

# **ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**

## **FACULTAD DE CIENCIAS**

### **EL DESARROLLO INFANTIL EN LA PRIMERA INFANCIA EN ECUADOR**

#### **TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN CIENCIAS ECONÓMICAS Y FINANCIERAS**

#### **PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**PAOLA MICHELLE JÁCOME LLERENA**

paola.jacome@epn.edu.ec

**DIRECTORA: DRA. YASMÍN SALAZAR MÉNDEZ**

yasmin.salazar@epn.edu.ec

**Quito, marzo, 2022**

## DECLARACIÓN

Yo, **Paola Michelle Jácome Llerena**, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondiente a este trabajo, a la Escuela Politécnica Nacional, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.

---

Paola Michelle Jácome Llerena

## CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por **Paola Michelle Jácome Llerena**, bajo mi supervisión.

---

Dra. Yasmín Salazar Méndez

**DIRECTORA DE PROYECTO**

## **DEDICATORIA**

A mi madre, que ha sido mi mejor amiga, mi sostén y mi brújula. Todo lo que soy, es gracias a ti.

¡Lo logramos!

Te amo

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, por bendecirme con la vida, por darme salud, por protegerme, por darme fortaleza y por hacer que cada día sea una lección aprendida.

A mis padres, por siempre confiar en mí y nunca dejarme sola en los momentos más importantes de mi vida, por su consejo, por su amor y por enseñarme que lo más importante en la vida es ser una mujer buena, generosa, trabajadora y honesta.

A mis hermanos, Pancho y Anita, por el apoyo incondicional, las risas, y los disgustos; que nos han permitido crecer juntos.

A mis abuelitos, por su preocupación incesante, por sus llamadas, por sus oraciones y por todo ese cariño que me han sabido brindar con un abrazo, una palmada y mi comida favorita.

A toda mi familia, mis tías y mis primos, por enseñarme que siempre puedo contar con ustedes, y que no hay nada mejor que volver al hogar.

A Paúl, por su paciencia y su apoyo.

Finalmente, a mi Directora de tesis, la Dra. Yasmín Salazar, por su conocimiento y su guía para que este proyecto logre culminar de la mejor manera.

## ÍNDICE GENERAL

DECLARACIÓN.....	I
CERTIFICACIÓN.....	II
DEDICATORIA.....	III
AGRADECIMIENTO.....	IV
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	VI
ÍNDICE DE TABLAS.....	VIII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	IX
RESUMEN.....	X
ABSTRACT.....	XI
PREÁMBULO.....	XII

# ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>1</b>
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Planteamiento del problema.....	1
1.2 Justificación.....	3
1.3 Objetivo general.....	4
1.4 Objetivos específicos.....	5
<b>CAPÍTULO II.....</b>	<b>6</b>
2. MARCO TEÓRICO.....	6
2.1 Revisión de la literatura.....	6
2.1.1 Educación y desarrollo en la primera infancia.....	7
2.1.2 Desarrollo cognitivo en la primera infancia .....	8
2.1.3 Desarrollo infantil en la primera infancia en Ecuador .....	11
2.2 Evidencia empírica.....	14
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>21</b>
3. DATOS Y METODOLOGÍA.....	21
3.1 Datos.....	21
3.2 Metodología.....	24
3.3 Análisis de correcta especificación.....	27
3.3.1 Heterocedasticidad.....	27
3.3.2 Omisión de variable relevante.....	27
3.3.3 Multicolinealidad.....	28
3.3.4 Test de Wald.....	29
3.4 Variables.....	29
3.4.1 Variable endógena.....	29
3.4.2 Variables exógenas.....	31
<b>CAPÍTULO IV.....</b>	<b>42</b>
4. RESULTADOS.....	42
4.1 Estimación del modelo.....	42

<b>CAPÍTULO V.....</b>	<b>46</b>
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	46
5.1 Conclusiones.....	46
5.2 Recomendaciones.....	47
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>49</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>58</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1 Detalle de número de evaluados por rondas.....	22
Tabla 3.2 Recategorización: etnia.....	33
Tabla 3.3 Recategorización: nivel de instrucción de los padres.....	35
Tabla 3.4 Puntuación de dimensiones – INEC.....	38
Tabla 3.5 Variables explicativas de signos esperados.....	40
Tabla 4.1 Efectos marginales.....	43

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1 Distribución de los usuarios por modalidad.....	23
Figura 3.2 Distribución de los usuarios por modalidad y género.....	23
Figura 3.3 Distribución de los usuarios por modalidad y logros de aprendizaje.....	24
Figura 3.4 Distribución de los logros de desarrollo infantil.....	31
Figura 3.5 Población objetivo por género.....	31
Figura 3.6 Desarrollo infantil por género.....	32
Figura 3.7 Población objetivo por etnia.....	33
Figura 3.8 Desarrollo infantil por etnia.....	34
Figura 3.9 Desarrollo infantil por grupo etario.....	35
Figura 3.10 Distribución del nivel de educación de los padres.....	36
Figura 3. 11 Desarrollo infantil por nivel de educación de los padres.....	37

## RESUMEN

El desarrollo infantil es un proceso dinámico en el cual el niño adquiere habilidades motoras, cognitivas, lingüísticas y psicosociales. Este, enfocado de forma adecuada durante la primera infancia (0 – 5 años), trae consigo un mejor desempeño cognitivo, disminución de las desventajas sociales y una mejora en las condiciones socioeconómicas y laborales futuras. En el Ecuador, el Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES) tiene a su cargo el cuidado del desarrollo infantil en la primera infancia de aquellos niños cuyas familias tienen una situación socioeconómica vulnerable. Utilizando la base de datos de las cinco evaluaciones de logros del aprendizaje y datos del Registro Social proporcionados por el MIES; a través de la estimación de modelos probit se determinaron los factores que inciden en el desarrollo cognitivo de la primera infancia de niños ecuatorianos que pertenecen a los Centros de Desarrollo Infantil (CDI) y al programa Creciendo con Nuestros Hijos (CNH). Los resultados sugieren que factores propios del individuo como la edad, la etnia, el género, así como factores inherentes al seno familiar como el nivel de instrucción de los padres y nivel socioeconómico, influyen en la probabilidad de que los niños dominen los logros de aprendizaje; es decir, tengan un desarrollo cognitivo adecuado.

**Palabras clave:** Primera infancia, Desarrollo cognitivo, Desarrollo infantil, Educación.

## ABSTRACT

Child development is a dynamic process in which the child acquires motor, cognitive, linguistic and psychosocial skills. This, appropriately focused during early childhood (0- 5 years), brings with it a better cognitive performance, a reduction in social disadvantages and an improvement in future socioeconomic and work conditions. In Ecuador, the Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES) is in charge of child development care in early childhood of those children whose families have a vulnerable socio-economic situation. Using the database of the five learning achievement assessments and Social Registry data provided by MIES; through the estimation of probit models, the factors that affect the cognitive development of early childhood in Ecuadorian children who belong to the Centro de Desarrollo Infantil (CDI) and the Creciendo con Nuestros Hijos (CNH) program were determined. The results suggest that factors specific to the individual such as age, ethnicity, gender, as well as factors inherent to the family environment such as the level of education of the parents and socioeconomic level, influence the probability that children dominate learning achievements; that is, they have adequate cognitive development.

**Keywords:** Early childhood, Cognitive development, Child development, Education.

## **PREÁMBULO**

El desarrollo infantil en la primera infancia permite que el rendimiento académico futuro y las habilidades sociales mejoren y, a largo plazo el incremento de la productividad del individuo y un mejor nivel socioeconómico.

El presente estudio se compone de cinco capítulos. En el Capítulo I se aborda la problemática planteada, la cual busca encaminar el análisis de los factores que son determinantes del desarrollo cognitivo en la primera infancia, además se exponen los objetivos de la investigación.

En el Capítulo II se aborda el marco teórico referente al desarrollo cognitivo, así como la relación con la teoría del capital humano, la educación y la economía; definiciones de desarrollo infantil, primera infancia y sus inicios. Adicionalmente, se expone la evidencia empírica y los factores que inciden en el desarrollo infantil, analizados en la región.

En el Capítulo III, se describe la base de datos correspondiente a las cinco evaluaciones de logros del aprendizaje y a los datos del Registro Social, pertenecientes al periodo abril 2016 – octubre 2018, misma que fue proporcionada por el Ministerio de Inclusión Económica y Social MIES. Además, se detalla la metodología utilizada.

En el Capítulo IV, se presentan los resultados obtenidos de la estimación del modelo de elección discreta probit, conjuntamente con las respectivas interpretaciones de las variables descritas en el capítulo que antecede.

Finalmente, en el Capítulo V, se presenta las conclusiones y recomendaciones de este trabajo de investigación.

# CAPÍTULO I

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Planteamiento del problema

El desarrollo infantil, según Mustard (2009) es definido como un proceso activo y dinámico, que consiste en adquirir habilidades motoras, cognitivas, lingüísticas y psicosociales, marca los primeros años de vida de un niño y forma una parte fundamental del desarrollo humano. También afirma que en el desarrollo infantil existe una gran influencia de factores como: la calidad del embarazo de la madre, cuidados del niño y condiciones socioeconómicas. Los primeros años son clave, desde la concepción hasta los 5 años de edad, forman un periodo crítico, que inicia el desarrollo cerebral y componen las diferentes estructuras que determina su funcionamiento, siendo un punto clave estos años para actuar y proteger este desarrollo.

Por lo antes mencionado, es fundamental el desarrollo infantil temprano, pues constituye las bases de la vida humana, y es en este punto donde los padres deben actuar, debido a que, de ello depende la integración social y realización del niño, es decir, los padres se integran en la formación del desarrollo del cerebro del niño, y su participación determina un buen o mal futuro (Mustard, 2009).

El 30 de septiembre de 1989, con la intención de combatir las diferentes desventajas que existían a nivel internacional, se llevó a cabo en la ciudad de Nueva York, la Convención de los Derechos del Niño, realizada por la Organización de las Naciones Unidas (ONU), reconoció que “los niños (seres humanos menores de 18 años) son individuos con derecho de pleno desarrollo físico, mental y social, y con derecho a expresar libremente sus opiniones” (UNICEF Comité Español, 2006). Esto direccionó a

los Estados a dar un gran giro y prestar mayor atención a la infancia tomando medidas (Alfonso, Bos, Duarte, & Rondón, 2012).

Centrando la atención en Ecuador, a nivel nacional existen aún grandes diferencias entre los niños y su desarrollo infantil, estas desventajas se presentan desde el seno familiar. Como lo explican Grantham-Mcgregor et al. (2007) los niños de familias desfavorecidas están destinados a tener menos educación y funciones cognitivas deficientes, adicionalmente tienden a ser menos productivos, tanto física como intelectualmente (Ministerio Coordinador de Desarrollo Social, 2011).

En los últimos 10 años, el Estado ecuatoriano declaró como política prioritaria el Desarrollo Infantil Integral, otorgándole el carácter de universal, obligatorio y de calidad, con el afán de garantizar derechos que permitan acortar la brecha de desigualdad desde la infancia (Ministerio de Inclusión Económica y Social, 2013), por ello, un desarrollo infantil adecuado conlleva a mejorar el desempeño cognitivo y el rendimiento escolar futuro, además de facilidades al relacionarse, disminuyendo así desventajas sociales y; mejorando las condiciones socioeconómicas y laborales futuras (Martins de Souza & De La Ó Ramallo, 2015).

En este contexto, el presente estudio centra la atención en Ecuador con el fin de analizar los determinantes y diferencias del desarrollo infantil. A pesar de las diferentes políticas implementadas por los distintos gobiernos, aún en el país se presentan grandes falencias en el desarrollo (Ministerio Coordinador de Desarrollo Social, 2011), para conocer mejor este tema, se estimará un modelo de elección discreta, utilizando la base de datos de las cinco evaluaciones de logros de desarrollo infantil y datos correspondientes a la situación socioeconómica de las familias ecuatorianas, periodo 2016 – 2018 que permitan identificar las características individuales y familiares que

influyen en los logros del desarrollo en la primera infancia que sirva como base para hacer frente a esta problemática actual.

## **1.2 Justificación**

La infancia es el periodo de mayor importancia en la vida del ser humano, por lo que, el aprendizaje adquirido durante esta etapa es diferente, considerando que los niños llevan su propio ritmo, de acuerdo a algunos factores tales como su temperamento, familia, patrones, entre otros; por ende los padres y educadores son sus guías que forman un conjunto importante para su crecimiento (Alfonso, Bos, Duarte, & Rondón, 2012).

En el ámbito del desarrollo cognitivo, los contrastes en el desarrollo de los infantes se manifiestan desde la primera infancia, es decir entre los 0 y 5 años de edad, marcando así la pauta para las desigualdades futuras en términos de niveles socioeconómicos (Carneiro & Heckman, 2003). De acuerdo con Barr (2012), el nivel socioeconómico del seno familiar influye significativamente en el desarrollo cognitivo en la primera infancia.

El mejoramiento de los conocimientos de los niños y niñas también se basa en el aspecto emocional y social, es decir, los hábitos, valores, ya que estos les servirán para afrontar y adaptarse a situaciones a lo largo de su vida. Los educadores están en la obligación de ejercer una labor educativa sólida, y tienen la responsabilidad aún mayor durante esta etapa que en cualquiera futura (Mathiesen, Yáñez, Merino, Mora, & Navarro, 2013).

La presente investigación busca identificar a los factores determinantes del desarrollo cognitivo destinadas a la educación específicamente entre 0 y 5 años, además del análisis de sus características y la influencia socioeconómica de las familias.

Además, en el presente estudio, se tomarán en cuenta los elementos mencionados con el objeto de analizar los logros del desarrollo cognitivo y evidenciar la efectividad de las políticas públicas de la educación en la primera infancia. Para lo cual, se estimará un modelo de elección discreta con variable dependiente ordenada; puesto que la variable a ser explicada consta de tres categorías que tienen un orden establecido de acuerdo al promedio de los resultados en las evaluaciones de logros de desarrollo infantil. Por la naturaleza de la variable dependiente, se estimará un modelo probit ordenado.

Dicho modelo permite analizar los factores que determinan la probabilidad de ocurrencia de un evento (Gujarati & Porter, 2010). Es decir, la probabilidad de que un niño domine el logro de aprendizaje, se encuentre en proceso de alcanzar el logro o, que no consiga alcanzar el logro; mismo que dependerá de algunas variables explicativas. Autores como Alfonso et al. (2012), Escobar (2006) y Paxson & Schady (2007) sugieren que, para el análisis del desarrollo cognitivo, se tomen en cuenta variables independientes relacionadas con el nivel socioeconómico de los padres y características individuales de los niños como: género, edad y etnia.

Bajo este contexto, es de suma importancia tener como elemento primordial los diferentes factores que impidan un correcto desarrollo infantil y por ende cognitivo de los niños ecuatorianos, porque en ellos está, el desarrollo o subdesarrollo de un país, teniendo en cuenta que los pilares fundamentales están en los primeros años de vida de un niño.

### **1.3 Objetivo general**

Analizar los factores que inciden en el desarrollo cognitivo de los niños ecuatorianos, entre 0 y 5 años, aplicando un modelo probit ordenado a los datos de las cinco evaluaciones de Logros del Desarrollo Infantil del MIES y datos del Registro Social.

## **1.4 Objetivos específicos**

- i. Analizar el efecto de las características individuales de los niños en el desarrollo cognitivo durante la primera infancia.
  
- ii. Determinar la influencia del nivel socioeconómico de la familia en el desarrollo cognitivo de los niños entre 0 y 5 años.

## **CAPÍTULO II**

### **2. MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 REVISIÓN DE LA LITERATURA**

La educación es un derecho fundamental del ser humano en el que se asientan las bases para la construcción de la sociedad. A través de este proceso de enseñanza-aprendizaje la persona adquiere paulatinamente los conocimientos necesarios acorde a su edad, desarrolla sus capacidades, habilidades, valores, forma su personalidad, descubre y potencia sus aptitudes; que le permiten contribuir de manera activa al desarrollo social (Escobar, 2006., Brewer et al., 2010). Por lo tanto, la educación es un proceso cultural complejo, en el que se busca que todo individuo crezca en un entorno seguro, de manera participativa y, sobre todo, persiga su libertad (con responsabilidad) (León, 2007).

El sistema educativo no depende de un solo factor, pues, en realidad, es una estructura interconectada entre diferentes actores con sus respectivas competencias: el gobierno en términos de política interna, cobertura, alcance, beneficios, estabilidad económica, etc.; la institución educativa, responsable como tal del modelo de educación que se imparte y que debe responder al ente regulador de cada país; el docente, cuyo rol es esencial pues es la guía que forma al estudiante en sus diferentes etapas; la familia, que cumple una función fundamental para que la persona se desarrolle en un ambiente adecuado, lleno de amor, seguridad y confianza (Vegas y Santibañez, 2010., Barr, 2012).

En esencia, la educación es un gran desafío al que se enfrenta cada nación, evoluciona con el tiempo, no es estática y en consecuencia, cada país debe consolidar un

sistema y adaptarlo progresivamente, en función de las necesidades sociales que se presenten (Alfonso et al., 2012).

### **2.1.1 Educación y desarrollo en la primera infancia**

De acuerdo a la UNICEF (2017), la primera infancia es el periodo entre la concepción y el inicio de la educación escolar; es una etapa trascendental para el ser humano pues en esta se construyen los cimientos para su desarrollo. Durante esta fase, el menor adquiere sus primeros conocimientos, experimenta las dimensiones cognitivas, socio afectivas, tiene el primer acercamiento al lenguaje y a las diferentes formas de comunicación, como un medio para expresar sus necesidades biológicas básicas (Jaramillo, 2007).

En el transcurso de la primera infancia, el cerebro continúa su crecimiento y en consecuencia, el menor aumenta gradualmente sus capacidades cognitivas, sin embargo, no es el único factor que incide en dichas capacidades, pues también dependen de las características socioeconómicas del seno familiar que son determinadas por los ingresos, la riqueza y la educación de los padres que en conjunto repercuten de manera directa en el niño (Berk, 2018., Britto et al., 2017).

En este contexto, Black et al. (2017) analizan a la primera infancia a partir del *nurturing care*, concepto que hace referencia a la creación de un ambiente adecuado por parte de los padres y de los demás involucrados en el crecimiento del niño, en donde se toma en cuenta cinco características: salud, nutrición, educación, protección infantil y protección social. En ese sentido, según las estimaciones del autor, basadas en mediciones indirectas del retraso en el crecimiento económico y aumento de la pobreza (a octubre del 2016), 250 millones de niños menores de 5 años en países de ingresos bajos y medios corren el riesgo de no alcanzar su potencial de desarrollo.

Precisamente, la razón por la que se hace mayor énfasis en el cuidado de la primera infancia es por su inversión costo-efectiva, es decir por los resultados positivos que se logran al invertir los recursos adecuados durante este periodo, caso contrario, el costo que esto representa no solo en términos económicos sino en las capacidades que adquiere la persona para desenvolverse en la sociedad son mucho más altos y menos eficientes (Cunha & Heckman, 2007).

Por consiguiente, realizar una inversión adecuada en la primera infancia favorece de manera indirecta y a largo plazo a la sociedad, pues de esta etapa depende que el niño desarrolle sus habilidades físicas, cognitivas, sociales y afectivas que son tan necesarias para su crecimiento como individuo así como ente activo y productivo en la sociedad (Barr, 2012).

### **2.1.2 Desarrollo cognitivo en la primera infancia**

La *American Psychological Association* (APA, s.f.) define a las habilidades cognitivas como aquellas que inciden en "... la percepción, el aprendizaje, la memoria, la comprensión, la conciencia, el razonamiento, el juicio, la intuición y el lenguaje". En otras palabras, son las capacidades necesarias para comprender ideas complejas, adaptarse eficazmente al entorno, aprender de las experiencias y superar los obstáculos (Pierre et al., 2014).

Por otro lado, de acuerdo a Borghans, Lee Duckworth, J. Heckman, & ter Weel (2008) las habilidades no cognitivas son aquellos patrones del pensamiento, sentimientos y de la forma de comportarse que están relacionados a los rasgos de la personalidad, actitudes y motivaciones que impactan también en la manera en que la persona se involucra socialmente.

Por lo tanto, las habilidades, cualquiera que estas sean, son cualidades personales que cumplen con tres premisas: son socialmente determinadas, capaces de producir valor y mejorar por medio del desarrollo y la capacitación (Green, 2011). Estas se desarrollan en las diferentes etapas de la vida, en distinta forma e intensidad, así por ejemplo en la adultez las habilidades cognitivas influyen mayormente en el mercado laboral mientras que en la niñez se evidencia en el progreso educativo y social que presenta el menor (Hanushek & Kimko, 2000; Cunha et al., 2009).

Es fundamental que las habilidades cognitivas se desarrollen desde la primera infancia de manera adecuada, pues este periodo es en realidad, el que marca de manera contundente, el crecimiento de los individuos. Según Vegas y Santibáñez (2010), este proceso se compone de tres elementos sustanciales: el desarrollo del lenguaje (escrito y oral); la capacidad de relacionarse con los demás en el que incide también el desarrollo emocional; y, finalmente, indicadores físicos como la nutrición y el crecimiento.

Como se observa, el desarrollo cognitivo es el resultado de varios procesos ya definidos, con los cuales el docente trabaja durante las diferentes etapas que están determinados por la institución, y en el caso del Ecuador, también por las directrices establecidas por el Ministerio de Educación. En ese sentido, se hace hincapié en el lenguaje, la memoria, noción espacial y las funciones ejecutoras.

En el ámbito del lenguaje, los niños deben adquirir la capacidad de comprensión y expresión, proceso que inicia desde sonidos tan básicos hasta formas de comunicación más complejas; en cuanto a la memoria, es necesario que aprendan a codificar información y acceder a ella a través de mecanismos de reconocimiento y recuerdos; en el aspecto espacial, el menor aprende a utilizar la información que percibe de la organización en el espacio de los objetos lo que fortalece su sistema musculo-

esquelético para que pueda ejecutar diferentes movimientos; finalmente, la función ejecutora permite al niño regular su atención, pensamientos, acciones y emociones (Prakash et al., 2015).

El desarrollo cognitivo en la primera infancia tiene una relación directa con el crecimiento adecuado del cerebro. En ese sentido, Zonji (2018) afirma que existen cuatro experiencias estimulantes para la función cerebral: en primer lugar, los padres y personas responsables del cuidado del menor, quienes deben ser receptivos y participar activamente con el infante; segundo, es necesario que exista una estimulación lingüística temprana debido a que entre los 3 y 6 meses de vida los bebés pueden discriminar los sonidos y, a los 11 meses, están preparados para aprender cualquier idioma; la tercera experiencia es el juego, que ayuda al niño a desarrollar habilidades sociales como la cooperación y la facilidad de entablar relaciones; finalmente, el cuarto elemento es la nutrición adecuada, esencial para fortalecer el sistema inmunológico y la cognición.

Un cerebro saludable durante la primera infancia facilita el desarrollo cognitivo y sienta las bases para alcanzar logros académicos, profesionales y sociales a corto y largo plazo. Se considera así que una persona ha alcanzado un nivel óptimo de cognición cuando logra adquirir habilidades y destrezas de lenguaje, memoria, dominio espacial y función ejecutora (Berk, 2018; Carson et al., 2015).

Para lograr un adecuado desarrollo cognitivo es importante también tomar en cuenta que existen varias aristas que influyen en la adquisición de habilidades y competencias como la salud, la nutrición, un ambiente seguro, la responsabilidad en el cuidado, el aprendizaje temprano, los ingresos económicos de la familia y la formación profesional de la madre (Black et al., 2017., Lu et al., 2016).

Además, las deficiencias nutricionales antes y durante el embarazo pueden provocar trastornos del tubo neural, bajo peso y talla al nacer y retrasos o discapacidades en el desarrollo del infante (Bhutta et al., 2014). Se ha evidenciado inclusive que los niños de los grupos socioeconómicos más bajos corren mayor riesgo de sufrir retrasos en el desarrollo cognitivo precisamente por una inadecuada nutrición de la madre, entre otros factores (Pavlakakis et al., 2015).

### **2.1.3 Desarrollo infantil en la primera infancia en Ecuador**

En Ecuador, el Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES) es el ente rector de las políticas enfocadas a la primera infancia y establece como interés público el desarrollo integral de los niños en corresponsabilidad con la familia, la comunidad y las instituciones públicas a nivel central y desconcentrado (Rosero & Ramos, 2016).

El MIES (2015), a través de la Secretaría Técnica Plan Toda una Vida, reconoce a la primera infancia como el periodo que transcurre desde la gestación hasta los primeros 5 años de vida. Dentro de esta fase se da apertura al nivel de educación inicial que consta de dos subniveles: Inicial 1, que comprende a infantes de 3 años cumplidos, e Inicial 2 que abarca a infantes de 3 a 5 años (Ministerio de Educación, 2012).

De acuerdo al artículo 40 de la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2017), la educación inicial es corresponsabilidad de la familia, la sociedad y el Estado, siendo este último el responsable de diseñar y validar los modelos educativos que deben responder a las diversidades y necesidades culturales de los niños de 3 a 5 años, de tal forma que se desarrollen de manera integral en sus aspectos cognitivos, afectivos, psicomotrices, sociales, etc.

Ciertamente, la educación en el Ecuador está lejos de ser una de las mejores, pero se debe reconocer que en los últimos 30 años, los gobiernos han buscado generar políticas públicas a fin de mejorar la inversión, calidad educativa e infraestructura, con el objetivo de alcanzar mayor desarrollo social, cultural y económico (Madrid, 2019).

Es así que la mayor parte del presupuesto asignado para la educación pública está direccionado a que se mantenga la gratuidad para el estudiante, a cubrir costos como el mantenimiento o construcción de nuevos centros educativos, uniformes, materiales didácticos, alimentación, pago a docentes, entre otros (Ministerio de Educación, 2010). Este hecho se sustenta en la Constitución del Ecuador (2008) que dispone la obligatoriedad y gratuidad de la educación hasta el tercer nivel de educación superior, tomando en cuenta que mediante la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2017) se establece que los niveles son inicial, básica, bachillerato y universidad.

Dado que, en la primera infancia se necesita atención y cuidado especial, en el 2012 se declaró como política prioritaria de Estado, el desarrollo infantil integral, con el objetivo de que todos los niños tengan acceso a los programas de desarrollo infantil. En ese sentido, para la implementación y promoción de la política pública de desarrollo durante la primera infancia se ofrecen dos modalidades de atención: institucionalizada y no institucionalizada. En la modalidad institucionalizada se encuentran los Centros Infantiles del Buen Vivir (CIBV) y los Centros de Desarrollo Infantil (CDI); en la modalidad no institucionalizada está el programa Creciendo con Nuestros Hijos (CNH).

Los CIBV son servicios de atención que se encuentran bajo la administración del MIES, atienden a niños de 12 a 36 meses de edad, pero de presentarse la necesidad pueden recibir a infantes a partir de los 3 meses de nacido. Estos centros priorizan la atención a personas en condiciones de pobreza o vulnerabilidad o que forman parte de hogares monoparentales, con madres que trabajan, buscan trabajo y/o son adolescentes.

Para su funcionamiento se requiere de al menos 40 niños, operan durante todo el año, cinco días a la semana, en jornada completa o media, con un receso de 15 días en la época de vacaciones escolares del ciclo sierra y costa (Ministerio de Inclusión Económica y Social, 2014).

Por su parte, los CDI son centros de atención infantil que están bajo la administración de distintas organizaciones públicas y privadas, no dependen económicamente del MIES y son autofinanciadas. Su atención se enfoca a niños desde los 45 días de nacido hasta los 36 meses de edad (Moreno Acosta, 2016).

De acuerdo con las cifras del MIES (2017), en el 2017 se registró cerca de once mil centros dedicados al cuidado y desarrollo infantil: 3 188 (CDI) a cargo de la administración privada; 3 600 CIBV que reciben aporte del MIES por medio de convenios y 25 que se administran de manera directa; y, finalmente, 3 945 CIBV de empresas públicas y privadas.

Por otro lado, el programa Creciendo con Nuestros Hijos (CNH) es un servicio de atención no institucionalizada que está a cargo del MIES, de forma directa o mediante convenios, enfocado a niños de 0 a 36 meses de edad y que permanecen en el hogar con su madre, padre o familiar adulto responsable de su desarrollo. La atención se efectúa de manera individual o grupal mediante procesos participativos de sensibilización y capacitación a las familias y comunidades para que adquieran herramientas que les permitan contribuir de manera adecuada, asertiva y oportuna al desarrollo integral de los niños (Ministerio de Inclusión Económica y Social, 2014).

Finalmente, cabe mencionar que de acuerdo con las cifras presentadas por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC, 2020) y de la Nurturing Care Framework for Early Childhood Development (2020), en 2015, la población de niños menores de 5 años fue de 1 610 011 (9,89 % de la población total), cifra que fue

aumentado en los años siguientes, aunque no de manera significativa. Sin embargo, en 2019 los niños de menores de 5 años representaron el 10 % del total de la población; en ese año nacieron vivos 285 827 infantes, 5 % de ellos de forma prematura.

## **2.2 EVIDENCIA EMPÍRICA**

Según Alfonso et al. (2012), el rendimiento escolar a través de las competencias básicas y las habilidades cognitivas y socioemocionales deben ser medibles, para lo cual se emplean diferentes pruebas y evaluaciones que se aplican en distintas etapas de la vida.

En tal sentido, las evaluaciones de logros de aprendizaje, tanto a nivel nacional como internacional, se originan como respuesta a las estrategias para la evaluación de los sistemas educativos; además sirven para conocer el nivel de desarrollo de las competencias en los estudiantes con el afán de definir políticas educativas que promuevan el mejoramiento de la calidad de la educación (Benavidez Ormaza, 2010).

Cabe indicar que durante la primera infancia existen tres principales indicadores del desarrollo:

- i) **Desarrollo cognitivo:** hace referencia a la adquisición de habilidades cognitivas y culturales.
- ii) **Desarrollo socioemocional:** es la capacidad de socializar.
- iii) **Desarrollo físico:** comprende medidas como la estatura y el peso, así como el estado nutricional y bienestar físico.

A pesar de nombrar los indicadores por separado, los resultados de estos se consideran dependientes entre sí, en especial en cuanto al desarrollo cognitivo y socioemocional.

Con relación a los puntajes de las evaluaciones de logros de aprendizaje para medir el desarrollo infantil, por lo general, estos se distribuyen en tres grupos: aquellos cuya media es estadísticamente igual al promedio; los que tienen un puntaje significativamente mayor y otros significativamente menores (Laboratorio Latinoamericano y Educación, 2015).

Por otra parte, los resultados del estudio de Jurado-Castro y Rebolledo-Cobos (2016) indican varias escalas de evaluación de desarrollo infantil utilizadas en América Latina, entre ellas se encuentran:

- Escala Bayley; definida como el instrumento para valorar el desarrollo infantil en el aspecto mental, psicomotriz y comportamental. Inicialmente está dirigida a niños de hasta 2 años y medio pero hoy en día se usa para evaluar a niños de hasta 3 años y medio. Cada ítem administrado es calificado con una escala de 0 y 1, donde 0 es igual a respuesta incorrecta o sin respuesta y 1 es igual a respuesta correcta. Adicionalmente, para calificar las respuestas, se utilizan las siguientes abreviaciones: D: Duda; NS: cuando el niño responde “No sé” en el ítem; SR: sin respuesta (cuando el niño no respondió a un ítem) y, A: Autocorrección (el niño modificó correctamente su respuesta inicial). La base es el ítem más alto de un conjunto de ocho respuestas correctas consecutivas y el techo es el más bajo del conjunto de ocho respuestas consecutivas con seis errores (CEDE, 2009).
- Escala Battelle Developmental Inventory-Jean Newborg: esta escala valora el desarrollo evaluando los dominios: adaptativo, motor,

comunicación, cognitivo y personal-social global, en niños de 0 a 7 años y 11 meses. Consta en su totalidad de 341 ítems y una prueba *Screening* con 96 ítems que utiliza puntuaciones entre 0 y 2. La totalidad de puntos es luego trasladada a puntuaciones de criterio de desviaciones estándar (-1, -1.5, -2). Si las desviaciones típicas se encuentran por debajo de la media 1.5, quiere decir que alcanza el logro de aprendizaje acorde al grupo etario al que pertenece el niño. Si por el contrario, las desviaciones se encuentran por encima de la media 1.5, entonces el niño no alcanza el logro de aprendizaje. Si las desviaciones estándar son iguales a 1.5 significa que el niño se encuentra en proceso de alcanzar el logro de aprendizaje (Newborg, 2011).

- Test de Desarrollo Psicomotor (TEPSI): esta herramienta evalúa a niños de entre 2 a 5 años de edad; permite conocer el nivel de rendimiento del desarrollo psicomotor en las áreas de coordinación (16 ítems), motricidad (24 ítems) y lenguaje (12 ítems), donde cada ítem puede ser puntuado con 1 o 0. En primera instancia, se obtiene un puntaje bruto como la sumatoria de los éxitos en cada subtest, el cual, con ayuda de la edad cronológica, se convierte en un Puntaje T. Este último puntaje presenta la siguiente clasificación para la evaluación del desarrollo infantil en términos de desempeño: si es mayor o igual a 40 puntos T se considera un desempeño normal; de 30 a 39 puntos T es considerado un desempeño en riesgo; y menor o igual a 29 puntos T, se determina como un desempeño deficiente o retraso (Ministerio de Salud de Perú, 2017).
- Prueba Nacional de Pesquisa para el Desarrollo Infantil (PRUNAPE): este instrumento es aplicable en niños de 0 a 6 años para medir el

desarrollo en las áreas motriz fina y gruesa, lenguaje y personal-social. Esta prueba posee la característica particular de incluir dentro de sus indicaciones de aplicación a niños prematuros. Existen tres opciones de respuestas a cada pregunta: sí, no y no sé. En tal sentido, si la respuesta es “sí”, se clasifica en la categoría de “Cumple”, caso contrario se clasifica como “No cumple”. En caso de que el niño obtenga la categoría de “no cumple” en dos preguntas seleccionadas, entonces el niño no Pasa el test y se considera que estaría en riesgo de presentar trastornos en el desarrollo (Lejarraga et al., 2013).

- Escala Abreviada del Desarrollo: este instrumento evalúa a niños de 0 a 5 años de edad a partir de cuatro áreas específicas: audición y lenguaje; motricidad fina-adaptativa; motricidad gruesa; y área personal social. De su aplicación se obtienen cuatro posibles resultados que van desde el nivel de alerta hasta un nivel alto de sospecha de problemas del desarrollo. Las preguntas pueden ser calificadas entre 0 y 1, siendo 0 cuando el niño no cumple y 1 cuando cumple. Con base en los resultados obtenidos en las cuatro áreas evaluadas y la edad del niño, el desarrollo es clasificado en verde que significa el desarrollo esperado para la edad; amarillo, que es el riesgo de problemas en el desarrollo; y el rojo que significa una sospecha de problemas en el desarrollo (Pontificia Universidad Javeriana, 2017).

En este mismo contexto, existen factores que afectan los resultados en las evaluaciones para medir el desarrollo infantil. Según Lastre et al. (2018) las características sociodemográficas y los factores económicos de la familia inciden sobre los logros de aprendizaje de los niños que se encuentran en la primera infancia. Entre las

características sociodemográficas más mencionadas en los estudios se encuentran la edad, el género, la etnia, el nivel de instrucción de los progenitores (sobre todo el de la madre) y el nivel de riqueza del seno familiar.

Dicho lo anterior, uno de los resultados más recurrentes en los estudios empíricos es la relación entre los logros de aprendizaje y el desarrollo infantil en los primeros años de edad, principalmente cuando los niños están atravesando la primera infancia. En ese momento de la vida el desarrollo no solo es cognitivo sino que también es moral, sexual, social, psicomotor, de lenguaje, sensorial y físico. Así lo indica Escobar (2006), quien además señala que esto se debe a que en esta edad existe un proceso evolutivo acelerado del cerebro y del sistema nervioso. Es importante reconocer que el desarrollo cognitivo se ve reflejado en el rendimiento escolar, pues dicho rendimiento puede ser visto como un predictor de los avances escolares posteriores (Grantham-Mcgregor et al., 2007; Lynn et al., 2016).

El Ministerio de Educación de Chile, Junta de Jardines Infantiles, & Fundación Integra (2005) indican que en Chile la Fundación Nacional para el Desarrollo Integral del Menor realizó un estudio determinado por el género y las diferencias en los logros cognitivos de niños menores a cinco años de edad, en situaciones socioeconómicas vulnerables con el que se pudo evidenciar que, en promedio, los niños obtienen mayores puntajes que las niñas.

Sin embargo, en otro estudio realizado por Mathiesen et al. (2013) se señala que son las niñas quienes obtienen promedios más altos que los niños, particularmente en el área de desarrollo del lenguaje; por otro lado, son los niños quienes logran un mayor desarrollo de las habilidades en el área numérica y espacial (Bing, 1963; Manacorda et al., 2012; Rodríguez et al., 2011).

En referencia a la etnia, varios estudios hacen énfasis en que los niños que pertenecen al grupo étnico autoidentificado como blancos tienden a obtener puntajes más altos que los demás grupos, en lo que se refiere a logros de aprendizaje. Una de las principales diferencias se ve reflejada en el área lingüística (Alfonso et al., 2012). Por otro lado, los niños que pertenecen a los grupos indígenas y afrodescendientes tienen menor acceso a programas preescolares, según Vegas y Santibáñez (2010). Esto se debe a que prevalecen las brechas en cuanto a cobertura de educación, tanto en el ámbito geográfico como en el étnico (Alfonso et al., 2012).

Las características familiares como el nivel educativo de los padres, el estatus socioeconómico y las prácticas de crianza, repercuten en el desarrollo de los niños. Es así que existe una relación positiva entre los logros de aprendizaje, el rendimiento académico de los hijos y el nivel de educación de los padres, sobre todo el de la madre (Murnane, 1981). Esto evidencia la existencia de brechas en los puntajes que alcanzan las niñas y los niños dependiendo de los años de educación de la madre: los hijos de madres con más años de escolaridad o que hayan completado la educación primaria, secundaria o más, tenderán a obtener mayores puntajes que aquellos hijos de mujeres analfabetas o con educación primaria inconclusa (Schady et al., 2015).

Considerando el nivel socioeconómico familiar, se espera una relación positiva con los logros de aprendizaje de los hijos. Escobar (2006), señala que en la primera infancia se hacen notorias las diferencias en el desarrollo de los niños con distintos niveles socioeconómicos: las familias que pertenecen a los quintiles económicos más bajos invierten menos en sus hijos, puesto que afrontan varias privaciones; las familias que cuentan con mayores ingresos económicos tienden a invertir más en el desarrollo de los niños en términos de libros, cuidados y nutrición. En otras palabras, el rendimiento

de los niños que pertenecen a hogares con menos ingresos es más bajo (Ghuman et al., 2005; Paxson y Schady, 2007; Vegas y Santibáñez, 2010).

Como mencionan Hair et al. (2015), la pobreza está vinculada al funcionamiento educativo del infante (atención sostenida, planificación y flexibilidad cognitiva) y tiene mayor influencia en los niños de los hogares más pobres. A través de este estudio longitudinal se realiza el análisis de datos sociodemográficos como etnia, tamaño de la familia, educación de los padres e ingresos familiares y también se hace el análisis de neuro-imágenes completas como resonancia magnética del desarrollo normal del cerebro. Esta situación evidencia claramente como la pobreza influye en el aprendizaje y el rendimiento de los niños (mediada por el desarrollo estructural del cerebro), por lo tanto, los niños con antecedentes de pobreza presentan mayores desventajas en lo referente al desarrollo y capacidades cognitivas.

Por otra parte, Roos et al. (2019) estudiaron a un grupo de infantes durante la primera infancia, entre el 2000 y 2009, en Manitoba-Canadá. La investigación evidenció que aquellos niños nacidos en condiciones de pobreza tenían mayores probabilidades de no estar preparados para la escuela; cabe indicar que el estudio define las condiciones socioeconómicas de los niños considerando la pobreza del hogar durante su nacimiento y el ingreso medio del vecindario.

No obstante, el nivel socioeconómico no solo puede ser medido en términos de ingresos familiares, sino también en términos de las características de la vivienda que acoge a la familia como la precariedad de los materiales de las paredes, pisos, techos, acceso a alcantarillado, agua potable y condiciones de hacinamiento (Vegas et al., 2010).

## CAPITULO III

### 3. DATOS Y METODOLOGÍA

En este capítulo se describen la fuente de datos y la metodología utilizadas en esta investigación. Además, se presenta el análisis descriptivo y la construcción de cada una de las variables utilizadas en el modelo.

#### 3.1 Datos

El Ministerio de Inclusión Económica y Social MIES es el encargado de dar seguimiento a los resultados tanto de la estrategia nacional del Buen Vivir como a los resultados de la política pública de desarrollo infantil integral. Dicho seguimiento lo lleva a cabo a través de la Secretaría de Desarrollo Infantil Integral, la cual es la delegada de la construcción de herramientas como evaluaciones, pruebas y test para el levantamiento de información, análisis y gestión de indicadores relacionado al desarrollo y a la educación infantil (Ministerio de Inclusión Económica y Social, 2013a).

Una de las evaluaciones levantadas por el MIES enfocadas a la primera infancia (0 – 5 años) es la Evaluación de logros de aprendizaje, misma que tiene como objetivo conocer las características, logros, debilidades y fortalezas adquiridas por los niños en los servicios de desarrollo infantil integral.

Por lo cual, este trabajo de investigación utiliza la información proveniente de la base de datos elaborada por el MIES denominada “Bases logros DII\_5Evaluaciones”. La base de datos es de cobertura nacional tanto para el área urbana como rural.

Dicha base de datos se compone de dos fuentes, la primera hace referencia a la información proveniente de las cinco primeras evaluaciones de logros de aprendizaje

aplicadas a los niños de 0 a 5 que acuden a los Centros de Desarrollo Infantil (CDI) y al programa Creciendo con Nuestros Hijos (CNH). Y la segunda fuente se refiere al Registro Social que recoge información de las familias beneficiarias del Bono de Desarrollo Humano, sobre todo de las personas que son cabeza de hogar. Además de información referente a características de la vivienda, acceso a servicios básicos y actividades económicas del hogar.

En la Tabla 3.1 se muestra la frecuencia del levantamiento de las evaluaciones, estas han sido tomadas de forma semestral desde abril de 2016 hasta octubre de 2018 y cuenta con 1 182 188 datos. En cada ronda, han sido evaluados usuarios de las siguientes modalidades de atención: Centro de Desarrollo Infantil (CDI) y el Programa Creciendo con Nuestros Hijos (CNH).

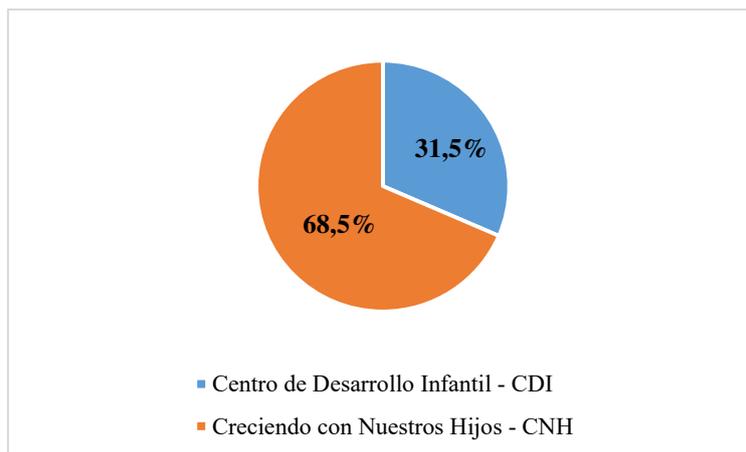
**Tabla 3.1**

<i>Detalle de número de evaluados por rondas</i>		
<b>Ronda</b>	<b>Periodo</b>	<b>Número de evaluados</b>
1	Abril 2016	241.612
2	Octubre 2016	232.420
3	Abril 2017	232.343
4	Octubre 2017	228.878
5	Abril 2018	246.935
<b>Total</b>		<b>1.182.188</b>

Fuente: Bases logros DII\_5Evaluaciones  
Elaboración: La Autora

Como se mencionó en la sección que antecede, los Centros de Desarrollo Infantil (CDI), responden al programa enfocado principalmente a dar atención a niños que se encuentran entre los 45 días hasta los 36 meses de edad, mientras que el programa Creciendo con Nuestros Hijos (CNH), brindan atención a los niños desde el nacimiento.

El 31,5 % de los niños asisten a los Centros de Desarrollo Infantil (CDI), mientras que el 68,5 % permanecen en sus hogares y son parte del Programa Creciendo con Nuestros Hijos (CNH) (ver Figura 3.1).

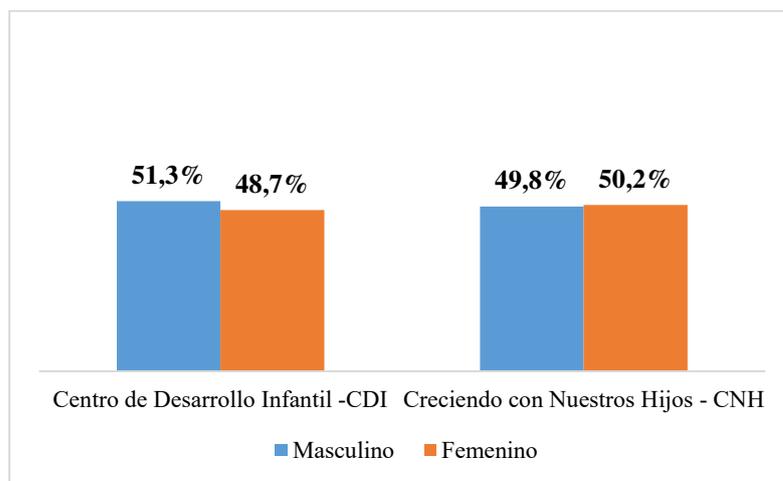


**Figura 3.1** Distribución de los usuarios por modalidad

Fuente: Bases logros DII\_5Evaluaciones (2019)

Elaboración: La Autora

En la figura 3.2 se observa que en los Centros de Desarrollo Infantil (CDI), el 51,3 % de usuarios son niños y el 48,7 % son niñas, mientras que el 49,8 % de usuarios del programa Creciendo con Nuestros Hijos (CNH) son niños y el 50,2 % son niñas.



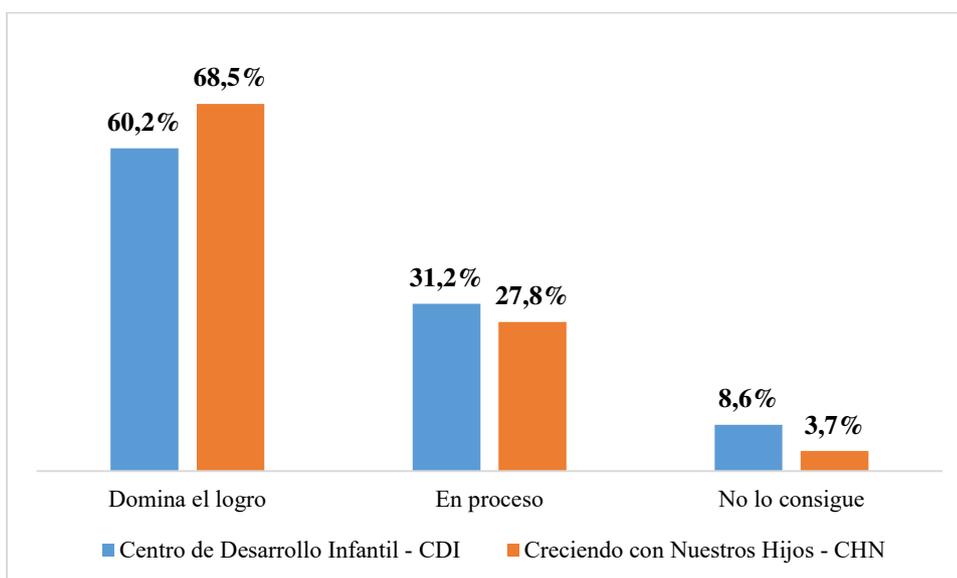
**Figura 3.2** Distribución de los usuarios por modalidad y género

Fuente: Bases logros DII\_5Evaluaciones (2019)

Elaboración: La Autora

Considerando los logros de aprendizaje en cada modalidad, se observa que: en los Centros de Desarrollo Infantil (CDI) el 60,2 % de los niños dominan el logro de aprendizaje, el 31,2 % están en proceso de dominar el logro, y el 8,6 % no consigue dominarlo. No obstante, se identifica que en el programa Creciendo con Nuestros Hijos

(CNH), el 68,5 % de los niños dominan el logro de aprendizaje, el 27,8 % están en proceso y el 3,7 % de los niños no consiguen dominar el logro (ver Figura 3.3).



**Figura 3.3** Distribución de los usuarios por modalidad y logros de aprendizaje

Fuente: Bases logros DII\_5Evaluaciones (2019)

Elaboración: La Autora

Al realizar el análisis de la base de datos, se detectó observaciones con información incompleta, sobre todo en las variables provenientes del Registro Social, las cuales fueron imputadas, y debido a su naturaleza de variables categóricas se utilizó la moda como criterio de imputación. El detalle de los porcentajes de observaciones incompletas se muestra en el Anexo A.

### 3.2 Metodología

En esta investigación se estimó un modelo de elección discreta con variable dependiente ordenada. Puesto que la variable a ser explicada consta de tres categorías que tienen un orden establecido de acuerdo al promedio de los resultados en las evaluaciones de logros de desarrollo infantil. Por la naturaleza de la variable dependiente, se estimará un modelo probit ordenado. Dicho modelo permite analizar los factores que determinan la probabilidad de ocurrencia de un evento (Gujarati & Porter, 2010).

Como explica Greene (2003) el modelo probit ordenado sigue una forma similar al modelo probit binario cimentado en una variable dependiente latente ( $y^*$ ), y estructurado de la siguiente manera:

$$y^* = X' \beta + \varepsilon \quad (3.1)$$

Por lo que, para el modelo planteado, la variable dependiente está construida por las siguientes categorías:

$$y_i = \begin{cases} 1 \text{ (No lo consigue)} & \text{si } y^* \leq 0 \\ 2 \text{ (En Proceso)} & \text{si } 0 < y^* \leq \mu_1 \\ 3 \text{ (Domina el logro)} & \text{si } \mu_1 \leq y^* \end{cases} \quad (3.2)$$

Según el valor que supere la variable latente ( $y^*$ ) en relación a  $\mu_i$ ,  $y_i$  tomará valores de 1, 2, o 3 de acuerdo a la categorías que corresponda. La variable  $y^*$  depende de variables explicativas  $x$ , factores no observables como  $\varepsilon$  y, parámetros desconocidos  $\mu_i$  a ser estimados por medio de  $\beta$ .

Así como en el modelo probit binomial, en el modelo probit ordenado,  $\varepsilon$  persigue una distribución normal. Por lo tanto, se tiene las siguientes probabilidades estimadas:

$$\begin{aligned} Prob(y = 1|x) &= \Phi(-x'\beta) \\ Prob(y = 2|x) &= \Phi(\mu_1 - x'\beta) - \Phi(-x'\beta) \\ Prob(y = 3|x) &= 1 - \Phi(\mu_2 - x'\beta) \end{aligned} \quad (3.3)$$

Es decir, la probabilidad de que un niño domine el logro de aprendizaje, se encuentre en proceso de alcanzar el logro o, que no consiga alcanzar el logro; mismo que dependerá de algunas variables explicativas.

Por lo tanto, la forma funcional del modelo estimado se expresa de la siguiente manera:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \beta_3 x_{3i} + \beta_4 x_{4i} + \beta_5 x_{5i} + \beta_6 x_{6i} + \varepsilon_i$$

Con  $i = 1, \dots, N_1$ , siendo  $N_1 = 1'182,188$ .

Dónde:

$$y_i = \begin{cases} 1 & \text{No lo consigue} \\ 2 & \text{En proceso} \\ 3 & \text{Domina el logro} \end{cases} \quad (3.4)$$

$\beta_0$ : Constante

$\beta_i$ : Coeficientes estimados de las variables independientes

$X_1$ : Género

$X_2$ : Edad

$X_3$ : Edad2

$X_4$ : Etnia

$X_5$ : Nivel de Instrucción de los padres

$X_6$ : Nivel Socioeconómico

$\varepsilon_i$ : Término de error

Los coeficientes de las estimaciones realizadas del modelo no son interpretables directamente, por lo que es preciso estimar los efectos marginales. Estos efectos son determinados por los cambios en las variables explicativas sobre las probabilidades de que cualquier observación obtenga un determinado valor.

$$\begin{aligned} \frac{\delta Prob(y = 1|x)}{\delta x} &= -\Phi(-x'\beta)\beta \\ \frac{\delta Prob(y = 2|x)}{\delta x} &= \Phi(-x'\beta) - \Phi(\mu_1 - x'\beta)\beta \\ \frac{\delta Prob(y = 3|x)}{\delta x} &= \Phi(\mu_2 - x'\beta)\beta \end{aligned} \quad (3.5)$$

### **3.3 Análisis de correcta especificación**

Después de la estimación de parámetros, es ineludible realizar pruebas que avalen la correcta especificación del modelo, con el fin de cerciorar la obtención de buenos estimadores (Wooldridge, 2013). Como menciona Greene (2003), en los modelos de elección discreta, la presencia de heterocedasticidad, omisión de variable relevante, inclusión de variable irrelevante y multicolinealidad pueden comprometer a los estimadores. En el Anexo B, se describen las pruebas post-estimación realizadas en el presente trabajo.

#### **3.3.1 Heteroscedasticidad**

La heteroscedasticidad se presenta cuando la varianza del término de error no es constante, violando así el supuesto de homoscedasticidad del modelo clásico (Greene, 2003)., al no corregir dicho error, los estimadores a pesar de ser insesgados, podrían no ser eficientes (Wooldridge, 2013).

El test de Breusch Pagan es empleado para identificar la presencia de heteroscedasticidad, en el cual, la hipótesis nula es  $H_0$ : Varianza de los residuos es homogénea, y la hipótesis alternativa es  $H_1$ : Varianza de los residuos es heterogénea. Al rechazarse  $H_0$  se pone en evidencia la presencia de heterocedasticidad. Esta a su vez es corregida mediante el empleo de errores robustos.

#### **3.3.2 Omisión de variable relevante**

La omisión de una variable relevante hace referencia a la supresión de una o varias variables exógenas importantes en el modelo. Este tipo de error es conocido como subestimación del modelo (Wooldridge, 2013). Según Gujarati y Porter (2010), una de

las consecuencias de incurrir en la omisión de una variable relevante son la obtención de estimadores sesgados y pronóstico poco confiables.

La prueba RESET (regression specification error test) propuesta por Ramsey (1969) se utiliza con la finalidad de comprobar si el modelo no muestra omisión de variable relevante a través del contraste de la hipótesis nula  $H_0$ : El modelo no tiene variables relevantes omitidas (está correctamente especificado) y, la hipótesis alternativa  $H_1$ : El modelo tiene variables omitidas relevantes. Si se rechaza  $H_0$ , entonces el modelo presentaría un problema de variable relevante omitida (Wooldridge, 2013). Este problema podría ser corregido con la adición de variables relevantes que la literatura mencione y estas estén disponibles en la base de datos.

### **3.3.3 Multicolinealidad**

La multicolinealidad se presenta cuando existe una “relación lineal perfecta o exacta entre algunas o todas las variables explicativas de un modelo” (Gujarati & Porter, 2010, p. 321), causando así que los estimadores tiendan a ser estadísticamente no significativos, además de que sus errores estándares son indeterminados, debido a la alta sensibilidad frente a pequeños cambios en los datos; por lo cual los estimadores serán imprecisos (Gujarati & Porter, 2010).

La presencia de varianzas y covarianzas grandes, también permiten inferir la presencia de multicolinealidad, por este motivo, el método más común para identificarla, es el factor inflacionario de la varianza VIF; no obstante para las variables categóricas se emplea el factor inflacionario de la variancia generalizado GVIF (Fox & Monette, 1992).

### **3.3.4 Test de Wald**

Para la medición de la bondad de ajuste de un modelo, se utilizan las pruebas de significancia del mismo. Estas pruebas determinan si existe relación entre un grupo de variables explicativas y la variable dependiente (Wooldridge, 2002). El test de Wald, mediante la hipótesis nula  $H_0$ : las variables que conforman el grupo analizado son cero, se evalúa la significancia conjunta, si esta hipótesis es rechazada, entonces el grupo de variables analizadas explican a la variable de respuesta.

## **3.4 Variables**

En esta sección se exhibe la construcción y análisis descriptivos, tanto de la variable endógena y las variables exógenas que forman parte del modelo.

### **3.4.1 Variable endógena**

Tal como se menciona en la sección que antecede, los instrumentos de medición del desarrollo infantil coinciden en evaluar el área mental o cognitiva, motriz, personal-social y, comunicación o lenguaje; estableciendo así su propia escala de valoración.

Según la Ficha de Indicadores del Desarrollo Infantil Integral, la Subsecretaría de Desarrollo Infantil Integral del MIES, también considera áreas similares, por ende en la Evaluación de Logros de Aprendizaje se ha tomado en cuenta cuatro ámbitos de aprendizaje a evaluar (Ministerio de Inclusión Económica y Social, 2013b, p. 21-25):

- Vinculación emocional y social,
- Exploración del cuerpo y motricidad,
- Descubrimiento del medio natural y cultural,
- Lenguaje verbal y no verbal.

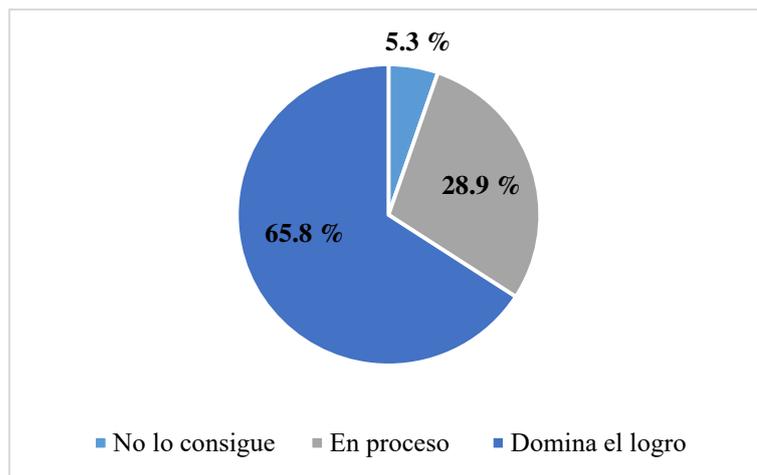
Los ámbitos son medidos de manera porcentual. Para cada grupo etario, existen diferentes indicadores para la evaluación de cada ámbito. Los indicadores tienen una puntuación de 1 a 3, siendo 1 el más bajo y considerado en la valoración cualitativa como “No lo consigue”, 2 “En proceso de dominio” y 3, es la escala más alta, la que hace referencia a la categoría de “Domina el logro”. La sumatoria de los puntajes obtenidos de los indicadores, son comparados con el máximo puntaje a alcanzar en el ámbito evaluado, permitiendo así tener el porcentaje en relación al máximo (regla de tres) y; aplicando el mismo criterio para todos los ámbitos.

Posteriormente, los porcentajes obtenidos en los cuatro ámbitos, son utilizados para calcular el promedio de estos y así tener el resultado global de la evaluación, lo que permite establecer rangos para una escala de valoración.

La variable dependiente fue construida a raíz de la variable “Escala de valoración de logros de Desarrollo Infantil del Resultado promedio de la evaluación en los 4 ámbitos”, medida en una escala del 1 al 3, en donde:

- 1 = *No lo consigue* (rango:  $\leq 66\%$ )
- 2 = *En proceso* (rango:  $> 66\% \ \& \ \leq 86\%$ )
- 3 = *Domina el logro* (rango:  $> 86\%$ )

En la Figura 3.4 se muestra la distribución de los logros de desarrollo infantil de los niños ecuatorianos según la escala que antecede. Se observa que más de la mitad de los niños Dominan el logro (65,8 %), el 28,9 % de los niños se encuentra en proceso de alcanzar el logro, mientras que el 5,3 % no consiguen el logro.

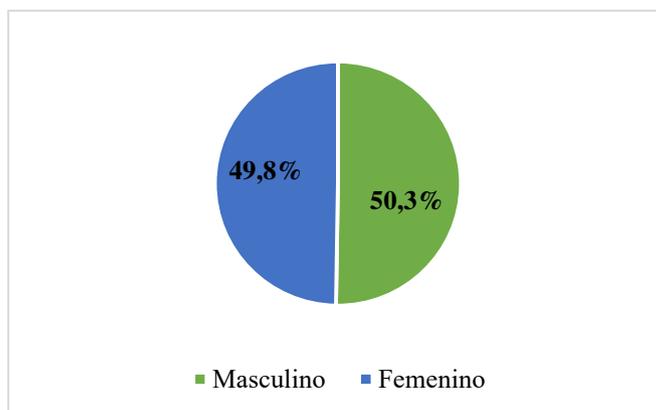


**Figura 3.4** Distribución de los logros de desarrollo infantil  
 Fuente: Bases logros DII\_5Evaluaciones (2019)  
 Elaboración: La Autora

### 3.4.2 Variables exógenas

#### Género

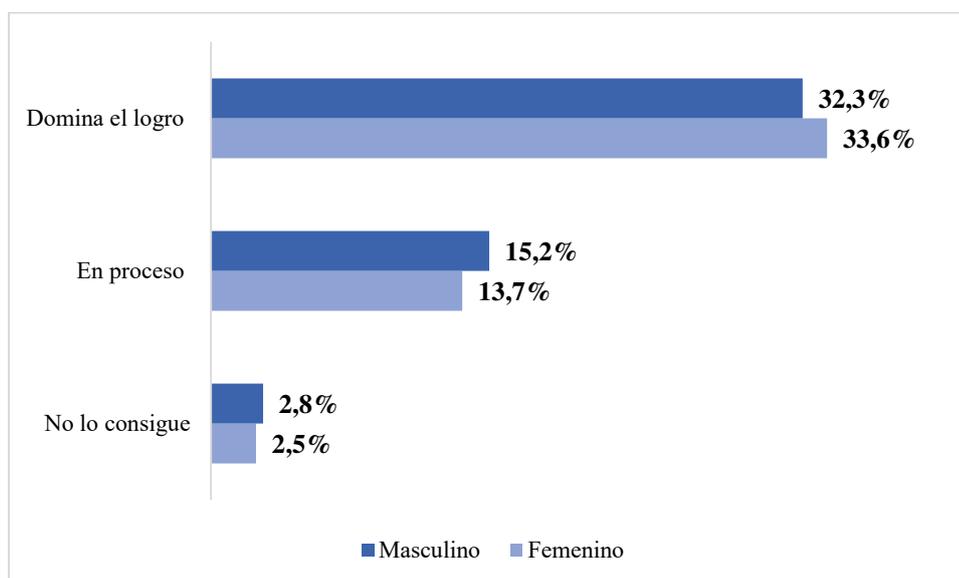
Del total de la población, el 50,3 % son niños (594.107) y el 49,8 % (588.081) son niñas (ver Figura 3.5).



**Figura 3.5** Población objetivo por género  
 Fuente: Bases logros DII\_5Evaluaciones (2019)  
 Elaboración: La Autora

Como se observa en la Figura 3.6, el 33,6 % de la población femenina domina el logro de desarrollo infantil, mientras que la población masculina reporta el 32,3 %, en cuanto al dominio del logro. Sin embargo, son las niñas quienes registran un 15,2 % en

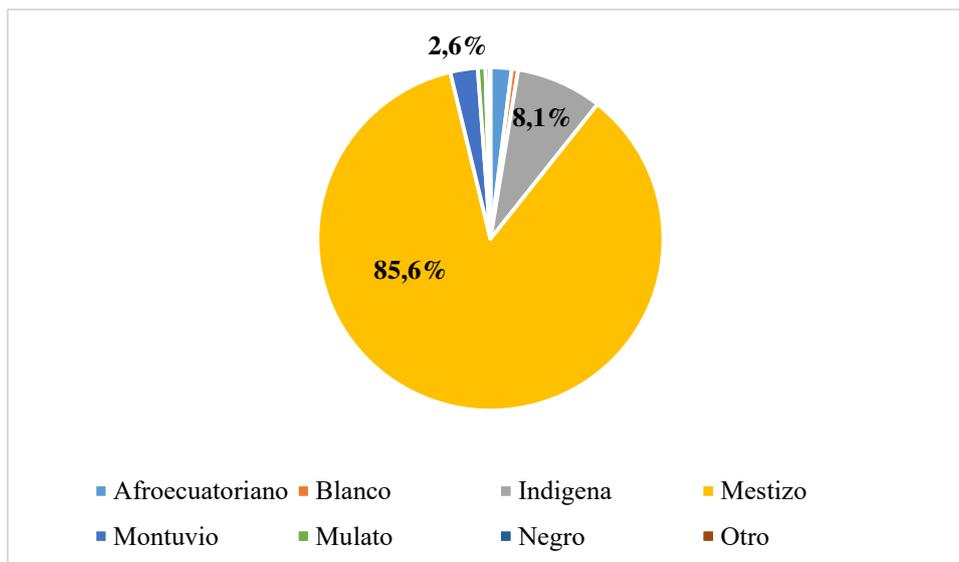
proceso de alcanzar el logro y los niños un 13,7 % y manera similar, el 2,8 % y 2,5 % no consiguen alcanzar el logro, respectivamente.



**Figura 3.6** Desarrollo infantil por género  
Fuente: Bases logros DII\_5Evaluaciones (2019)  
Elaboración: La Autora

### **Etnia**

De acuerdo con la base de datos, la variable *Etnia* considera ocho categorías. En la Figura 3.7 se puede observar que del total de la población encuestada, alrededor del 85,6 % son mestizos, el 8,1 % son indígenas, el 2,6 % son montuvios y, casi el 2 % son afroecuatorianos.



**Figura 3.7** Población objetivo por etnia  
 Fuente: Bases logros DII\_5Evaluaciones (2019)  
 Elaboración: La Autora

No obstante, para el estudio se agrupó algunas categorías, creando así una nueva categoría denominada “Afrodescendientes”; misma que agrupa las categorías: afroecuatoriano, negro y mulato (ver Tabla 3.2).

**Tabla 3.2**

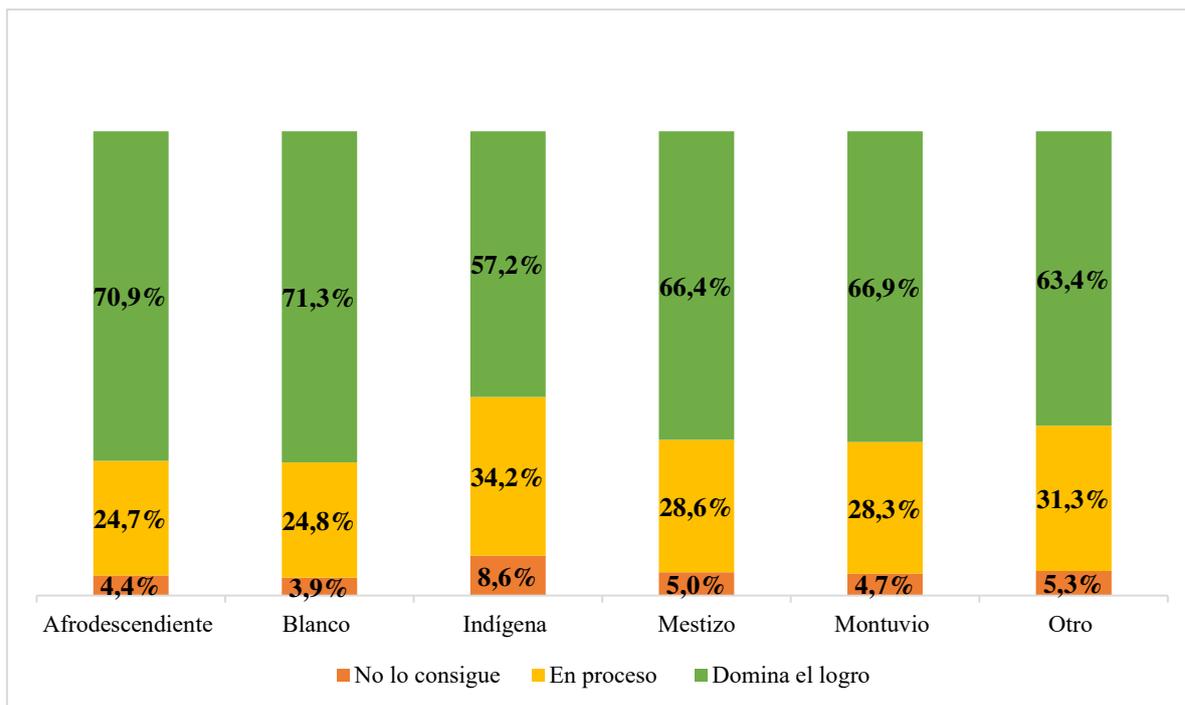
*Recategorización: etnia*

Nueva Categoría	Descripción
Afrodescendiente	incluye las categorías: Afroecuatoriano, Negro y Mulato
Blanco	conserva única categoría: Blanco
Indígena	conserva única categoría: Indígena
Mestizo	conserva única categoría: Mestizo
Montuvio	conserva única categoría: Montuvio
Otro	conserva única categoría: Otro

Fuente: Bases logros DII\_5Evaluaciones

Elaboración: La Autora

Por lo tanto, de la población afrodescendiente y blancos, más del 70 % dominan el logro de aprendizaje, de la población mestiza y montuvia el 66,4 % y el 66,9 % también domina el logro de aprendizaje, respectivamente. Mientras que, de la población indígenas el 57,2 % domina el logro y el 34,2 % se encuentra en proceso de alcanzarlo (ver Figura 3.8).

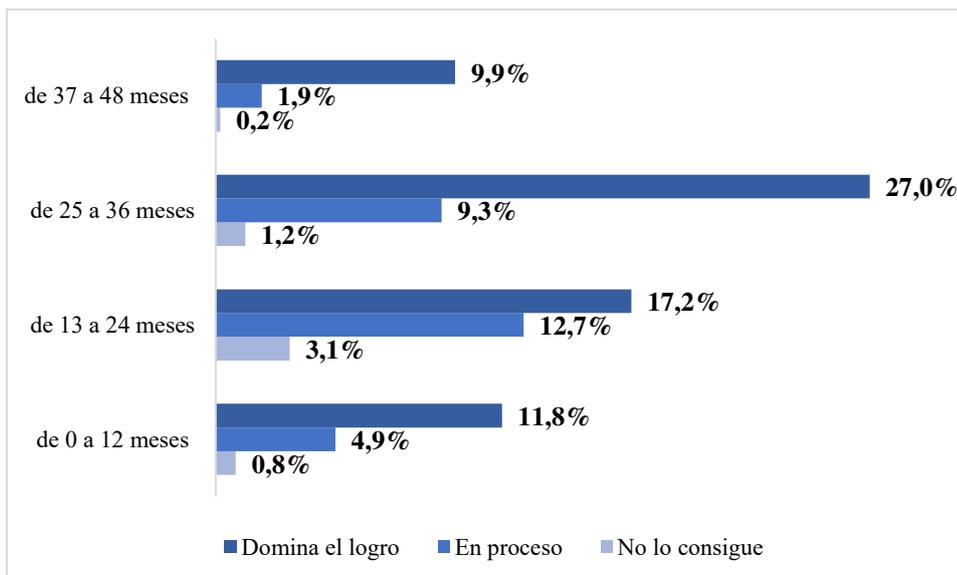


**Figura 3.8** Desarrollo infantil por etnia  
 Fuente: Bases logros DII\_5Evaluaciones (2019)  
 Elaboración: La Autora

## Edad

Con respecto a la variable edad, los datos reportan los grupos etarios en los cuales han sido clasificados los encuestados. Como se muestra en la Figura 3.9, el grupo etario que reporta un alto porcentaje en el dominio del logro del aprendizaje es el de 25 a 36 meses, con el 27,0 %. Seguido del grupo etario de 13 a 24 meses, con el 17,2 % de dominio del logro. Este grupo etario reporta el porcentaje más alto de la población en ubicarse en la categoría de “En proceso” de alcanzar el logro, reportando un 12,7 %.

Por otro lado, el grupo etario de los 0 a 12 meses reportan el 11,8 % de dominio del logro de aprendizaje y un 4,9 % que están en proceso de dominio del logro.



**Figura 3.9** Desarrollo infantil por grupo etario

Fuente: Bases logros DII\_5Evaluaciones (2019)

Elaboración: La Autora

Sin embargo, para el estudio se creó una variable con la edad del niño al momento de la toma de la encuesta.

### Nivel de instrucción de los padres

La variable nivel de instrucción hace referencia al máximo nivel alcanzado por el padre o la madre del niño encuestado. La encuesta considera 9 categorías, de las cuales se reportaba datos faltantes, por lo que se procedió a imputar por la moda. Adicionalmente, para el presente estudio se realizó una recategorización, como se detalla en la Tabla 3.3.

**Tabla 3.3**

*Recategorización: Nivel de instrucción de los padres*

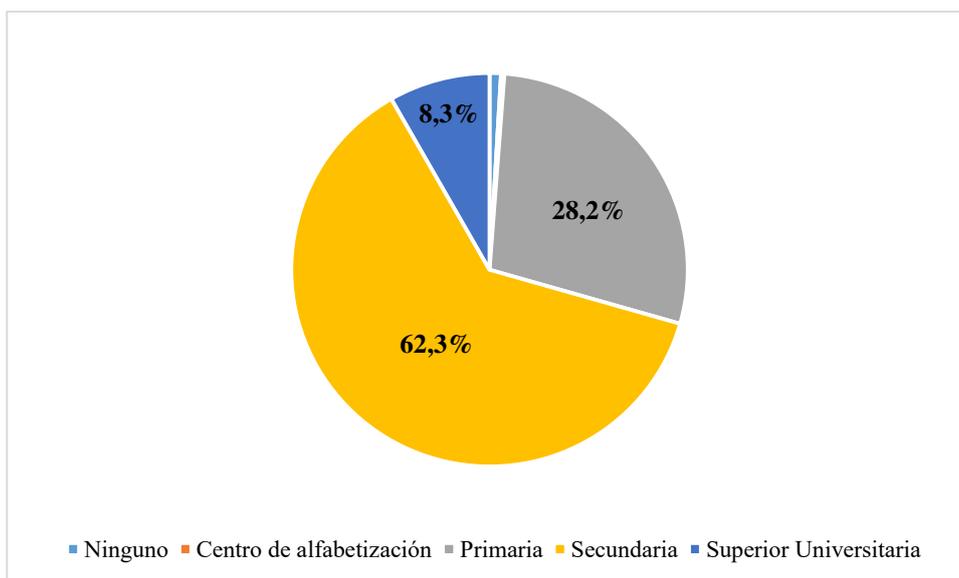
Nueva Categoría	Descripción
Ninguno	conserva única categoría: Ninguno
Centro de alfabetización	conserva única categoría: Centro de alfabetización/(EBA)
Primaria	incluye las categorías: Primaria y Educación General Básica
Secundaria	incluye las categorías: Secundaria, Bachillerato y Ciclo postbachillerato
Superior Universitaria	incluye las categorías: Superior Universitaria y Post-grado

Fuente: Bases logros DII\_5Evaluaciones (2019)

Elaboración: La Autora

Según las nuevas categorías acerca de la educación de los padres, se muestra en la Figura 3.10 que el nivel en donde existe mayor concentración es la secundaria (62,3

%), seguido del nivel de la primaria con un 28,2 %. Los padres con educación superior universitaria representan un total de 8,3 %. Pero, los padres con ninguna educación y aquellos que han alcanzado a los centros de alfabetización, les corresponde el 0,9 % y 0,3 %, respectivamente.



**Figura 3.10** Distribución del nivel de educación de los padres

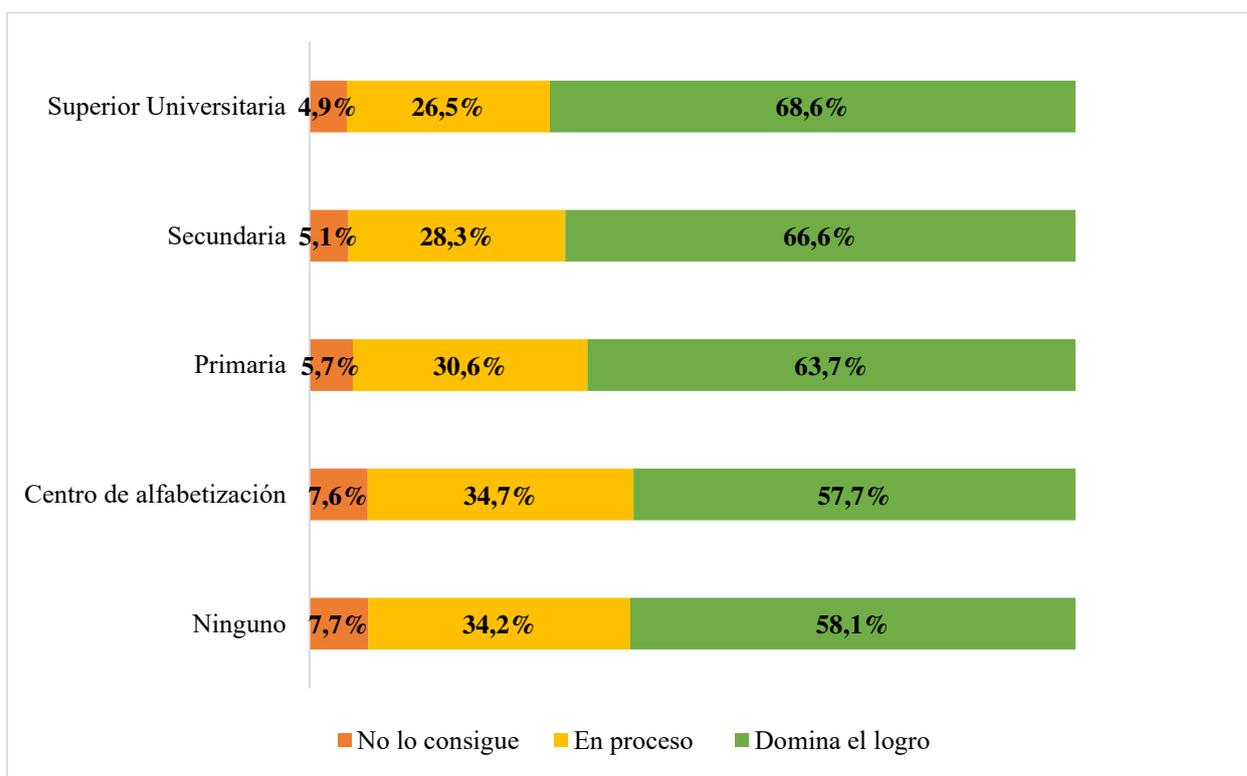
Fuente: Bases logros DII\_5Evaluaciones (2019)

Elaboración: La Autora

Los niños de padres con nivel de educación superior universitaria, representan el porcentaje más alto en el dominio del logro con un 68,6 %, y el 26,5 % de los niños se encuentran en proceso de alcanzar el logro. Este comportamiento se repite en los niños con padres con un nivel de educación alcanzado de la primaria y la secundaria, ya que el 66,6 % y el 63,7 % de estos niños domina el logro, respectivamente.

Del total de la población objetivo, el 57,7 % de los niños con padres con ningún nivel de instrucción, dominan el logro, cuando el 34,7 % de estos mismos niños se encuentran en proceso de alcanzar el logro de aprendizaje. No obstante, el porcentaje de

niños que no consiguen alcanzar el logro de aprendizaje, incrementa mientras menos nivel de instrucción tengas los padres (ver Figura 3.11).



**Figura 3.11.** Desarrollo infantil por nivel de educación de los padres

Fuente: Bases logros DII\_5Evaluaciones (2019)

Elaboración: La Autora

### Nivel socioeconómico

Como menciona Vegas et al. (2010) el nivel socioeconómico del seno familiar puede ser medido a través de un índice, utilizando un sistema de puntuación que se le otorga a las características de la vivienda y acceso a servicios básicos. En Ecuador, el Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos INEC, a través de un sistema de puntuación con un total de 1000 puntos, dividido en seis dimensiones (ver Tabla 3.4) clasifica a la población en los grupos socioeconómicos.

**Tabla 3.4***Puntuación de Dimensiones - INEC*

<b>Dimensión</b>	<b>Puntaje</b>
Características de la vivienda	236
Nivel de educación	171
Actividad económica del hogar	170
Posesión de bienes	163
Acceso a tecnología	161
Hábitos de consumo	99
Total	1000

Fuente: Metodología Nivel Socioeconómico - INEC (2011)

Elaboración: La Autora

Las dimensiones contienen un subconjunto de preguntas/variables, exceptuando la dimensión educación.

Así, y con el fin de contar con una variable proxy del ingreso familiar, el presente trabajo toma en consideración el mismo sistema de puntuación del INEC, realizando una comparación entre las preguntas del INEC y las del Registro Social de la base de datos del MIES, comparación que se detalla en el Anexo C. Sin embargo, se evidenció que las preguntas no son las mismas en todas las dimensiones, por lo que tomando como referencia la puntuación de las preguntas del INEC, que coinciden, se planteó un sistema de puntuación de 0 a 5, con un total de 75 puntos (ver Anexo D), haciendo uso de una regla de tres.

La variable *Nivel socioeconómico* es un índice de riqueza. Para la construcción del índice se consideraron las dimensiones de: características de la vivienda y actividades económicas. No se consideró la dimensión del nivel de educación puesto que esta variable fue separada para ver su efecto de manera independiente, ni la variable ocupación debido a su alto porcentaje de datos perdidos.

El índice es la sumatoria de la puntuación correspondiente a las preguntas con las que cuenta la base de datos del Registro Social.

Finalmente, en la Tabla 3.5 se muestra la construcción de todas las variables correspondientes a las características propias del individuo, y las relacionadas al nivel socioeconómico con los respectivos signos esperados según la evidencia empírica.

**Tabla 3.5***Variables Explicativas y signos esperados*

<b>Variable</b>	<b>Nombre</b>	<b>Tipo de Variable</b>	<b>Descripción</b>	<b>Signo esperado</b>	<b>Autores</b>
<b><i>Género del individuo</i></b>	Género	Cualitativa	1 si el individuo es mujer, 0 si es hombre	+ / -	Ministerio de Educación, Junta de Jardines Infantiles, & Fundación INTEGRA (2005); Bing, (1963); Manacorda et al. (2012); Rodríguez, Delgado, Carmona Rodríguez, Sánchez Delgado, & Bakieva (2011)
	Edad	Cuantitativa	Edad en meses	+ / -	Grantham-Mcgregor et al. (2007); Lynn, María, Araujo, Jaimovich, & Cruz-Aguayo (2016)
<b><i>Etnia</i></b>	Mestizo (Base)	Cualitativa	1 si el individuo se autoidentifica como mestizo, 0 sino	+ / -	Vegas & Santibáñez (2010); Alfonso et al. (2012)
	Afrodescendiente	Cualitativa	1 si el individuo se autoidentifica como afroecuatoriano, negro o mulato, 0 sino	-	
	Blanco	Cualitativa	1 si el individuo se autoidentifica como blanco, 0 sino	+	
	Indígena	Cualitativa	1 si el individuo se autoidentifica como indígena, 0 sino	-	
	Montuvio	Cualitativa	1 si el individuo se autoidentifica como montuvio, 0 sino	+ / -	
	Otro	Cualitativa	1 si el individuo se autoidentifica con otra etnia, 0 sino	+ / -	

<b>Nivel de Instrucción de los padres</b>	Ninguno	Cualitativa	1 si el individuo no cursó por ningún nivel de educación, 0 sino	-	
	Centro de alfabetización	Cualitativa	1 si los padres del individuo cursó por un centro de alfabetización, 0 sino	+	
	Primaria	Cualitativa	1 si los padres del individuo cursó la primaria o educación general básica, 0 sino	+	Murnane (1981); Schady et al. (2014); Schady et al. (2015)
	Secundaria (Base)	Cualitativa	1 si los padres del individuo cursó la secundaria, bachillerato o ciclo post-bachillerato, 0 sino	+	
	Superior Universitaria	Cualitativa	1 si los padres del individuo cursó la educación superior universitaria o postgrado, 0 sino	+	
<hr/>					
<b>Nivel Socioeconómico</b>					
	Índice de riqueza	Cuantitativa	*****	+	Escobar (2006); Ghuman, Behrman, Borja, Gultiano, & King (2005); Paxson & Schady (2007); Vegas & Santibáñez (2010)

Elaboración: La autora

## CAPÍTULO IV

### 4. RESULTADOS

En esta sección, se muestran los resultados de la estimación del modelo probit ordenado propuesto, con el fin de analizar el desarrollo infantil en la primera infancia entorno a los resultados y a la evidencia empírica; estudiada en secciones anteriores.

#### 4.1 Estimación del modelo

Con el modelo propuesto se analizan los factores determinantes en el desarrollo infantil cognitivo durante la primera infancia, es decir de 0 a 5 años de edad. Por consiguiente, en la Tabla 4.1, se presentan los resultados obtenidos de la estimación del modelo probit ordenado, mostrando así los efectos marginales y desviaciones estándar; con los cuales se puede observar que la relación de las características propias de los niños y el desarrollo cognitivo infantil.

Considerando el género, al ser mujer (niña), es decir género femenino, aumenta la probabilidad de dominar el logro de desarrollo en un 3.39 %. El coeficiente de la variable género, es estadísticamente significativo. Dicho resultado, concuerda con la evidencia empírica, ante todo con el estudio de Mathiesen et al. (2013) que explica que las niñas tienden a obtener promedios más altos que los niños, principalmente en el área del desarrollo del lenguaje. La encuesta levantada por el MIES evalúa el lenguaje verbal y no verbal como uno de los ámbitos de aprendizaje en el desarrollo infantil, por lo tanto, no se identificó ningún tipo de limitación con la base de datos y la variable en cuestión.

**Tabla 4.1***Efectos marginales*

Variable	No lo consigue		En proceso		Domina el logro	
	dy/dx	Std. Err.	dy/dx	Std. Err.	dy/dx	Std. Err.
Género	-0,0085***	(0,00021)	-0,0254***	(0,00063)	0,0339***	(0,00084)
Edad	0,0063***	(0,00005)	0,0188***	(0,00015)	-0,0251***	(0,00019)
Edad2	-0,0002***	(0,00000)	-0,0006***	(0,00000)	0,0008***	(0,00000)
Afrodescendiente	-0,0096***	(0,00052)	-0,0313***	(0,00187)	0,0409***	(0,00239)
Blanco	-0,0094***	(0,00117)	-0,0306***	(0,0042)	0,0399***	(0,00537)
Indígena	0,0340***	(0,00058)	0,0801***	(0,00108)	-0,1142***	(0,00164)
Montuvio	-0,0048***	(0,00061)	-0,0149***	(0,002)	0,0197***	(0,00262)
Otro	0,0058***	(0,00449)	0,0165**	(0,01204)	-0,0223**	(0,01653)
Educación Ninguna	0,0297***	(0,00161)	0,0698***	(0,003)	-0,0995***	(0,00461)
Educación Centro de Alfabetización	0,0217***	(0,00269)	0,0540***	(0,0056)	-0,0757***	(0,00829)
Educación Primaria	0,0070***	(0,00027)	0,0202***	(0,00075)	-0,0272***	(0,00102)
Educación Universitaria	-0,0050***	(0,00037)	-0,0156***	(0,00119)	0,0206***	(0,00156)
Índice de Riqueza	0,0003***	(0,00001)	0,0009***	(0,00004)	0,0012***	(0,00005)

\*p &lt; 0.10, \*\*p &lt; 0,05, \*\*\* p &lt; 0.01

N = 1 182 188

Errores estándar entre paréntesis

Elaboración: La autora

En cuanto a la edad de los niños, la evidencia empírica señala la existencia de una relación en forma de campana entre la edad y el desarrollo infantil (Grantham-Mcgregor et al., 2007; Lynn, María, Araujo, Jaimovich, & Cruz-Aguayo, 2016) ya que, entre los 0 y 36 meses incrementa la probabilidad de que los niños se encuentren en proceso de alcanzar el logro de aprendizaje en un 1.88 %; sin embargo, al superar los 36 meses de edad, existe una tendencia decreciente para dominar el logro de aprendizaje.

En concordancia con lo antes expuesto, los resultados de este trabajo evidencian una disminución en la probabilidad de dominar el logro de aprendizaje en 2.51 %.

Con respecto a otra de las características propias del individuo, como es la etnia, se observa que los coeficientes obtenidos son estadísticamente significativos. De acuerdo a los resultados que arroja el modelo, la probabilidad de dominar el logro de aprendizaje incrementa en un 3.99 % para los niños que se autoidentifican como blancos. Adicionalmente, se observa que la probabilidad de dominar el logro de desarrollo, disminuye en 11.42 %; lo que coincide con la evidencia empírica revisada anteriormente.

No obstante, en el presente estudio los resultados obtenidos muestran discrepancias con la evidencia empírica de Alfonso et al. (2012) y Vegas & Santibáñez (2010), ya que la probabilidad de que los niños afrodescendientes y montuvios dominen el logro de aprendizaje; incrementa en 4.09 % y 1.91 %, respectivamente. Esto, podría ser explicado como el efecto de la implementación de la política pública de Desarrollo Integral Infantil en Ecuador, misma que creó en las 9 zonas de planificación, Centros Infantiles del Buen Vivir con dos modalidades: Centros de Desarrollo Infantil (CDI) y Creciendo con Nuestros Hijos (CNH); ampliando así la cobertura en educación (Mero Figueroa, Morán, Espinoza, Cabrera, & Sánchez, 2018; Hermida, Barragán, & Rodríguez, 2017).

Otro de los factores que influyen en el desarrollo infantil, es el nivel de instrucción de la madre. Los resultados sugieren que, los niños con madres que no cuentan con ningún nivel de instrucción, la probabilidad de dominar el logro de desarrollo, se reduce en 9.95 %. En el mismo sentido, los niños con madres que tiene un nivel de educación hasta la primaria, su probabilidad de dominar el logro de aprendizaje

disminuye en 2.72 puntos porcentuales. En cambio, la probabilidad de alcanzar y dominar el logro de desarrollo en los niños con madres que cuenten con un nivel de instrucción superior universitaria y post universitaria, incrementa en 2.06 %. Estos resultados concuerdan con Murnane (1981) y Schady et al. (2015) quienes señalan la relación positiva entre los logros del aprendizaje, así como el rendimiento académico y, el nivel de instrucción de los padres, sobre todo de la madre.

Por otro lado, como se menciona en el capítulo anterior, se consideró un índice de riqueza como factor socioeconómico, pero durante el análisis de las variables disponibles para la construcción de dicho índice, se detectó un alto porcentaje de observaciones con información incompleta. En la variable que contenía información sobre la ocupación de los padres y la variable sobre la ubicación de servicio higiénico se observó que el 73,4 % y 35,1 % eran datos con información incompleta, respectivamente; lo cual representa un limitante en el presente estudio, debido a que el índice de riqueza está basado en bienes y acceso a servicios básicos.

Finalmente, las condiciones socioeconómicas del seno familiar del niño mantienen una relación positiva con los resultados en el desarrollo infantil. El índice de riqueza en el modelo, es estadísticamente significativo y los resultados indican que la probabilidad de dominar el logro incrementa en 0,12 %, si los niños pertenecen a familias con un nivel socioeconómico más alto. En este sentido, dicho resultado concuerda con lo mencionado en el estudio de Ghuman, Behrman, Borja, Gultiano y King (2005), que las familias con un nivel socioeconómico bajo invierte poco en el desarrollo del niño, en términos de cuidados infantiles, debido a que los recursos económicos limitados son destinados a suplir necesidades asociadas a condiciones de pobreza; mientras que un aumento en los ingresos familiares pueden ser invertidos en el cuidado de los niños, obteniendo así mejores resultados en los indicadores de desarrollo.

## CAPITULO V

### 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 Conclusiones

El presente estudio analiza los factores que inciden en el desarrollo cognitivo de los niños ecuatorianos en la primera infancia que son usuarios de los Centros de Desarrollo Infantil (CDI) y el programa Creciendo con Nuestros Hijos (CNH).

Actualmente, los sistemas de educación no sólo se enfocan en la primaria, secundaria y universidad sino que prestan especial atención a la etapa temprana de la educación, ya que esta última es considerada como una de las bases para acortar las brechas de desigualdad de oportunidades desde las primeras etapas de vida del ser humano; con el soporte del entorno familiar. Por ello, las características ligadas a la primera infancia (0 – 5 años), representan factores que influyen en el desarrollo cognitivo de los niños.

Este trabajo de investigación concluye que, factores como el género, la edad, la etnia, el nivel de instrucción de los padres y el nivel socioeconómico de la familia influyen en el desarrollo cognitivo de los niños durante la primera infancia.

Adicionalmente, esta investigación encuentra interesante que no solo los niños autoidentificados como blancos, tenderían a dominar el logro de aprendizaje traducido en desarrollo cognitivo, sino que hoy en día en el Ecuador, los niños afroecuatorianos y montuvios también tienen mayor probabilidad de dominar los logros de desarrollo infantil, por cuanto se podría inferir en la efectividad de la política pública prioritaria del Estado ecuatoriano, principalmente, por la ampliación de la cobertura del sistema de

educación como los centros de cuidado infantil. Sin embargo, prevalece la brecha en cuanto al desarrollo cognitivo en los niños indígenas.

Por otro lado, a pesar de que las niñas reporten una mayor probabilidad de dominar el logro de aprendizaje, no se observa la existencia de una brecha significativa con los niños que dominan este logro. Es necesario tomar en cuenta que las evaluaciones de Logros de Desarrollo Infantil levantadas por el MIES, consideran ámbitos emocionales, motores, sociales, verbales y no verbales, dejando de lado ámbitos en el aspecto numérico y abstracto; mismos que podrían influenciar en los resultados.

Respecto al nivel de instrucción de los padres, mientras mayor sea el nivel de instrucción de la madre, la probabilidad de que los niños dominen el logro de aprendizaje, incrementa; de igual manera, la probabilidad de dominar el logro aumenta, para aquellos niños cuyas familias se ubican en un nivel socioeconómico elevado.

No obstante, al analizar el nivel socioeconómico de las familias, se evidenció la falta de datos en las variables, y variables que permitan un estudio integral sobre el desarrollo infantil.

Los logros de aprendizaje se interpretan como desarrollo cognitivo, y al dominarlo, los niños podrán mejorar su rendimiento académico futuro, y a largo plazo, alcanzar una mayor productividad, obteniendo mejores salarios y contribuyendo al crecimiento económico del país.

## **5.2 Recomendaciones**

En Ecuador, a pesar de tener como política prioritaria el Desarrollo Integral Infantil, aún existe desigualdad en el desarrollo cognitivo, por lo que es necesario el seguimiento y acompañamiento constante a los niños que aún no consiguen alcanzar un desarrollo cognitivo acorde a su grupo etario. De modo que, deberá también ir de la mano con la

ampliación de la red de educación en términos de cobertura; toda vez que se ha podido evidenciar que para los niños afrodescendientes y montuvios, el acceso a los centros de cuidado infantil contribuyó a alcanzar un adecuado desarrollo cognitivo.

Además, se recomienda el levantamiento continuo de las evaluaciones de los logros de desarrollo, garantizando el acompañamiento y seguimiento en todo el proceso de aprendizaje de los niños durante la primera infancia. Adicionalmente, se sugiere que las evaluaciones consideren el ámbito numérico y abstracto, por cuanto a pesar de que la literatura lo menciona, los datos utilizados no cuentan con dicha información.

Finalmente, se recomienda que futuros estudios consideren incorporar información sobre salud, cuidados prenatales y nutrición, que permitan obtener una visión más amplia del desarrollo infantil de los niños ecuatorianos.

## REFERENCIAS

- Alfonso, M., Bos, M. S., Duarte, J., & Rondón, C. (2012). *Panorama general de la educación en América Latina y el Caribe*. In M. Cabrol & M. Székely Editores (Eds.), *Educación para la Transformación* (pp. 1–52). Banco Internacional de Desarrollo.
- Barr, N. A. (2012). *The economics of the welfare state*. Oxford: Oxford University Press.
- Benavidez Ormazá, V. (2010). *Las evaluaciones de logros educativos y su relación con la calidad de la educación*. *La Revista Iberoamericana de Educación*, 53, 83–96.
- Berk, L. (2018). *Exploring Lifespan Development* (Fourth Edit). Retrieved from <http://pllita.hostingsiteforfree.com/exploring-lifespan-development-1-edition-by-laura-e-berk.pdf>
- Black, M. M., Walker, S. P., Fernald, L. CH., Andersen, C. T., DiGirolamo, A. M., Lu, C., McCoy, D. C., Fink, G., Shawar, Y. R., Shiffman, J., Devercelli, A. E., Wodon, Q. T., Vargas-Barón, E., Grantham-McGregor, S. (2017). *Early childhood development coming of age: science through the life course*. *Lancet*. 2017 Jan 7;389(10064):77-90. doi: 10.1016/S0140-6736(16)31389-7.
- Bing, E. (1963). *Society for Research in Child Development Wiley Effect of Childrearing Practices on Development of Differential Cognitive Abilities*. In Source: *Child Development* (Vol. 34).
- Bhutta, Z. A., Das, J. K., Bahl, R., Lawn, J. E., Salam, R. A., Paul, V. K., Sankar, M. J., Blencowe, H., Rizvi, A., Chou, V. B., Walker, N. (2014). *Can available interventions end preventable deaths in mothers, newborn babies, and stillbirths,*

*and at what cost?*. Lancet. 2014 Jul 26;384(9940):347-70. doi: 10.1016/S0140-6736(14)60792-3.

Borghans, L., Lee Duckworth, A., J. Heckman, J., & ter Weel, B. (2008). *The Economics and Psychology of Personality Traits*. The Journal of Human Resources, 43, 972–1059. <https://doi.org/10.3368/jhr.43.4.972>

Brewer, D. J., Hentschke, G. C., & Eide, E.R. (2010). *Theoretical Concepts in the Economics of Education*.

Britto, P. R., Lye S. J., Proulx, K., Yousafzai, A. K., Matthews, S. G., Vaivada, T., Perez-Escamilla, R., Rao, N., Ip, P., Fernald, L. CH., MacMillan, H., Hanson, M., Wachs, T. D., Yao, H., Yoshikawa, H., Cerezo, A., Leckman, J. F., Bhutta, Z. A. (2017). *Nurturing care: promoting early childhood development*. Lancet. 2017 Jan 7;389(10064):91-102. doi: 10.1016/S0140-6736(16)31390-3.

Carson, V., Kuzik, N., Hunter, S., Wiebe, S. A., Spence, J. C., Friedman, A., ... Hinkley, T. (2015). *Systematic review of sedentary behavior and cognitive development in early childhood*. Preventive Medicine, 78, 115–122. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2015.07.016>

Carneiro, P. M. & Heckman, J. J. (2003). *Human Capital Policy*. IZA Discussion Paper No. 821, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=434544> o <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.434544>

CEDE (2009). *Manual y protocolo para la toma y registro de medidas de desarrollo infantil*. National Institute for Early Education Reserch, (1), 1–16.

Constitución de la República del Ecuador (2008). Asamblea Nacional del Ecuador, Ediciones Jurídicas, Quito.

- Cunha, F., & Heckman, J. J. (2007). *The Technology of Skill Formation*. *American Economic Review*, 97 (2): 31-47.
- Cunha, F., & Heckman, J. J. (2009). *The Economics and Psychology of Inequality and Human Development*. *Journal of the European Economic Association*, 7(2/3), 320–364. <http://www.jstor.org/stable/40282754>
- Escobar, F. (2006). *Importancia de la educación inicial a partir de la mediación de los procesos cognitivos para el desarrollo humano integral*. *Laurus*, 12(21), 169–194.
- Fox, J., & Monette, G. (1992). *Generalized Collinearity Diagnostics*. *JASA*, 87, 178-183. <https://doi.org/10.1080/01621459.1992.10475190>
- Ghuman, S., Behrman, J. R., Borja, J. B., Gultiano, S., & King, E. M. (2005). *Family background, service providers, and early childhood development in the Philippines: Proxies and interactions*. *Economic Development and Cultural Change*, 54(1), 129–164. <https://doi.org/10.1086/431258>
- Grantham-Mcgregor, S., Cheung, Y. B., Cueto, S., Glewwe, P., Richter, L., & Strupp, B. (2007). *Developmental potential in the first 5 years for children in developing countries*. *Child development in developing countries 1*. In *Lancet* (Vol. 369).
- Green, F. (2011). *What is Skill? An Inter-Disciplinary Synthesis*. Centre for Learning and Life Chances in Knowledge Economies and Societies.
- Greene, W. H. (2003). *Econometric analysis*. Prentice Hall.
- Gujarati, D. N. ., & Porter, D. C. (2010). *Econometría* (5th ed.). México: Mc Graw Hill.
- Hair, N. L., Hanson, J. L., Wolfe, B. L., & Pollak, S. D. (2015). *Association of child poverty, brain development, and academic achievement*. *JAMA Pediatrics*, 169(9), 822–829. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2015.1475>

- Hanushek, E. A., & Kimko, D. D. (2000). *Schooling, labor-force quality, and the growth of nations*. *American economic review*, 1184-1208.
- Hermida, P., Barragán, S., & Rodríguez, J. A. (2017). *La educación inicial en el Ecuador: margen extensivo e intensivo*. *Analitika, Revista de análisis estadístico*, Vol. 14 (2), 2017
- INEC, (2011). *Metodología nivel socioeconómico*. Instituto Nacional de Estadística y Censo. Ecuador
- Jaramillo, L. (2007). *Concepción de infancia*. *Zona próxima: revista del Instituto de Estudios Superiores en Educación*, ISSN 1657-2416, N°. 8, 2007, pags. 108-123
- Jurado Castro, V., & Rebolledo Cobos, R. C. (2017). *Análisis de escalas para la evaluación del desarrollo infantil usadas en américa: una revisión de literatura*. *Movimiento Científico*, 10(2), 72–82. <https://doi.org/10.33881/2011-7191.mct.10206>
- LABORATORIO LATINOAMERICANO, & EDUCACIÓN, D. E. D. L. C. D. LA. (2015). *Logros de aprendizaje*.
- Lastre Meza, K., López Salazar, L. D., & Alcázar Berrío, C. (2018). *Relación entre apoyo familiar y el rendimiento académico en estudiantes colombianos de educación primaria*. *Psicogente*, 21(39), 102-115.
- Lejarraga, H., Kelmansky, D., Lejarraga, C., Charrúa, G., Salamanco, G., Insúa, I., & Nunes, F. (2013). *Validación de un formulario para la detección de niños con alto riesgo de padecer trastornos del desarrollo*. *Cuestionario PRUNAPE pre-pesquisa*. *Archivos Argentinos de Pediatría*, 111(6), 476–483. <https://doi.org/10.5546/aap.2013.476>

- León, A. (2007). *Qué es la educación*. Educere, 11, 595–604. Retrieved from <https://www.redalyc.org/pdf/356/35603903.pdf>
- Ley Orgánica de Educación Intercultural (2017). Asamblea Nacional del Ecuador . Quito.
- Lu, C., Black, M. M., Richter, L. M. (2016). *Risk of poor development in young children in low-income and middle-income countries: an estimation and analysis at the global, regional, and country level*. Lancet Glob Health. 2016 Dec;4(12):e916-e922. doi: 10.1016/S2214-109X(16)30266-2.
- Lynn, S., María, K., Araujo, C., Jaimovich, A., & Cruz-Aguayo, Y. (2016). *Una mirada al desarrollo infantil en América Latina y el Caribe desde la teoría y el pensamiento sistémico*. División de Protección Social y Salud. Nota Técnica N°. Retrieved from <http://www.iadb.org>
- Madrid, T. (2019). *El sistema educativo en Ecuador, un sistema dos mundos*. Revista Andina de Educación, 8–17.
- Manacorda, M., Duflo, E., Adda, J., Card, D., Hsieh, C.-T., Lemieux, T., ... Tornaria, C. (2012). *The Cost of Grade Retention*. Forthcoming: Review of Economics and Statistics.
- Mathiesen, M., Yáñez, G., Merino, J., Mora, O., & Navarro, G. (2013). *Diferencias en el desarrollo cognitivo y socioemocional según sexo*.
- Martins de Souza, J., & Ramallo Veríssimo, M. (2015). *Desarrollo infantil: análisis de un nuevo concepto*. Rev. Latino-Am. Enfermagem, 1098
- Mero Figueroa, M., Morán, D., Espinoza, E., Cabrera, D., & Sánchez, O. (2018). *El potenciamiento de las capacidades humanas : Los centros infantiles del buen vivir*

*en el Ecuador. Espacios*, 39(1999), 32.

Ministerio Coordinador de Desarrollo Social (2011). *Estrategia nacional intersectorial de desarrollo infantil integral*. 105.

Ministerio de Educación (2010). *La revolución educativa para el buen vivir*. Rendición de cuentas 2009. Quito. Retrieved from [https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/08/Rendicion\\_2009.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/08/Rendicion_2009.pdf)

Ministerio de Educación (2012). *Reglamento a la Ley Orgánica de Educación Intercultural*. (1332), 1–64.

Ministerio de Educación de Chile, Junta de Jardines Infantiles, & Fundación Integra. (2005). *Construyendo el futuro de los niños y niñas*. 146. Santiago.

Ministerio de Inclusión Económica y Social. (2013a). *Política Pública Desarrollo Infantil Integral*. 176.

Ministerio de Inclusión Económica y Social. (2013b). *Protocolo gestión técnica en territorios*. 21–35.

Ministerio de Inclusión Económica y Social. (2014). *Norma técnica de desarrollo infantil integral CIBV-CDI*. In Ministerio de Inclusión Económica y Social / Servicios y Programas. Retrieved from <http://www.inclusion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/03/Vista-Previa-Norma-Técnica-CIBV-15x21-32-pag-Final-05-03-142.pdf>

Ministerio de Salud de Perú. (2017). *Tepsi: Test de desarrollo psicomotor 2 a 5 Años*. 406–408.

Moreno Acosta, C. (2016). *Análisis de la política de desarrollo infantil integral, en niñas y niños de 0 a 3 años de edad, en centros infantiles del buen vivir (CIBV)*.

Retrieved from <http://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/5403/1/T2120-MGDE-Moreno-Analisis.pdf>

Murnane, R. J. (1981). *New evidence on the relationship between mother's education and children's cognitive skills*. *Economics of Education Review*, 1(2), 245–252. [https://doi.org/10.1016/0272-7757\(81\)90046-7](https://doi.org/10.1016/0272-7757(81)90046-7)

Mustard, B. J. F. (2009). *Early Human Development – Equity from the Start – Latin America*. 7(2), 639–680.

Newborg, J. (2011). *Inventario de desarrollo battelle. Manual de aplicación*.

Nurturing care framework for Early Childhood Development (2020). *Ecuador*. Country Data Sources and Footnotes.

Pavlakis, A. E., Noble, K., Pavlakis, S. G., Ali, N., & Frank, Y. (2015). *Brain imaging and electrophysiology biomarkers: Is there a role in poverty and education outcome research?*. *Pediatric Neurology*, 52(4), 383–388. <https://doi.org/10.1016/j.pediatrneurol.2014.11.005>

Paxson, C., & Schady, N. (2007). *Board of Regents of the University of Wisconsin System Cognitive Development among Young Children in Ecuador: The Roles of Wealth*. In *Source: The Journal of Human Resources* (Vol. 42). Winter.

Paxson, C. & Schady, N. (2007). *Cognitive development among young children in Ecuador : the roles of wealth, health and parenting*. Policy Research Working Paper Series 3605, The World Bank.Handle: RePEc:wbk:wbrwps:3605

Pierre, G.; Sanchez Puerta, M. L.; Valerio, A.; Rajadel, T. (2014). *STEP Skills Measurement Surveys : Innovative Tools for Assessing Skills*. Social protection and labor discussion paper;no. 1421. World Bank Group, Washington, DC.

<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/19985> License: CC BY 3.0

IGO

Prakash, R. S., Voss, M. W., Erickson, K. I., Kramer, A. F. (2015). *Physical activity and cognitive vitality*. *Annu Rev Psychol.* 2015 Jan 3;66:769-97. doi: 10.1146/annurev-psych-010814-015249. Epub 2014 Sep 12. PMID: 25251492

Pontificia Universidad Javeriana (2017). *Escala abreviada de desarrollo*. Retrieved from <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENT/Escala-abreviada-de-desarrollo-3.pdf>

Ramsey, J. (1969). *Tests for Specification Errors in Classical Linear Least-Squares Regression Analysis on JSTOR*. Retrieved July 20, 2021, from Journal of the Royal Statistical Society website: <https://www.jstor.org/stable/2984219>

Rodríguez, C., Delgado, S., Carmona Rodríguez, C., Sánchez Delgado, P., & Bakieva, M. (2011). *Actividades Extraescolares y Rendimiento Académico: Diferencias en Autoconcepto y Género*. In *Revista de Investigación Educativa* (Vol. 29).

Roos, L. L., Wall-Wieler, E., & Lee, J. B. (2019). *Poverty and early childhood outcomes*. *Pediatrics*, 143(6). <https://doi.org/10.1542/peds.2018-3426>

Rosero, L., & Ramos, M. (2016). *El Estado del Buen Vivir: Bono de Desarrollo Humano*. Ministerio de Inclusión Económica y Social, 28.

Schady, N., Behrman, J., Araujo, M. C., Azuero, R., Bernal, R., Bravo, D., Lopez-Boo, F., Macours, K., Marshall, D., Paxson, C., & Vakis, R. (2015). *Wealth gradients in early childhood cognitive development in five Latin American countries*. *The Journal of human resources*, 50(2), 446–463. <https://doi.org/10.3368/jhr.50.2.446>

UNICEF Comité Español (2006). *Convención sobre los derechos del niño*. Fondo de las

Naciones Unidas para la Infancia. Madrid.

UNICEF (2017). *La primera infancia importa para cada niño*. Informe UNICEF  
Septiembre 2017

Vegas, E., & Santibáñez, L. (2010). *La promesa del desarrollo en la primera infancia en América Latina y el Caribe*. Banco Mundial.

Vegas, E., Santibáñez, L., & Lora, E. (2010). *La realidad social - Módulo 2- Los Niños Primero: Políticas para el desarrollo de la primera infancia*. Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Wooldridge, J. M. (2002). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. MIT Press

Wooldridge, J. M. (2013). *Introductory econometrics: A modern approach (5th ed.)*. Mason, OH: South-Western, Cengage Learning.

Zonji, S. (2018). *A network for early childhood development*. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1419(1), 20–22. <https://doi.org/10.1111/nyas.13683>

## ANEXOS

### ANEXO A. Porcentaje de datos perdidos de las variables

Código	Nombre	Categorías	% Frecuencia	% Datos Perdidos	Método de Imputación
<b>Variable Dependiente</b>					
Valoración	Escala de valoración de logros de desarrollo infantil del resultado promedio de la evaluación en los 4 ámbitos	Domina el logro (rango: > 86% )	65,84%		
		En proceso (rango: >66% & <=86% )	28,87%	0%	***
		No lo consigue (rango: <=66%)	5,29%		
<b>Variables Explicativas</b>					
Género	Género de la persona usuaria	Masculino	50,25%		
		Femenino	49,75%	0%	***
		Indígena	1,97%		
		Afroecuatoriano	0,60%		
		Negro	8,06%		
Etnia	Tipo de etnia de la persona usuaria	Mulato	85,63%		
		Montuvio	2,57%	0%	***
		Mestizo	0,72%		
		Blanco	0,39%		
		Otro	0,07%		
		Ninguno	0,93%		
Nivel de Instrucción	Instrucción último nivel que aprobó	Centro de alfabetización/(EBA)	0,27%		
		Primaria	18,53%	29,12%	Moda
		Educación General Básica	9,70%		

Seguro	Está afiliado o cubierto por	Secundaria	20,16%	29,12%	Moda
		Bachillerato	12,53%		
		Ciclo postbachillerato	0,52%		
		Superior Universitaria	8,15%		
		Post - grado	0,10%		
		IESS, Seguro General	56,30%		
		IESS, Seguro Voluntario	8,17%		
		IESS, Seguro Campesino	0,28%		
		Seguro ISSFA	5,79%		
		Seguro ISSPOL	0,18%		
Materia del techo	Material predominante del techo de la vivienda	Ninguno	0,16%	29,12%	Moda
		Hormigón/Losa/cemento	12,33%		
		Asbesto (eternit)	10,10%		
		Zinc	42,14%		
		Teja	5,03%		
		Palma/paja/hoja	0,51%		
		Otro material	0,77%		
		Duela/parket, tablón tratado, tabloncillo, piso flotante	2,18%		
		Baldosa/ vinyl, cerámica	12,68%		
		Mármol/marmetón	0,15%		
Material del piso	Material predominante del piso de la vivienda	Cemento/ladrillo	35,22%	29,12%	Moda
		Tabla/ tablón (no tratada)	14,57%		
		Caña	0,66%		
		Tierra	5,25%		
		Otro material	0,16%		
		Hormigón, Bloque/ladrillo	28,88%		
Material de la pared	Material predominante de las paredes de la vivienda	Bloque / ladrillo rústico	22,18%	29,12%	Moda

		Asbesto/cemento(fibrolit)	1,68%		
		Adobe/tapia	2,98%		
		Madera	6,52%		
		Bahareque (caña y carrizo revestido)	1,19%		
		Caña/estera	7,15%		
		Otro material	0,31%		
		Bueno	25,36%		
Estado del techo	Estado del (...) de la vivienda Techo	Regular	33,44%	29,12%	Moda
		Malo	12,08%		
		Bueno	22,64%		
Estado del piso	Estado del (...) de la vivienda Piso	Regular	36,20%	29,12%	Moda
		Malo	12,04%		
		Bueno	23,15%		
Estado de la pared	Estado del (...) de la vivienda Pared	Regular	36,42%	29,12%	Moda
		Malo	11,31%		
		Propia y la está pagando	4,14%		
		Propia y totalmente pagada	33,08%		
Propiedad	La vivienda que ocupa este hogar es	En arriendo	11,35%	29,12%	Moda
		Anticresis y/o arriendo	0,47%		
		Cedida o gratuita	20,54%		
		Recibida por servicios	1,31%		
		Red pública	39,45%		
		Pila / pileta o llave pública	0,53%		
		Otra fuente por tubería	15,20%		
Fuente de agua	De dónde proviene principalmente el agua que recibe este hogar	Carro repartidor / triciclo	3,19%	29,12%	Moda
		Pozo	7,55%		
		Río, vertiente o acequia	4,02%		
		Agua de lluvia	0,53%		

		Otro	0,42%		
		Por tubería dentro de la vivienda	36,08%		
		Por tubería fuera de la vivienda pero dentro del edificio, lote o terreno	21,87%		
Ubicación del agua	El agua que recibe este hogar es	Por tubería fuera del edificio, lote o terreno	1,54%	29,12%	Moda
		No recibe agua por tubería sino por otros medios	11,38%		
		La hierven	31,73%		
		Le echan cloro	3,20%		
Tratamiento del agua	Principalmente el tratamiento que le dan al agua que obtienen de ( ) antes de beberla es	La filtran	0,35%	29,12%	Moda
		Compran agua purificada	14,18%		
		Ninguno, tal como la obtienen	21,42%		
		Escusado/Inodoro y alcantarillado	27,64%		
		Escusado/Inodoro y pozo séptico	28,73%		
		Escusado/Inodoro y pozo ciego	5,32%		
Tipo de sshh	El tipo de servicio higiénico con que cuenta el hogar es	Descarga directo al mar, río, lago o quebrada	0,37%	29,12%	Moda
		Letrina	2,82%		
		No tiene	5,99%		
		Exclusivo del hogar	46,26%		
Servicio de ducha	El servicio de ducha con que cuenta el hogar es	Compartido con otros hogares	6,71%	29,12%	Moda
		No tiene	17,91%		
		Servicio Municipal	54,08%		
		La botan a la calle/quebrada/rio/lote	2,41%		
Elimina basura	Cómo eliminan en este hogar la mayor parte de la basura	La queman	12,67%	29,12%	Moda
		La entierran	1,16%		
		Reciclan	0,35%		
		Contratan el servicio	0,07%		

	Otro	0,14%		
	Empresa eléctrica pública	67,11%		
	Planta eléctrica privada	0,12%		
Tipo de alumbrado	Con qué tipo de alumbrado cuenta este hogar	Panel solar	0,07%	29,12%
		Vela/ candil/ mechero/ gas	1,42%	Moda
		Ninguno	2,16%	

---

Elaboración: La autora

## **ANEXO B. Pruebas de correcta especificación**

### **B1. Análisis de heteroscedasticidad**

Una vez analizado del Test de Breusch Pagan, se rechaza la hipótesis nula de varianza constante del término de error, de forma que, el resultado sugiere la presencia de heteroscedasticidad. Por esta razón, se utiliza errores robustos para la estimación del modelo.

---

#### *Resultados Test de Breusch - Pagan*

---

Ho: Varianza constante

Variables: valores ajustados de Nota

$\chi^2(1) = 47636,47$

$\text{Prob}>\chi^2 = 0,0000$

---

Elaboración: La Autora

### **B2. Análisis de variable omitida**

Después de realizar el análisis del test de Ramsey, se rechaza la hipótesis nula la cual hace referencia a que el modelo no tiene variable omitida. Por lo tanto, el resultado del test sugiere que en el modelo se está omitiendo alguna variable relevante. Dicho resultado es esperado, debido a que no se dispone de todas las variables que la literatura propone. No obstante, los signos de los coeficientes estimados, concuerdan con los signos esperados de acuerdo con la evidencia empírica.

---

#### *Resultados Test de Ramsey RESET*

---

Ho: Modelo no tiene variable omitida

$F(3,1182171) = 5765,44$

$\text{Prob}>F = 0,0000$

---

Elaboración: La Autora

### **B3. Multicolinealidad**

El análisis del factor inflacionario de la varianza generalizado GVIF, sugiere la no existencia de multicolinealidad, debido a que, en promedio, el GVIF no es mayor a 5. Sin embargo, para la

variable con término cuadrático y la variable lineal respectiva, el GVIF es superior a 5, por su propia naturaleza.

<i>Factor de inflación de la varianza generalizado(GVIF)</i>	
Variable	GVIF
EdadMeses	18,80
EdadM2	18,78
Índice de Riqueza	1,05
Primaria	1,05
Universidad	1,01
Indígena	1,01
Ninguno	1,00
Montuvio	1,00
Centro de Alfabetización	1,00
Afrodescendiente	1,00
Blanco	1,00
Otro	1,00
Género	1,00

Elaboración: La Autora

#### **B4. Significancia conjunta**

Se realizó el Test de Wald para el grupo de variables que conforman las características propias del niño. El resultado del test rechaza la hipótesis nula de que las variables explicativas son iguales a cero; por lo tanto, este grupo de variables sirven para explicar la variable dependiente.

<i>Test de Wald para características propias de los niños</i>
(1) [Nota]Genero = 0
(2) [Nota]Blanco = 0
(3) [Nota]Indígena = 0
(4) [Nota]Montuvio = 0
(5) [Nota]Otro = 0
(6) [Nota]Afrodescendiente = 0
(7) [Nota]EdadMeses = 0
(8) [Nota]EdadM2 = 0
chi2(8) = 82346,12
Prob>chi2 = 0,0000

Elaboración: La Autora

Así mismo, se realizó el Test de Wald para el grupo de variables que conforman las características del hogar como el nivel de instrucción de los padres y el nivel socioeconómico. El resultado del test, rechaza la hipótesis nula de que las variables explicativas son iguales a cero; por lo tanto, este grupo de variables sirven para explicar la variable dependiente.

---

*Test de Wald para características de los padre y nivel socioeconómico del hogar*

---

- (1) [Nota]Ninguno = 0
  - (2) [Nota]Centro de Alfabetización = 0
  - (3) [Nota]Primaria = 0
  - (4) [Nota]Universidad = 0
  - (5) [Nota]Índice de Riqueza = 0
- 

$\chi^2(5) = 1600,46$

$\text{Prob}>\chi^2 = 0,0000$

---

Elaboración: La Autora

## ANEXO C. Comparación preguntas INEC y Registro Social MIES

<b>Dimensiones</b>	<b>Preguntas INEC</b>	<b>Preguntas Registro Social MIES</b>	
<i>Características de la vivienda</i>	¿Cuál es el tipo de vivienda?	-	
	-	Material predominante del techo de la vivienda	
	El material predominante del piso de la vivienda es de:	Material predominante del piso de la vivienda	
	El material predominante de las paredes exteriores de la vivienda es de:	Material predominante de las paredes de la vivienda	
	-	Estado del (...) de la vivienda Techo	
	-	Estado del (...) de la vivienda Piso	
	-	Estado del (...) de la vivienda Pared	
	-	La vivienda que ocupa este hogar es	
	-	De dónde proviene principalmente el agua que recibe este hogar	
	-	El agua que recibe este hogar es	
	-	Principalmente el tratamiento que le dan al agua que obtienen de ( ) antes de beberla es	
	El tipo de servicio higiénico con que cuenta este hogar es:	El tipo de servicio higiénico con que cuenta el hogar es	
	-	El servicio higiénico con que cuenta el hogar está ubicado	
-	El servicio de ducha con que cuenta el hogar es		
-	Cómo eliminan en este hogar la mayor parte de la basura		
-	Con qué tipo de alumbrado cuenta este hogar		
¿Cuántos cuartos de baño con ducha de uso exclusivo tiene este hogar?	-		
<i>Nivel de educación</i>	¿Cuál es el nivel de instrucción del Jefe del hogar?	Instrucción último nivel que aprobó	
	<i>Actividad económica del hogar</i>	¿Alguien en el hogar está afiliado o cubierto por el seguro del IESS (general, voluntario o campesino) y/o seguro del ISSFA o ISSPOL?	Esta afiliado o cubierto por
		¿Alguien en el hogar tiene seguro de salud privada con	-

	hospitalización, seguro de salud privada sin hospitalización, seguro internacional, seguros municipales y de Consejos Provinciales y/o seguro de vida?		
	¿Cuál es la ocupación del Jefe del hogar?	Categoría de ocupación	
<i>Posesión de bienes</i>	¿Tiene este hogar servicio de teléfono convencional?		-
	¿Tiene cocina con horno?		-
	¿Tiene refrigeradora?		-
	¿Tiene lavadora?		-
	¿Tiene equipo de sonido?		-
	¿Cuántos TV a color tienen en este hogar?		-
	¿Cuántos vehículos de uso exclusivo tiene este hogar?		-
<i>Acceso a tecnología</i>	¿Tiene este hogar servicio de internet?		-
	¿Tiene computadora de escritorio?		-
	¿Tiene computadora portátil?		-
	¿Cuántos celulares activados tienen en este hogar?		-
<i>Hábitos de consumo</i>	¿Alguien en el hogar compra vestimenta en centros comerciales?		-
	¿En el hogar alguien ha usado internet en los últimos 6 meses?		-
	¿En el hogar alguien utiliza correo electrónico que no es del trabajo?		-
	¿En el hogar alguien está registrado en una red social?		-
	Exceptuando los libros de texto o manuales de estudio y lecturas de trabajo ¿Alguien del hogar ha leído algún libro completo en los últimos 3 meses?		-

---

Elaboración: La autora

## ANEXO D. Comparación de puntajes para estratificación socioeconómica

Código	Nombre	Categorías	Puntaje INEC	Nuevo Puntaje 1-5
Seguro	Esta afiliado o cubierto por	IESS, Seguro General		5
		IESS, Seguro Voluntario		5
		IESS, Seguro Campesino	39	5
		Seguro ISSFA		5
		Seguro ISSPOL		5
		Ninguno	0	0
Material del techo	Material predominante del techo de la vivienda	Empleado(a) doméstico	-	2
		Hormigón/Losa/cemento	-	5
		Asbesto (eternit)	-	4
		Zinc	-	3
		Teja	-	2
		Palma/paja/hoja	-	1
Material del piso	Material predominante del piso de la vivienda	Otro material	-	0
		Duela/parket, tablón tratado, tabloncillo, piso flotante	48	5
		Baldosa/ vinyl, cerámica	46	4
		Mármol/marmetón		4
		Cemento/ladrillo	34	3
		Tabla/ tablón (no tratada)	32	2
		Caña		1
		Tierra	0	0
Material de la pared	Material predominante de las paredes de la vivienda	Otro material		0
		Hormigón, Bloque/ladrillo	59	5
		Bloque / ladrillo rústico	55	4
		Asbesto/cemento(fibrolit)	-	3
		Adobe/tapia	47	3
		Madera		2
		Bahareque (caña y carrizo revestido)	17	2
		Caña/estera	0	1
Estado del techo	Estado del (...) de la vivienda Techo	Otro material	0	0
		Bueno	-	5
		Regular	-	3
Estado del piso	Estado del (...) de la vivienda Piso	Malo	-	0
		Bueno	-	5
		Regular	-	3
Estado de la pared	Estado del (...) de la vivienda Pared	Malo	-	0
		Bueno	-	5
		Regular	-	3
Propiedad	La vivienda que ocupa	Malo	-	0
		Propia y la está pagando	-	4

	este hogar es	Propia y totalmente pagada	-	5
		En arriendo	-	3
		Anticresis y/o arriendo	-	3
		Cedida o gratuita	-	3
		Recibida por servicios	-	2
Fuente del agua	De dónde proviene principalmente el agua que recibe este hogar	Red pública	-	5
		Pila / pileta o llave pública	-	3
		Otra fuente por tubería	-	3
		Carro repartidor / triciclo	-	2
		Pozo	-	2
		Río, vertiente o acequia	-	1
		Agua de lluvia	-	0
		Otro	-	0
Ubicación del agua	El agua que recibe este hogar es	Por tubería dentro de la vivienda	-	5
		Por tubería fuera de la vivienda pero dentro del edificio, lote o terreno	-	4
		Por tubería fuera del edificio, lote o terreno	-	3
		No recibe agua por tubería sino por otros medios	-	0
Tratamiento del agua	Principalmente el tratamiento que le dan al agua que obtienen de ( ) antes de beberla es	La hierven	-	4
		Le echan cloro	-	3
		La filtran	-	5
		Compran agua purificada	-	3
		Ninguno, tal como la obtienen	-	2
Tipo de sshh	El tipo de servicio higiénico con que cuenta el hogar es	Escusado/Inodoro y alcantarillado	38	5
		Escusado/Inodoro y pozo séptico	22	4
		Escusado/Inodoro y pozo ciego	18	3
		Descarga directo al mar, río, lago o quebrada	18	2
		Letrina	15	1
		No tiene	0	0
Servicio de ducha	El servicio de ducha con que cuenta el hogar es	Exclusivo del hogar	-	5
		Compartido con otros hogares	-	3
		No tiene	-	0
Elimina basura	Cómo eliminan en este hogar la mayor parte de la basura	Servicio Municipal	-	5
		La botan a la calle/quebrada/rio/lote	-	0
		La queman	-	1
		La entierran	-	1
		Reciclan	-	4
		Contratan el servicio	-	5
		Otro	-	0
Tipo de alumbrado	Con qué tipo de alumbrado cuenta este	Empresa eléctrica pública	-	5
		Planta eléctrica privada	-	4

hogar	Panel solar	-	4
	Vela/ candil/ mechero/ gas	-	1
	Ninguno	-	0

---

Elaboración: La autora