0,696	0,005	0,499	0,308	0,809
ciclo ovulatorio	Cualquier momento	0,267	0,050	1,306	1,000	1,706
	No sabe	0,414	0,004	1,513	1,145	1,999

*Nota.* Elaboración propia

#### 5.4 Capacidad predictiva del modelo

Al evaluar la fuerza que tiene el modelo, pasamos a probar diferentes puntos de corte de manera conveniente, donde nos basaremos en los criterios de sensibilidad y especificidad, donde al maximizar estos criterios nos darán como resultado un buen punto de corte que será adecuado para el modelo.

Tabla 16

*Sensibilidad, especificidad y porcentaje de clasificación*

<b>P. Corte</b>	<b>Sensitivity</b>	<b>Specificity</b>	<b>Accuracy</b>
0.60	57.3%	96.4%	95.0%
0.50	65.6%	96.0%	95.3%
<b>0.40</b>	<b>74.3%</b>	<b>95.7%</b>	<b>95.4%</b>

*Nota.* Elaboración propia

#### 5.5 Evaluación de la bondad de ajuste

Aplicando la prueba presente en la Tabla 16 tenemos los siguientes resultados.

Tabla 17

*Bondad de ajuste del modelo*

<b>Hosmer-Lemeshow Chi-cuadrado</b>	<b>gl</b>	<b>Sig.</b>
11,254	8	0,188

*Nota.* Elaboración propia

El estadístico de prueba fue de 11.254 tenido un (P\_valor) de 0.188. Por lo tanto, al no ser significativo, este modelo es el adecuado. Por lo tanto, confirmamos que los datos se ajustaron muy bien por el modelo estimado.

## VI. CONCLUSIONES

En el marco de la Política Nacional Multisectorial para las Niñas, Niños y Adolescentes al 2030, en base a la ficha técnica y metodológica del cálculo, se obtuvo el indicador “Porcentaje de adolescentes de 12 a 19 años que son madres o están embarazadas por primera vez” dando como resultado un valor de 5.49%, lo que indica que 6 de cada 100 adolescentes ya es madre o está embarazada a nivel nacional.

Se logro desagregar este indicador por regiones, siendo de la zona selva las que cuenta con un mayor porcentaje, siendo los resultados más alarmantes; entre las principales regiones tenemos a Amazonas (13.2%), Ucayali (11.4%) y Loreto (10.3%), siendo estas regiones las que cuentan con mayor incidencia en embarazo adolescente.

Se construyo el modelo de regresión logística múltiple concluyendo que; al menos uno de los factores como grupo de edad, la condición de pobreza, tipo de método anticonceptivo, nivel educativo, la relación que tiene con el jefe hogar y si conoce su ciclo ovulatorio, son significativos y explican la variabilidad del embarazado en adolescentes menores de 12 a 19 años ( $X^2= 2737.75$ ;  $p\_valor=0.0000$ ), mientras que, el resto de variables no aporta significativamente al modelo.

Obteniendo de esta manera los factores de riesgos que inciden en el embarazo adolescente en el año 2022, que se presentan a continuación:

Variable relacionada al factor sociodemográfico:

- Pertener al grupo de edad de 12 a 14 años

Variabes relacionadas a los factores de educación:

- Tener un nivel educativo al nivel de primaria
- Tener un nivel educativo al nivel de secundaria

VARIABLES RELACIONADAS AL FACTOR “CARACTERÍSTICAS DEL HOGAR”:

- La relación con el jefe del hogar de ser nieta
- El no saber su ciclo ovulatorio
- La condición de pobreza de ser no pobre
- No usar algún método Anticonceptivo.

## VII. RECOMENDACIONES

En el marco de la Política Nacional Multisectorial para las Niñas, Niños y Adolescentes al 2030, se sugiere poder ampliar el rango de edad a fin de poder abordar esta problemática en toda la etapa de la adolescencia (12 a 19 años) y esto implicaría poder hacer unos cambios a la ficha técnica y en la metodológica del cálculo, para poder dar seguimiento al nuevo indicador “Porcentaje de adolescentes de 12 a 19 años que son madres o están embarazadas por primera vez” y de esta forma hacer planes de mejora para disminuir esta problemática que está comenzando desde la niñez.

Se recomienda dar prioridad y atención a esta problemática a las regiones que cuenta con un alto porcentaje en el indicador “Porcentaje de adolescentes de 12 a 19 años que son madres o están embarazadas por primera vez”, que son las que se encuentran ubicadas en la región natural de selva, principalmente en Amazonas, Ucayali y Loreto, siguiendo ese orden.

Se sugiere tener en cuenta estos factores de riesgo, ya que esto permitirá evaluar a nivel Intersectorial el desarrollo de acciones de orientación, prevención y protección, que ayudará a:

- Brindar información de manera conjunta con el MINSA y MINEDU respecto a la educación sexual, como el uso y conocimiento de los diferentes métodos anticonceptivos, así como brindar programas que puedan informar y remarcar la importancia de que las adolescentes conozcan su ciclo ovulatorio.
- Reforzar la prevención en las adolescentes que ya fueron madres, de esta forma se podrá prevenir el riesgo de un segundo embarazo.
- Trabajar en conjunto con el MINEDU para poder identificar a las adolescentes que se encuentran bajo la protección de familiares que no son sus padres.

Por otro lado, se sugiere que se haga más investigaciones al respecto ya que también existe el tema sobre el matrimonio infantil que estos últimos años está dando que hablar y también está dentro de las causas del embarazo adolescente, y también es una de las medidas que la OMS ha podido identificar que es el, “limitar el matrimonio antes de los 18 años”.

Por ello para medir de manera más precisa los efectos de los factores que inciden en el embarazo adolescente, se aconseja para futuras estudios considerar la opción de incluir variables en relación al matrimonio adolescentes, sobre violencia y sus posibles desagregados

## VII. BIBLIOGRAFÍA

- Agresti, A. (2015). Foundations of Linear and Generalized Linear Models. *John Wiley & Sons, INC*, 1–724.
- Annette J. Dobson, & Adrian G. Barnett. (2018). *An Introduction to Generalized Linear Models*.
- Cervera Rinza, Y., & López Sánchez, M. (2020). Factores asociados al embarazo adolescente en un Centro Materno Infantil de Lima, Perú. *Revista Internacional de Salud Materno Fetal*, 5(1), 36–42. <https://doi.org/10.47784/rismf.2020.5.1.01>
- Gonzaga, S. M. C., Camacho, J. M. M., & Lapo, D. A. V. (2022). FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL EMBARAZO EN ADOLESCENTES CENTRO DE SALUD N°1 Y N°3 DE LOJA. *Enfermería Investiga*, 7(4), 13–20.  
<https://doi.org/10.31243/ei.uta.v7i4.1863.2022>
- Johny Castillo Rodríguez. (2021). Factores asociados al embarazo adolescente en menores de 15 años, San Miguelito, Panamá, 2014-2018. In *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar* (Vol. 5, Issue 3). [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v5i3.493](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i3.493)
- José Manuel Pérez Atanasio. (2015). *Principios de bioestadística para comprender los resultados reportados en los artículos científicos*. 11, 91–95.  
<http://www.medigraphic.com/orthotips>
- Maldonado Rengel, R. E., Suarez, R., & Rojas Rodríguez, A. L. (2020). Una mirada distinta al embarazo adolescente. *RECIMUNDO*, 4(4).  
[https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(4\).noviembre.2020.228-235](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(4).noviembre.2020.228-235)
- María Jennie Dador Tozzini. (2012). *EL ABORTO TERAPEUTICO EN EL PERU*.  
<https://promsex.org/wp-content/uploads/2012/07/EL-ABORTO-TERAPEUTICO-EN-EL-PERU.pdf>

- MIMP. (2021). *Política Nacional Multisectorial para las Niñas, Niños y Adolescentes al 2030 – PNMNNA*. <https://www.mimp.gob.pe/webs/mimp/pnaia/pdf/-----PNMNNA-2030.pdf>
- Nilda delia Sánchez Vega. (2022). *EMBARAZO ADOLESCENTE Y SU EFECTO SOCIOEMOCIONAL RED VII SAN PABLO, 2021*. <http://hdl.handle.net/20.500.14074/4782>
- Niño García, R. A. S. (2021). Embarazo adolescente en el Perú: características y factores asociados, según la encuesta demográfica y de salud familiar del Perú 2019. In *Universidad Nacional de Piura*. <http://repositorio.unp.edu.pe/handle/20.500.12676/2780>
- OMS, U. y U. (2016). *Acelerar el progreso hacia la reducción del embarazo en la adolescencia en América Latina y el Caribe*. [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34853/9789275319765\\_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34853/9789275319765_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

## VIII. ANEXOS

### GLOSARIO

**MIMP:** Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables

**DGNNA:** Dirección General de Niñas, Niños y Adolescentes

**DPNNA:** Dirección de Políticas de Niñas, Niños y Adolescentes

**CNV:** Certificado del Nacido Vivo

**MINSA:** Ministerio de Salud

**INEI:** Instituto Nacional de Estadística e Informática

**ENDES:** Encuesta Demográfica y de Salud Familiar

**PNMNA:** Política Nacional Multisectorial para las niñas, niños y Adolescentes

**PNAIA:** Plan Nacional de Acción por la Infancia y Adolescencia

**NNA:** Niñas, Niños y Adolescentes

**OP:** Objetivo Prioritario

**OR:** Odds Ratio

### Ficha técnica del indicador de la PNMNNA

FICHA TÉCNICA DEL INDICADOR											
Objetivo prioritario:	OP1. Mejorar las condiciones de vida saludables de las niñas, niños y adolescentes.										
Nombre del indicador:	Porcentaje de adolescentes de 15 a 17 años de edad que ya son madres o están embarazadas por primera vez.										
Justificación:	El indicador permite tener una aproximación a la situación del embarazo adolescente en el país con un nivel de inferencia departamental. De esta manera se puede perfilar el nivel de autonomía alcanzado por las adolescentes para decidir sobre su desarrollo personal y las implicancias de su vida sexual.										
Responsable del indicador:	Dirección General de Intervenciones Estratégicas en Salud Pública -Ministerio de Salud.										
Limitaciones para la medición del indicador:	El indicador mide el grupo etario de adolescentes de 15 a 17 años de edad; no obstante, la adolescencia comprende el rango de edad de 12 a 17 años de edad. No se consideran los casos de adolescentes que sufrieron abortos, naturales o inducidos, o dieron a luz a hijas/os que posteriormente fallecieron. No se consideran en el numerador a las encuestadas que responden “No sabe / No está segura” a la pregunta “¿Actualmente está embarazada?”.										
Método de cálculo:	<p><b>Fórmula:</b>  <math>(N/D) * 100</math>  <i>Donde:</i>            Numerador (N): Número de adolescentes de 15 a 17 años de edad entrevistadas alguna vez embarazadas.            Denominador (D): Número de adolescentes de 15 a 17 años de edad entrevistadas.</p> <p><b>Especificaciones técnicas:</b>            Se entiende por “<b>adolescentes que son madres</b>” a las mujeres de 15 a 17 años de edad que tienen hijos(as) al momento de la encuesta.            Se entiende por “<b>adolescentes que están embarazadas por primera vez</b>” a las mujeres de 15 a 17 años de edad que están embarazadas al momento de la encuesta.</p>										
Sentido esperado del indicador:	Descendente										
Supuestos:	- Las encuestadas responden con veracidad a la pregunta “¿Actualmente está embarazada?”.										
Fuente y bases de datos	Fuente de datos: Instituto Nacional de Estadística e Informática. Base de datos: Encuesta Demográfica y de Salud Familiar.										
Línea de base	Logros esperados										
Año	2019	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Valor	4.5	4.75	4.41	4.07	3.73	3.40	3.06	2.72	2.39	2.05	1.71

## Sintaxis del Indicador en stata

```

=====
* 6 Porcentaje de Adolescentes de 15 a 17 años de edad que ya son madres o están embarazadas por primera vez.
=====

cd "H:\Bases de datos Endes 2022"

* "modulo1631"

use "REC0111", clear

keep V001 V012 V013 V015 V005 V022 V024 V025 V190 V191 V106 V102 V131 V149 V150 V155 QD333_6 HHID CASEID //
Solo utilizamos estas variables de "REC0111.dta"

rename (V001 V012 V013 V015 V005 V022 V024 V025 V190 V191 V106 V102 V131 V149 V150 V155) (Conglomerado Edad
Edad_grupos Resultado_entrevista_ind
Factor_ponderacion_mujer Estrato Región Área Índice_Riqueza Puntaje Índice_Riqueza Nivel_Educativo Lugar_de_residencia Etnia
Logro_educativo relacion_jefehogar Alfabetizacion)

*"modulo1630"

merge m:1 HHID using "RECH23.dta", keep(3) nogen keepusing(SHREGION) // Nos quedamos con la mujeres de entre 12y49 años
y agregamos variables

rename (SHREGION) (Región_natural)

*"modulo1632"

merge 1:1 CASEID using "RE223132.dta", keep(3) keepusing(CASEID V201 V202 V203 V204 V205 V206 V207 V213 V228 V326
V312 V313 V217 V301
V376 V327 V395 V325A) nogen // Nos quedamos con entrevistas completas y agregamos variables

d V201 V202 V203 V204 V205 V206 V207 V213 V228 V326 V312 V313 V217 V301 V376 V327 V395 V325A // Variables de
"RE223132.dta"

rename (V201 V213 V217 V312 V326 V301) (Total_niños_nacidos Embarazada Conocim_cicloovulatorio Metodo_anticonceptivo
fuente_obtencion_metodo Conocim_metodo)

//Generando la variable Region

gen Región_26=Región

replace Región_26=Región_26+1 if Región_26>=16

replace Región_26=16 if Región_natural!=1 & Región==15

label def Región_26_3 1 "Amazonas" 2 "Áncash" 3 "Apurimac" 4 "Arequipa" 5 "Ayacucho" 6 "Cajamarca"
7 "Callao" 8 "Cusco" 9 "Huancavelica" 10 "Huanuco" 11 "Ica" 12 "Junin" 13 "La Libertad" 14 "Lambayeque"

```

15 "Provincia de Lima" 16 "Región Lima" 17 "Loreto" 18 "Madre de Dios" 19 "Moquegua" 20 "Pasco" 21 "Piura" 22 "Puno" 23 "San  
Martin" 24 "Tacna" 25 "Tumbes" 26 "Ucayali"

label val Región\_26 Región\_26\_3

//Generando la variable Peso

\*\*\*\*\*

gen Peso\_mujer = Factor\_ponderacion\_mujer/1000000

svyset Conglomerado [pw=Peso\_mujer], strata(Estrato) vce(linearized) singleunit(centered)

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* Ya son madres\*\*\*\*\*

gen ya\_madre= Total\_niños\_nacidos>=1

replace ya\_madre=0 if ya\_madre==.

label def ya\_madre 0 "No son Madres" 1 "Ya son madres"

label val ya\_madre ya\_madre

tab Región\_26 ya\_madre [iw=Peso\_mujer] if Resultado\_entrevista\_ind==1 & (Edad>=12 & Edad<=19), nofreq row

tab Área ya\_madre [iw=Peso\_mujer] if Resultado\_entrevista\_ind==1 & (Edad>=12 & Edad<=19), nofreq row

\*\*\*\*\*Embarazadas con el primer hijo\*\*\*\*\*

gen emb\_pimer= Embarazada==1 & Total\_niños\_nacidos==0

replace emb\_pimer=0 if emb\_pita==.

label def emb\_pimer 0 "No embarazada" 1 "Embara con 1er hijo"

label val emb\_pimer emb\_pimer

tab emb\_pita, m

tab Región\_26 emb\_pimer [iw=Peso\_mujer] if Resultado\_entrevista\_ind==1 & (Edad>=12 & Edad<=19), nofreq row

tab Área emb\_pimer [iw=Peso\_mujer] if Resultado\_entrevista\_ind==1 & (Edad>=12 & Edad<=19), nofreq row

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*ya madre o embarazadas por primera vez\*\*\*\*\*

gen Madre\_Embarazada=cond(Total\_niños\_nacidos==0 & Embarazada==0,1,0)

label def Madre\_Embarazada 0 "Madre o embarazada" 1 "No Madre ni embarazada"

label val Madre\_Embarazada Madre\_Embarazada

\*\*\*\*\* Calculo del indicador Nacional y desagregado\*\*\*\*\*

tab Región\_26 Madre\_Embarazada [iw=Peso\_mujer] if Resultado\_entrevista\_ind==1 & (Edad>=12 & Edad<=19), row

tab Región\_26 Madre\_Embarazada [iw=Peso\_mujer] if Resultado\_entrevista\_ind==1 & (Edad>=12 & Edad<=19), row

tab Área Madre\_Embarazada [iw=Peso\_mujer] if Resultado\_entrevista\_ind==1 & (Edad>=12 & Edad<=19), row

## Sintaxis del Indicador para el Mapa en R

```

library(ggrepel)

embarazo = ggplot(peru_datos) +

  geom_sf(aes(fill = porcentaje * 100, color = "grey", size = 0.2)) +

  labs(title = "Porcentaje de adolescentes de 15 a 19 años de edad que ya son madres o están embarazadas por primera vez (2022)",
        caption = "Fuente: ENDES (2022)\nElaboración DPNNA",
        x = "x", y = "y") +

  scale_fill_gradient("%", high = "#e41a1c", low = "#ffffff", guide = "colorbar") +

  geom_text_repel(mapping = aes(coords_x, coords_y, label = sprintf("%s\n%.1f%%", DEPARTAMEN, porcentaje * 100), fontface =
"bold"), size = 2.5, color = "black") +

  theme_minimal() +

  theme(
    axis.title = element_blank(),
    axis.text = element_blank(),
    axis.ticks = element_blank(),
    panel.grid = element_blank(),
    panel.background = element_rect(fill = "white", color = NA), # Establece el fondo blanco
    complete = TRUE
  )

```