

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO

**FACULTAD DE INGENIERÍA
MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE CALIDAD Y
PRODUCTIVIDAD**

“Participación de los padres en la educación durante la pandemia por Covid-19, comprobado con modelos de regresión.”

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

Maestra en Ingeniería de Calidad y Productividad

PRESENTA

Ailed Dejanira Rodríguez Cristerna

DIRIGIDO POR

Dr. Eric Leonardo Huerta Manzanilla

SANTIAGO DE QUERÉTARO, QUERÉTARO, 2023.



Dirección General de Bibliotecas y Servicios Digitales
de Información



Participación de los padres en la educación durante la
pandemia por Covid-19, comprobado con modelos de
regresión

por

Ailed Dejanira Rodríguez Cristera

se distribuye bajo una [Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0
Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Clave RI: IGMAC-302370



Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Ingeniería

Maestría en Ingeniería em Calidad y Productividad

”Participación de los padres en la educación durante la pandemia por Covid-19, comprobado con modelos de regresión.”

TESIS

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de
Maestra en Ingeniería de Calidad y Productividad

Presenta:

Ailed Dejanira Rodríguez Cristerna

Dirigido por:

Dr. Eric Leonardo Huerta Manzanilla

SINODALES

Dr. Eric Leonardo Huerta Manzanilla
Presidente

Firma

Dra. Magdalena Mendoza Sánchez
Secretario

Firma

M. I. Javier García Pérez
Vocal

Firma

M. Edwin Geovanny Vergara Ayala
Sinodal

Firma

M. Yurixhi Andaya Hernández
Sinodal

Firma

Centro Universitario
Querétaro, QRO
México.
Enero 2023

© 2023 - Ailed Dejanira Rodríguez Cisterna

Todos los derechos reservados.

Para mis padres, amigos, profesores y compañeros de maestría por todo el apoyo.

Agradecimientos

Especial agradecimiento a la Universidad Autónoma de Querétaro, la Facultad de Ingeniería y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por su apoyo.

Abstract

Education has multiple factors that can impact it, one of the most important is related to parents. Among the characteristics of the parents are their educational level and socioeconomic status, although there is no solid evidence to indicate which of them is more relevant. Therefore, this work aims to analyze both to see which of them is more related to the hours that parents spend teaching or helping their children with schoolwork during the Covid-19 pandemic. The International Impact Study of Covid-19 on Parental Involvement database was used and the data was tested for Chi-square, the linear model and the cumulative ordinal, this was done in a general way and divided by continents. The general results show a relationship between the participation of parents with their educational level, but not with their socioeconomic status; however, the same behavior is not followed when each continent is studied independently. Therefore, the educational level of parents influences their participation in the education of students during the Covid-19 pandemic according to the general data of this study.

Resumen

La educación tiene múltiples factores que pueden impactarla, uno de los más importantes está relacionado con los padres. Entre las características de los padres están su nivel socioeconómico y su nivel de estudios, aunque no existe evidencia sólida que indique cuál de ellos es más relevante. Por lo tanto, este trabajo tiene el objetivo de analizar ambos para ver cuál de ellos tiene más relación con las horas que los padres dedican a enseñar o ayudar a sus hijos con tareas escolares durante la pandemia por Covid-19. Se utilizó la base de datos del Estudio Internacional de Impacto de Covid-19 en la Participación de los Padres (ICIPES, por sus siglas en inglés) y a los datos se les realizó la prueba de Chi-cuadrada, el modelo lineal y el ordinal acumulativo, esto se realizó de forma general y dividido por continentes. Los resultados generales muestran una relación entre la participación de los padres con su nivel educativo, pero no con su nivel socioeconómico, sin embargo, no se sigue el mismo comportamiento cuando se estudia cada continente de forma independiente. Por lo tanto, el nivel educativo de los padres influye en su participación en la educación de los estudiantes durante la pandemia de Covid-19 de acuerdo a los datos generales de este estudio.

Índice general

Agradecimientos	
Abstract	I
Resumen	III
Índice general	III
Índice de Figuras	VI
Índice de Cuadros	VII
Abreviaturas y siglas	XI
1. Introducción	1
2. Antecedentes	3
2.1. Covid-19 y su impacto en la educación	4
2.2. Estudio internacional de impacto de Covid-19 en la participación de los padres	5
2.3. Modelos estadísticos utilizados en estudios relacionados	7
2.4. Planteamiento del problema	10
2.5. Justificación	10
3. Materiales y métodos	13
3.1. Hipótesis	13
3.2. Objetivos	13

3.2.1. Objetivo general	13
3.2.2. Objetivos específicos	13
3.3. Metodología	14
3.4. Materiales y programas utilizados	14
3.5. Base de datos ICIPES 2020	15
3.5.1. Limpieza de base de datos	16
3.5.2. Organización de base de datos	16
3.6. Aplicación de la prueba de Chi-cuadrada	18
3.7. Aplicación del modelo de regresión lineal	20
3.8. Aplicación del modelo ordinal acumulativo	20
3.9. Aplicación del método de Bland y Altman	21
4. Resultados y discusión	23
4.1. Descripción de los datos generales	23
4.2. Descripción de las variables por continente	27
4.2.1. Participación de los padres	27
4.2.2. Nivel de estudios	29
4.2.3. Nivel socioeconómico	31
4.3. Pruebas de Chi-cuadrada para analizar la normalidad de los datos.	34
4.4. Pruebas de Chi-cuadrada para analizar la relación entre PP con NE y NSE.	37
4.5. Relación de la participación de los padres con su nivel de estudios y socioeconómico con un modelo lineal	39
4.6. Relación de la participación de los padres con su nivel de estudios y socioeconómico con un modelo logit ordenado.	41
4.7. Método de Bland y Altman para asegurar la confiabilidad de los resultados.	42
4.7.1. Comparación entre programas R y SPSS.	42
4.7.2. Comparación entre métodos de regresión lineal y ordinal.	44
5. Conclusión	47
Bibliografía	55

Índice de figuras

3.1. Metodología empleada	14
4.1. Porcentaje de participación entre madres y padres por continente.	26
4.2. Porcentaje de edad de los hijos por continente.	26
4.3. Porcentaje de la participación de todos los padres encuestados y dividido por continente.	28
4.4. Nivel de estudios de todos los padres.	31
4.5. Diagrama de caja del nivel de estudios los padres por continente.	32
4.6. Nivel socioeconómico los padres.	35
4.7. Diagrama de caja del nivel socioeconómico de los padres por continente.	35
4.8. Gráfica de Bland y Altman de la prueba de Chi-cuadrada para el NE con R y SPSS.	43
4.9. Gráfica de Bland y Altman de la prueba de Chi-cuadrada para el NSE con R y SPSS.	43
4.10. Gráfica de Bland y Altman entre el modelo lineal y ordinal cuando se relaciona PP con NE.	44
4.11. Gráfica de Bland y Altman entre el modelo lineal y ordinal cuando se relaciona PP con NSE.	45

Índice de cuadros

2.1. Herramientas para evaluar la confiabilidad.	7
2.2. Modelos empleados en investigaciones donde se relaciona el NSE y NE con la PP. . .	9
3.1. Descripción de variables.	15
3.2. Variables con su abreviación y nombre en la base de datos	16
3.3. Respuestas de la pregunta 20.	17
4.1. Respuestas por países.	24
4.2. Respuestas por continente.	24
4.3. Padres y madres por continente.	25
4.4. Frecuencia de la participación de los padres.	27
4.5. Porcentaje de la participación de los padres.	28
4.6. Frecuencia de los años de estudio de los padres.	29
4.7. Porcentaje de los años de estudio de los padres.	30
4.8. Frecuencia del nivel socioeconómico de todos los padres que respondieron la encuesta.	33
4.9. Porcentaje del nivel socioeconómico de todos los padres que respondieron la encuesta.	34
4.10. Resultados de la prueba de normalidad de los datos con Chi-cuadrada por continente.	36
4.11. Resultados de la prueba de normalidad de los datos con Chi-cuadrada por país. . . .	37
4.12. Resultados de la prueba de normalidad de los datos con Chi-cuadrada por continente.	38
4.13. Prueba de Chi-cuadrada en la relación de la PP con el NE y NSE usando SPSS. . . .	38
4.14. Prueba de Chi-cuadrada para la relación de PP con NE y NSE usando R.	39
4.15. Resultados del modelo lineal.	40
4.16. Resultados del modelo logit ordenado.	41

Abreviaturas y siglas

Abreviatura/Sigla	Definición
ICIPES	Estudio Internacional de Impacto de Covid-19 en la Participación de los Padres
NE	Nivel de estudios
NSE	Nivel socioeconómico
OMS	Organización Mundial de la Salud
PP	Participación de los padres

Introducción

La pandemia por Covid-19 afectó negativamente en el área educativa, especialmente a los estudiantes más jóvenes (Hasan y Bao, 2020) quienes han tenido que recurrir a la ayuda de sus padres para continuar con su educación de forma adecuada. Históricamente se ha comentado que para que los padres se involucren en la educación de sus hijos estos deben de tener un alto nivel de estudios o pertenecer a cierto nivel social.

Este trabajo busca entender la participación que han tenido los padres en la educación de sus hijos y la relación que esta tiene con su nivel de estudios o socioeconómico.

En los antecedentes se encuentran estudios relacionados al tema en donde otros autores han encontrado que existe una relación entre la participación de los padres con su nivel de estudios y/o socioeconómico, aunque no se ha llegado a conclusiones definitivas donde se establezca cuál de los dos aspectos es más influyente.

Los principales problemas para realizar esta investigación son: la poca información documentada relacionada con el impacto del Covid-19 en la educación, las limitaciones de la muestra y la dificultad de realizar un modelo estadístico que permita estudiar las variables de la forma más confiable.

En el presente trabajo se puede encontrar información acerca del impacto que ha tenido la Covid-19 en la educación, el Estudio Internacional de Impacto de Covid-19 en la Participación de los Padres, modelos estadísticos y cómo probar su confiabilidad.

El objetivo de la investigación es obtener la relación existente entre las horas que pasan los padres enseñando a sus hijos con su nivel de estudios y socioeconómico (conformado por ingresos,

ocupación y aparatos en el hogar), mediante un modelo lineal y ordinal acumulativo para conocer cuál de las variables es más influyente.

Antecedentes

El rendimiento académico mide las capacidades y conocimientos que adquieren los estudiantes durante un periodo de formación, usualmente en un centro educativo y se expresa con calificaciones (A. E. García, 2018). Entre los aspectos que influyen en el rendimiento están las características de los estudiantes, el entorno social, las instituciones educativas y la familia (Galleguillos-Herrera y Olmedo-Moreno, 2019).

El término "familia" incluye a las personas relacionadas por lazos sanguíneos, costumbres sociales o adopción (Erum, Abid, Contreras, y Islam, 2020). Las características de la familia se refiere a los aspectos relacionados con los padres: su nivel de participación, estudios y socioeconómico (Crouch, Rolleston, y Gustafsson, 2020; Prakhov, Kotomina, y Sazhina, 2020; Sulis, Giambona, y Porcu, 2020).

La participación de los padres (PP) implica ayudar con tareas, enseñar habilidades y hábitos de estudio, y proporcionar apoyo moral y financiero de distintas formas para asegurar que se cubran todas las necesidades de quienes están a su cargo (L. A. García, Castro, Méndez, y Ramírez, 2015; Hornby, 2011). Su participación se puede medir a través del tiempo que pasa el adulto realizando dichas actividades con sus hijos (Beneyto Sánchez, 2015).

El nivel de estudio (NE) de los padres suele referirse a la cantidad de años estudiados, último grado obtenido (Alcaraz, 2020) o último nivel alcanzado (Hu, Leung, y Chen, 2018).

El nivel socioeconómico (NSE) es una construcción que se mide, por lo general, con los recursos financieros, logros educativos y nivel ocupacional de las familias (Hu y cols., 2018; Nguyen, Xiao, Xiong, Guo, y Cheng, 2020; Qi y Wu, 2020). Sin embargo, cada autor puede generarlo conside-

rando diferentes variables, por ejemplo [Cheng y Kaplowitz \(2016\)](#) solo considera el ingreso mensual total de la familia y su situación económica en los últimos años.

2.1. Covid-19 y su impacto en la educación

El Covid-19 es una enfermedad altamente contagiosa que se propaga a través de pequeñas gotas que se expulsan al hablar, estornudar o toser. Provoca trastornos respiratorios y los síntomas pueden agravarse hasta provocar la muerte. La Organización Mundial de la Salud (OMS) la declaró pandemia en marzo del 2020 cuando comenzó a esparcirse rápidamente por todo el mundo ([OMS, 2021](#); [Sohrabi y cols., 2020](#)).

Los mayoría de gobiernos establecieron cuarentenas masivas y estrictos protocolos de higiene como el uso de cubre bocas, toma de temperatura y el uso constante de gel antibacterial o lavado de manos para entrar a los establecimientos o áreas públicas ([Ratten y Jones, 2020](#)). Por su parte, las instituciones educativas comenzaron con un proceso de enseñanza en línea por tiempo indefinido para reducir el contacto y evitar contagios en estudiantes ([Al Lily, Ismail, Abunasser, y Alhajhoj Alqahtani, 2020](#); [Chaturvedi, Vishwakarma, y Singh, 2021](#); [Hasan y Bao, 2020](#); [Ratten y Jones, 2020](#)).

Alrededor de 1,600 millones de estudiantes en 195 países se vieron afectados por los cambios a la educación virtual. El 60 % de estos países adoptaron estrategias de enseñanza en línea para estudios de preprimaria, 91 % para primaria, 87 % para secundaria y 86 % para preparatoria ([Bohak Adam y Metljak, 2022](#); [Lennox, Reuge, y Benavides, 2021](#)).

Algunos de los impedimentos para la educación virtual tienen que ver con la falta de recursos, infraestructura técnica ineficiente e incompetencia académica.

La limitación de recursos se observa principalmente a las familias de países del tercer mundo y en desarrollo, así como las más desfavorecidas de países del primer mundo las cuales no tenían los recursos para conseguir equipos de cómputo, tabletas o celulares ([Aucejo, French, Ugalde Araya, y Zafar, 2020](#); [Chaturvedi y cols., 2021](#); [Hasan y Bao, 2020](#)). El 50 % de estudiantes en el planeta no tienen acceso a computadoras ([Bohak Adam y Metljak, 2022](#); [Lennox y cols., 2021](#)).

En relación con la infraestructura técnica, hay localidades que no cuentan con servicios ni señal de internet o donde la velocidad de este es muy lenta e ineficiente ([Oyedotun, 2020](#)). El 40 % de los estudiantes no cuentan con internet en su casa ([Bohak Adam y Metljak, 2022](#); [Lennox y cols., 2021](#)).

Algunos estudiantes y profesores de países en desarrollo tuvieron dificultades para aprender y utilizar las herramientas informáticas de forma eficaz y también se ven afectados por la interacción limitada en clases y los horarios ineficientes (Hasan y Bao, 2020).

En contraste, algunas familias se adaptaron más fácilmente a los cambios. Los padres pasaron más tiempo con sus hijos y recayó en ellos la responsabilidad de que sus hijos cuenten con el equipo necesario y cumplan con sus tareas (Osorio-Saez y cols., 2021).

2.2. Estudio internacional de impacto de Covid-19 en la participación de los padres

El Estudio Internacional de Impacto de Covid-19 en la Participación de los Padres (ICIPES 2020 por sus siglas en inglés) fue realizado a través de la colaboración de 20 instituciones de diferentes partes del mundo. Su objetivo era investigar las formas en que los padres desarrollaron la capacidad de participar en el aprendizaje de los niños durante la pandemia Osorio-Saez y cols. (2021).

La recolección de datos se realizó a través de un cuestionario en línea, que se puede observar en el Anexo 1, donde se obtuvieron respuestas de 4658 padres de Camerún, Etiopía, Ghana, Tanzania, China, Japón, Bélgica, Italia, España, Turquía Reino Unido, India, Pakistán, Sri Lanka, Chile, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Honduras, México, Perú, Uruguay y Estados Unidos. El conjunto de datos contiene escalas como la participación de los padres, su confianza en el uso de la tecnología y su nivel socioeconómico Osorio-Saez y cols. (2021).

En el estudio se utilizó un Análisis Factorial Confirmatorio (CFA por sus siglas en inglés) para estimar el modelo y un método de máxima confiabilidad para todos los países y por continente. Para los datos faltantes se manejó la eliminación por lista. El ajuste del modelo se realizó con los estadísticos de bondad de ajuste que son: el Índice de Ajuste Comparativo (CFI por sus siglas en inglés) y el Índice de Tucker-Lewis (TLI por sus siglas en inglés). Además de que se realizaron los estadísticos de ajuste residual que son: el Error de Aproximación (RMSEA por sus siglas en inglés) y la Raíz Cuadrada Media Residual Estandarizada (SRMR por sus siglas en inglés). El índice de ajuste comparativo mide la mejora en la medición de la no centralidad de un modelo. Se calcula con la Ecuación 2.1:

$$CFI = 1 - \max[(\chi^2\tau - df\tau), 0] / \max[(\chi^2\tau), (\chi^2\beta - df\beta), 0] \quad (2.1)$$

Donde $\chi^2\tau$ es el valor del modelo de destino a evaluar, df son los grados de libertad del modelo de destino, $\chi^2\beta$ es la línea base del modelo, max es el valor más grande; y $\chi^2\beta$ y $df\beta$ son incluidos por defecto en la mayoría de los softwares. El resultado puede ser entre 0 y 1, significando 1 que el modelo está bien ajustado [Brown \(2006\)](#); [Levy Mangin y Varela Mallou \(2006\)](#).

El índice de Tucker Lewis, también conocido como índice de ajuste no normalizado está débilmente relacionado con el tamaño de la muestra y considera los grados de libertad. Se calcula con la Ecuación 2.2:

$$TLI = [(\chi^2\beta - df\beta) - (\chi^2\tau) / (\chi^2\beta - df\beta) - 1] \quad (2.2)$$

Donde las variables son las mismas que las del índice de ajuste comparativo. El resultado oscila entre 0 y 1 y se consideran aceptables los valores superiores de 0.9 [Brown \(2006\)](#); [Levy Mangin y Varela Mallou \(2006\)](#). El índice del error de aproximación representa la bondad del ajuste que se puede esperar si el modelo estimara los resultados de la población y no solamente la muestra. Se calcula con la Ecuación 2.3:

$$RMSEA = \sqrt{[(\chi^2 - df) / (N - 1)] / df} \quad (2.3)$$

Donde N es el número de muestras. Si el resultado es menor a 0.05 significa que el modelo tiene un buen ajuste, pero si es mayor a 0.1 significa que tiene una mala aproximación [Brown \(2006\)](#); [Levy Mangin y Varela Mallou \(2006\)](#).

El índice de la raíz cuadrada media residual estandarizada representa la diferencia promedio entre las correlaciones observadas en la matriz de entrada y las correlaciones supuestas por el modelo [Brown \(2006\)](#). Se calcula con la Ecuación 2.4:

$$SRMR = \sqrt{p(p + 1) / 2} \quad (2.4)$$

Donde p es el número de variables [Prudon \(2015\)](#). Lo que es igual a la suma de los elementos al cuadrado de la matriz de correlación residual dividida entre la suma entre el número de elementos de la matriz. El resultado oscila entre 0 y 1, siendo 0 un ajuste perfecto [Brown \(2006\)](#).

La información anterior se resume en el Cuadro 2.1, en donde se encuentra la herramienta, lo que evalúa y la escala en donde se considera aceptable o no.

Cuadro 2.1

Herramientas para evaluar la confiabilidad.

Herramienta	¿Qué evalúa?	Escalas
Índice de ajuste comparativo	Mide la mejora en la medición de la no centralidad de un modelo.	El resultado puede ser entre 0 y 1, significando 1 que el modelo está bien ajustado.
Índice de Tucker Lewis	Mide la relación con el tamaño de la muestra y considera los grados de libertad	El resultado oscila entre 0 y 1 y se consideran aceptables los valores superiores de 0.9
Índice del error cuadrático medio de aproximación	Representa la bondad del ajuste que se puede esperar si el modelo estimara los resultados de la población y no solamente la muestra.	Si el resultado es menor a 0.05 significa que el modelo tiene un buen ajuste, pero si es mayor a 0.1 significa que tiene una mala aproximación
Índice de residuo estandarizado cuadrático medio	Representa la diferencia promedio entre las correlaciones observadas en la matriz de entrada y las correlaciones supuestas por el modelo	El resultado oscila entre 0 y 1, siendo 0 un ajuste perfecto.

Nota: Fuente: Brown (2006), Levy Mangin y Varela Mallou (2006).

Los puntos de corte que obtuvieron en el ICIPES 2020 para aceptar el ajuste del modelo fueron: $CFI > 0,90$; $TLI > 0,90$; $RMSEA < 0,10$ y $SRMR < 0,08$ (Osorio-Saez y cols., 2021). Por lo tanto, se considera que los datos están dentro de los rangos aceptables.

2.3. Modelos estadísticos utilizados en estudios relacionados

Los modelos estadísticos son necesarios en las investigaciones relacionadas con la educación para fundamentar las hipótesis generadas. Los modelos empleados pueden variar y ajustarse dependiendo de las variables que cada investigador considere y el resultado que busque obtener (Hefetz, Liberman, y Salas, 2017). A continuación, se enlistan algunas investigaciones que han utilizado diferentes modelos estadísticos que han relacionado la participación de los padres con su nivel de estudios o socioeconómico.

Prakhov y cols. (2020) utilizaron un modelo de regresión con el método de mínimos cuadrados en dos etapas para encontrar que las características familiares, es decir: NE, ingresos y ocupación, influyen significativamente en la PP. Relacionado, Nguyen y cols. (2020) usaron un modelo de regresión lineal múltiple donde se concluyó que cuando los padres participan activamente en la educación

de sus hijos, los niños se relacionan mejor con sus compañeros de clase.

Cheng y Kaplowitz (2016) utilizando modelos de ecuaciones estructurales encontraron que los padres con mayor NE suelen tener una mejor PP. Stahl, Schober, y Spiess (2018) aplicaron un modelo de regresión lineal y logística donde compararon características de los estudiantes, sus familias, los profesores y las escuelas; y encontraron que el NE de los padres, junto con las características de los maestros, son los factores más significativos para que los estudiantes reciban una educación de calidad. Hu y cols. (2018), por su parte, utilizaron un modelo lineal jerárquico de dos niveles donde observaron que el NE de los padres estaba considerablemente relacionado con que los estudiantes tuvieran un mayor interés en la ciencia. Para otro estudio, Qi y Wu (2020) usaron un modelo de regresión multivariable y de ecuación estructural con el que reportaron que el NE de los padres está vinculado significativamente con las calificaciones de sus hijos. Y Alcaraz (2020) aplicó un modelo de regresión de efectos fijos con el que concluyó que entre más alto es el NE de los padres es menos probable que los niños abandonen la escuela.

Raza, Kabir, y Rashid (2019) utilizaron un modelo lineal con un método de mínimos cuadrados ordinarios con el que se observó que existe una relación significativa entre los estudiantes con un NSE más alto y las calificaciones obtenidas en una prueba de matemáticas, sin embargo, no se encontró la misma significancia con las calificaciones de lectura. Para otro trabajo, Daniele (2021) usó un modelo de regresión múltiple y se obtuvo que los estudiantes de regiones con una tasa de pobreza mayor cuentan con estudiantes de menor rendimiento académico. Andersen, Gregersen, Maria Koch, Nielsen, Helena Skyt, y Thomsen, Mette Kjærgaard (2020) empleó un modelo de regresión con el método de los mínimos cuadrados ordinarios con el que concluyó que los padres con un NSE más bajo tenían más problemas para resolver los problemas de sus hijos de forma constructiva. Alghazo y Alghazo (2015) no encontraron que existiera alguna relación entre el NSE y la PP, sin embargo, no utilizaron ningún modelo estadístico para probarlo, simplemente un cuestionario y alpha de Cronbach.

La información anterior se encuentra resumida en el Cuadro 2.2

Cuadro 2.2

Modelos empleados en investigaciones donde se relaciona el NSE y NE con la PP.

Autor	Modelo y método	Variables	Conclusión
Prakhov et al. (2020)	Modelo de regresión con el método de mínimos cuadrados en dos etapas	Nivel de estudios, ingresos y ocupación	Las características familiares influyen significativamente en la participación de los padres.
Nguyen et al. (2020)	Modelo de regresión lineal múltiple	Suzhi psicológico, participación de los padres, estado de compañeros de clases	Cuando los padres participan activamente en la educación de sus hijos, los niños se relacionan mejor con sus compañeros de clase.
Cheng y Kaplowitz (2016)	Modelos de ecuaciones estructurales	Características de la familia y del estudiante, capital cultural	Padres con mayor NSE suelen estar mejor educados y participar mejor en la educación de sus hijos.
Stahl, Schober, y Spiess (2018)	Modelo de regresión lineal y logística	Características de los estudiantes, sus familias, los profesores y las escuelas	El nivel de estudios de los padres, junto con las características de los maestros, son los factores más significativos para que los estudiantes reciban una educación de calidad.
Hu et al. (2018)	Modelo lineal jerárquico de dos niveles	Características del estudiante, la familia (NE y ocupación) y la escuela	El nivel de estudios de los padres está relacionado con que los estudiantes tengan un mayor interés en la ciencia.
Qi y Wu (2020)	Modelo de regresión multivariable y de ecuación estructural	Participación de los padres, características de los estudiantes.	El nivel de estudio de los padres está vinculado significativamente con las calificaciones de sus hijos
Alcaraz (2020)	Modelo de regresión de efectos fijos	Nivel de estudios de los padres, características de los estudiantes.	Entre más alto es el nivel de estudios de los padres es menos probable que los niños abandonen la escuela.
Raza et al. (2019)	Modelo lineal con un método de mínimos cuadrados ordinarios	Características de los padres (nivel socioeconómico) y de los estudiantes	Existe una relación significativa entre los estudiantes con un estatus socioeconómico más alto y las calificaciones obtenidas en una prueba de matemáticas.
Daniele (2021)	Modelo de regresión múltiple	Características de los estudiantes, la familia (nivel socioeconómico) y de los maestros.	Los estudiantes de regiones con una tasa de pobreza mayor cuentan con estudiantes de menor rendimiento académico.
Andersen (2020)	Modelo de regresión estimado por MCO	Participación de los padres y nivel socioeconómico	Los padres con un NSE bajo tendían a involucrarse en las actividades de resolución de problemas de sus hijos de manera poco constructiva.
Alghazo y Alghazo (2020)	Cuestionario y alfa de Cronbach	Información demográfica, nivel socioeconómico, niveles de participación de los padres y rendimiento en matemáticas.	El estudio no reveló ninguna relación entre el nivel socioeconómico y la participación de los padres.

Nota: Modelos empleados por distintos autores en donde relacionan el nivel socioeconómico o nivel de estudios con su participación en la educación de sus hijos y las conclusiones a las que llegaron.

2.4. Planteamiento del problema

La pandemia por COVID-19 ha tenido efectos negativos en los procesos de enseñanza y aprendizaje de estudiantes, principalmente menores de edad (Hasan y Bao, 2020). Este trabajo busca aportar a la comprensión de los efectos de la enfermedad en el tiempo que los padres participan con sus hijos en tareas escolares y la relación que dicha participación tiene con los niveles de estudios y socioeconómicos con el que cuentan.

Los principales problemas para realizar esta investigación son: la poca información documentada relacionada con el impacto del Covid-19 en la educación, las limitaciones de la muestra y la dificultad de llevar a cabo el modelo estadístico que permita estudiar las variables de la forma más confiable.

La información relacionada con la Covid-19 es limitada. Debido a la novedad del tema hay muchos aspectos que todavía se desconocen y no es posible predecir el comportamiento que tendrá la sociedad durante este periodo de tiempo ni sus consecuencias (Chaturvedi y cols., 2021). Las investigaciones actuales relacionadas al tema están más centradas en otras áreas, especialmente médicas, y no tanto en su impacto en la educación (Sohrabi y cols., 2020).

Para llevar a cabo la investigación se usó una base de datos abierta, por lo que las variables a considerar estarán limitadas por las tomadas en cuenta en dicha base, considerando que solo fue respondida por padres con acceso a internet. Se debe considerar que se podrían dejar fuera variables importantes que no se consideraron dentro del cuestionario. Además, la cantidad de datos de la muestra variará entre los continentes y países donde se recolectó la información. Los resultados generados podrían no reflejar en su totalidad la situación real de la población.

Se debe considerar que al utilizar modelos estadísticos para verificar la confiabilidad de los datos se pueden adaptar para adecuarlos a las necesidades de la investigación. Por lo tanto, no es recomendable basarse solamente en una investigación previa para seguir el mismo procedimiento.

2.5. Justificación

Algunos padres se vieron en la necesidad de involucrarse más en las actividades académicas de sus hijos durante la pandemia provocada por Covid-19. Investigaciones previas han mostrado que existe una relación significativa entre el nivel de estudios y socioeconómico de los padres y su

participación en la educación de sus hijos, sin embargo, es necesario comprobar si esta relación se ha mantenido o ha variado de alguna manera durante este periodo.

La muestra a utilizar en esta investigación incluye información de todos los continentes, exceptuando Oceanía, que permite analizar si hay un comportamiento similar a nivel global o si por el contrario cada continente se comporta distinto durante la pandemia, a partir de ahí se estudia cuál es la característica que más afecta a cada región.

El uso de un modelo de regresión permite obtener la relación existente entre el nivel de estudios y socioeconómico de los padres y las horas que pasan enseñando a sus hijos. Se utiliza un método estadístico para poder dar confiabilidad a los resultados.

Esta investigación es de suma importancia a nivel social por ser la primera vez en tiempos modernos que una enfermedad provoca una cuarentena global y son pocos los documentos que relacionen los efectos que está teniendo en la educación. Muchos estudiantes se enfrentan a diversos como la falta de equipo o aparatos electrónicos, así como la ineficiencia de la red de internet y en algunos casos la falta de participación de los padres con su educación ([Aucejo y cols., 2020](#); [Chaturvedi y cols., 2021](#); [Hasan y Bao, 2020](#); [Osorio-Saez y cols., 2021](#)).

Por otro lado, considerando que la pandemia afectó los horarios y estilos de vida de los padres, es posible que también la participación de los padres haya cambiado sin importar el nivel de estudios o socioeconómico que tengan.

Materiales y métodos

3.1. Hipótesis

El nivel socioeconómico y nivel de estudio de los padres determinan la cantidad de horas que estos participan en la enseñanza y ayudan en temas educativos a sus hijos durante la pandemia por Covid-19.

3.2. Objetivos

3.2.1. Objetivo general

Obtener la relación existente entre las horas que pasan los padres enseñando a sus hijos con su nivel de estudios y nivel socioeconómico (conformado por ingresos, ocupación y aparatos en el hogar), mediante un modelo lineal y ordinal acumulativo para conocer si alguno de ellos es más influyente.

3.2.2. Objetivos específicos

- Conocer el porcentaje de padres que están enseñando a sus hijos en casa durante la pandemia para saber cuántos están participando en las actividades educativas de sus hijos.
- Analizar las similitudes y diferencias entre los resultados obtenidos por continente contra los generales de los modelos de regresión para conocer si tienen un comportamiento similar.

- Comprobar la confiabilidad de los datos y de los resultados para asegurar que sean adecuados comparando las pruebas de Chi-cuadrada y los modelos de regresión.

3.3. Metodología

Para llevar a cabo esta investigación se siguió el proceso de la Figura 3.1, donde primero se limpiaron los datos, eliminando los que no estaban completos. Se organizaron los datos de forma en que algunas variables fueron recodificadas. Después, se obtuvo la estadística descriptiva de las variables consideradas y se realizaron las pruebas de Chi-cuadrada. Luego, se aplicó el modelo de regresión lineal y logit ordenado. Finalmente, se hicieron las pruebas de confiabilidad con el método de Bland y Alman.

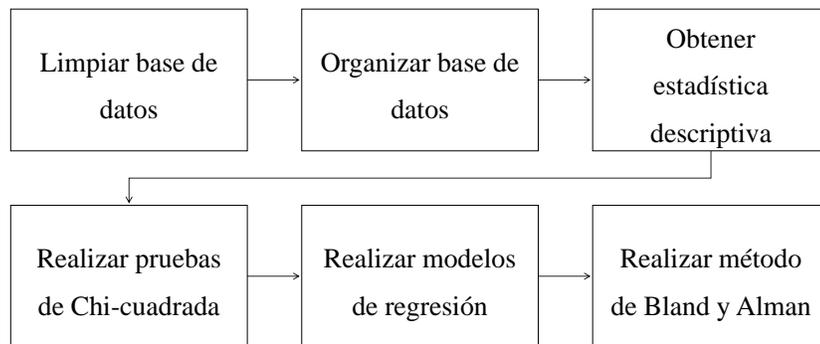


Figura 3.1

Metodología empleada

Nota: Orden de los pasos realizados para la investigación.

Para una mejor comprensión de las variables y conceptos utilizados, se presenta el Cuadro 3.1 donde se hace una descripción de las variables según diferentes autores:

3.4. Materiales y programas utilizados

Los materiales necesarios para llevar a cabo la investigación serán: internet, computadora portátil, cuestionario y base de datos de ICIPES 2020, paquetería Microsoft Office 2013, software R y RStudio 4.0.4 y software SPSS versión 21.

Cuadro 3.1

Descripción de variables.

Variable	Descripción	Referencia
Nivel socio-económico	Compuesto generalmente por uno o más indicadores, los cuales suelen ser: los ingresos, el nivel educativo y el nivel ocupacional.	Qi y Wu (2020)
Ingreso	Ingreso mensual total de la familia.	Cheng y Kaplowitz (2016)
Nivel educativo	Cantidad de años que estudió o al último grado que obtuvo	Agupusi (2019)
Nivel ocupacional	Actividad que realiza	Nguyen y cols. (2020)

Nota: Variables utilizadas en la investigación con su respectiva descripción.

3.5. Base de datos ICIPES 2020

La base de datos abierta ICIPES 2020 contiene información relacionada con los padres y tutores de estudiantes de entre 6 y 16 años de 23 países. Para la recolección de datos se utilizó un cuestionario en línea de 24 preguntas con respuestas de opción múltiple que se encuentra completo en el Anexo 1. En la base de datos se incluyen escalas relacionadas con el compromiso de los padres, la confianza que tienen para utilizar la tecnología y su nivel socioeconómico (Osorio-Saez y cols., 2020).

La escala del nivel socioeconómico (NSE) de los padres se construyó a partir de cuatro preguntas del cuestionario ICIPES 2020:

- Pregunta 5 (P5): ¿Qué hace como trabajo principal?
- Pregunta 7 (P7): En un mes normal, ¿cuál es el ingreso total del hogar?
- Pregunta 13 (P13): ¿Cuántos equipos disponibles hay en el hogar?
- Pregunta 14 (P14): ¿Cuántas computadoras por niño hay en el hogar?

Las variables que se consideran en este trabajo son la de participación, nivel de estudios y nivel socioeconómico de los padres. En el trabajo se abrevian con: PP, NE y NSE, respectivamente. Sin embargo en la base de datos se encuentran en las columnas PETT, PYS y SES_Scale, respectivamente. Lo mismo se observa en el Cuadro 3.2.

Cuadro 3.2

Variables con su abreviación y nombre en la base de datos

Variable	Abreviación	Nombre en la base de datos
Participación de los padres	PP	PETT
Nivel de estudios	NE	PYS
Nivel socioeconómico	NSE	SES_Scale

Nota: Nombre de las variables, con su abreviación y cómo aparecen en la base de datos ÍCIPES 2020.

3.5.1. Limpieza de base de datos

Los datos recolectados se encuentran en un archivo de Excel, para realizar la limpieza de ellos se eliminaron las líneas donde las celdas del nivel socioeconómico estaban vacías. Además, se eliminó la información de Camerún, España, Bélgica y Perú donde el número de respuestas era menor a 10 por país.

3.5.2. Organización de base de datos

Utilizando la función CONTAR.SI de Excel se hizo la cuenta de respuestas por país y continente. La información recolectada es de cuatro continentes: África (Etiopía, Ghana y Tanzania), América (Chile, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Honduras, México, Uruguay y Estados Unidos), Asia (China, India, Pakistán, Japón y Sri Lanka) y Europa (Italia, Turquía, Reino Unido) (Osorio-Saez y cols., 2021).

Con la misma función se contaron las respuestas de la pregunta 3, donde se cuestiona la relación que se tiene con el estudiante para saber el número de madres y padres que respondieron el cuestionario. Además, se contaron las respuestas de la pregunta 10 para conocer la edad de los hijos. Y se realizó una gráfica que resumiera ambas tablas.

La participación de los padres se calculó utilizando la información de las preguntas 19 y 20, donde se cuestiona si enseñaron a sus hijos en casa y cuántas horas al día lo hacían, respectivamente. Las respuestas de la pregunta 20 estaban organizadas de forma en que 0 eran menos de 10 horas a la semana, 1 eran entre 11 y 20 horas, 2 de 21 a 31 horas, 3 más de 31 horas, pero para esta investigación se recodificaron de forma en que los padres que en la pregunta 19 contestaron que no enseñaron a sus hijos se les asignó un 4 como señal de 0 horas. Después se volvió a organizar para que quedaran de menor a mayor las horas que usaron para enseñar, como se observa en el Cuadro 3.3.

En el documento de Excel, donde los datos están separados por continente, se hizo una

Cuadro 3.3

Respuestas de la pregunta 20.

Respuesta	Original	Recodificado
Ninguna	En blanco	0
Menos de 10 horas	0	1
Entre 11 y 20 horas	1	2
Entre 21 y 30 horas	2	3
Más de 31 horas	3	4

Nota: Respuestas sobre las horas que pasan los padres enseñando a sus hijos durante la pandemia.

cuenta de las respuestas de PP, NE y NSE. La información se acomodó en una tabla y con ella se generaron gráficos que resumieron los datos de los 4 continentes por cada una de las variables, lo que permitió comparar los resultados. Un ejemplo de como quedó organizada la información se observa en el Anexo 2 de este documento.

Para conocer si los continentes se comportan de manera similar se utiliza el gráfico de diagrama de cajas con el programa de R y RStudio, el cual se puede observar en el Código 3.1. Este código permite la obtención de la imagen en donde aparece la relación entre los continentes.

Código 3.1. Diagrama del nivel de estudios

```
1 png("pys-chart.png", width = 3100, height = 2100, res = 320,)
2 ggbetweenstats(
3 data = datatotal,
4 x = REG,
5 y = PYS,
6 mean.ci = T,
7 typw = "np",
8 bf.message = T,
9 results.subtitle = F,
10 xlab = "Continente",
11 ylab = "Nivel educativo de los padres",
12 caption = FALSE,
13 pairwise.comparisons = T,
14 plot.type = "box",
15 messages = FALSE)
16 dev.off()
```

Un código similar se utilizó para el nivel socioeconómico y conocer si los continentes se comportan de manera similar.

3.6. Aplicación de la prueba de Chi-cuadrada

La prueba de Chi-cuadrada o test de bondad de ajuste examina la asociación entre dos variables, ya sean de tipo nominal u ordinal (Ramirez-Alan, 2016). Evalúa en qué medida se ajusta la distribución de frecuencias obtenida con los datos de una muestra, a una distribución teórica o esperada. Se calcula con la Ecuación 3.1:

$$\chi^2 = \sum \frac{(o_i - e_i)^2}{e_i} \quad (3.1)$$

Donde o_i es cada frecuencia observada y e_i cada frecuencia esperada (Quevedo Ricardi, 2011). Esta prueba se puede utilizar con dos funciones, la primera es como prueba de normalidad y la segunda para ver la relación entre dos variables.

Para la prueba de normalidad se consideran dos hipótesis:

- H_0 : La muestra proviene de una distribución normal.
- H_1 : La muestra no proviene de una distribución normal.

El nivel de significancia que se trabaja en esta prueba es de 0.05, por lo tanto alfa es igual a 0.05. Cuando el valor p es mayor o igual a 0.05 se acepta la hipótesis nula, y cuando es menor se rechaza (Sigüeñas Gonzales, 2015). Por lo tanto, solo se utilizó la información de los países donde los datos eran normales y se eliminó la de los que no cumplían con esta condición.

La prueba de normalidad se llevó a cabo con el programa de R y Rstudio versión 4.2.0 con la librería MASS (Venables y Ripley, 2002). El Código 3.2 muestra las líneas que se corrieron para obtener los resultados de la prueba de normalidad de los datos de África, donde se incluye la información de Etiopía, Ghana y Tanzania.

Código 3.2. Prueba de Chi-cuadrada para analizar la normalidad de los datos de África

```
1 library(MASS)
2 chiAFR ← read.csv("C:AFR.csv")
3 SESAFR ← chiAFR$SES_Scale+5
4 chisq.test(chiAFR$PETT)
5 chisq.test(chiAFR$PYS)
6 chisq.test(SESAFR)
```

La misma prueba se realizó para los datos de cada continente y los resultados se resumieron

en una tabla para poder compararlos. También se realizó para cada uno de los 19 países. Se eliminó la información de los países cuyos datos no eran normales y se volvieron a establecer los bloques de los continentes.

Para conocer la asociación entre dos variables se usó el programa SPSS versión 21, con los datos de las horas que pasan los padres enseñando a sus hijos en casa, su nivel socioeconómico y su nivel de estudio. Para realizar la prueba primero es necesario abrir los datos correspondientes y luego se sigue la ruta: Analizar → Estadísticos descriptivos → Tablas de contingencia.

La variable independiente se coloca en la sección de columna y la dependiente en la de filas. En la parte de Estadísticos se selecciona la prueba de Chi-cuadrada. En la parte de Casillas se marca la opción de Columna en el área de Porcentaje. Se acepta y se arrojan los resultados. Esto se realiza de forma repetida para comparar PP con NE y NSE por región y con todos los datos. Después se sintetizó la información en una sola tabla para poder analizarla.

Para ver la asociación entre dos variables se consideran dos hipótesis:

- H_0 : No hay asociación entre las variables.
- H_1 : Hay asociación entre las variables.

El nivel de significancia que se trabaja en esta prueba es de 0.05, por lo tanto alfa es igual a 0.05. Cuando el valor p es menor a 0.05 se acepta la hipótesis alterna, y cuando es mayor se rechaza (Ramirez-Alan, 2016).

Para comprobar los resultados se usaron los programas R y RStudio versión 4.0.4. y la librería MASS (Venables y Ripley, 2002). El Código 3.3 muestra las líneas necesarias para correr la prueba con la información de África.

Código 3.3. Prueba de Chi-cuadrada para ver la relación entre las variables con los datos de África

```
1 library(MASS)
2 chiAFR ← read.csv("C:AFR.csv")
3 data(chiAFR)
4 head(chiAFR)
5 chiAFR1 ← table(chiAFR$PYS, chiAFR$PETT)
6 chiAFR2 ← table(chiAFR$SES_Scale, chiAFR$PETT)
7 chisq.test(chiAFR1)
8 chisq.test(chiAFR2)
```

Un código similar se utilizó para obtener los resultados del resto de continentes tanto de la

relación entre la participación de los padres con su nivel educativo como con su nivel socioeconómico. Después, se resumieron los datos en una sola tabla para poder analizarlos en conjunto.

3.7. Aplicación del modelo de regresión lineal

El modelo de regresión lineal simple se utiliza para analizar la relación entre dos variables, una de respuesta y otra predictora, es decir, Y dado $X = x$. para ver si la respuesta cambia cuando lo hace x . El modelo sigue la Ecuación 3.2, donde β_1 pertenece a los números reales y representa la ordenada en el origen y β_2 es la pendiente, ambos son los coeficientes de la regresión (Evans y Rosenthal, 2005). En este caso, se busca ver si al variar el NE o NSE cambia la PP:

$$E(Y|X = x) = \beta_1 + \beta_2 x \quad (3.2)$$

Para realizar el modelo se corre el Código 3.4 con R y RStudio versión 4.2.0, con la librería “rms” (Lenth, 2009) y se realiza con cada uno de los continentes. Se obtiene la relación de PP con NE y NSE, donde dicha relación es significativa si el valor de p es menor a 0.05. En caso de ser mayor se dice que no están relacionados.

Código 3.4. Modelo de regresión lineal simple con los datos de África

```
1 library(rms)
2 #Datos
3 dataAFR <- read.csv("C:AFR.csv")
4 #Modelo lineal
5 modelAFRPI <- lm(dataAFR$PETT ~ dataAFR$PYS, data=dataAFR)
6 summary(modelAFRPI)
7 modelAFRSES <- lm(dataAFR$PETT ~ dataAFR$SES_Scale, data=dataAFR)
8 summary(modelAFRSES)
```

Los datos obtenidos se resumieron en una sola tabla para poder comparar la relación que se observa entre ambas variables en los diferentes continentes.

3.8. Aplicación del modelo ordinal acumulativo

El modelo logit ordenado es un modelo de regresión para una variable de respuesta ordinal o categorías. El modelo se basa en las probabilidades acumuladas de la variable de respuesta: en particular, se supone que el logit de cada probabilidad acumulada es una función lineal de las covariables con

coeficientes de regresión constantes en todas las categorías de respuesta (Grilli y Rampichini, 2014), en este caso la PP.

Utilizando un modelo logit ordenado, se estudió la relación entre las horas que los padres dedican a enseñar a sus hijos con el nivel educativo (PETT) y el nivel educativo de los padres (PYS). Se utilizó R y RStudio versión 4.2.0 con la librería “rsm” (Lenth, 2009) con el Código 3.5, en donde se lee la información de África y arroja los coeficientes del modelo cuando se relaciona la PP con su NE y NSE.

Código 3.5. Modelo ordinal acumulativo con los datos de África

```
1 library(rms)
2 dataAFR ← read.csv("C:AFR.csv")
3 attach(dataAFR)
4 YAFR ← cbind(PETT)
5 XAFR ← cbind(PYS, SES_Scale)
6 XvarAFR ← c("PYS", "SES_Scale")
7 #Coeficientes de modelo logit ordenado
8 distAFR ← datadist(XvarAFR)
9 options(datadist='distAFR')
10 ologitAFR ← lrm(YAFR~XAFR, data=dataAFR)
11 print(ologitAFR)
```

Un código similar se realizó para cada continente utilizando su respectiva información. Después, se unieron en una sola tabla para poder analizar los resultados de forma conjunta. Se dice que cuando el valor de p es menor a 0.05 la relación entre ambas variables es significativa.

3.9. Aplicación del método de Bland y Altman

El método de Bland y Altman se usa para evaluar el grado de acuerdo entre dos resultados cuando se utilizan diferentes métodos o programas en una misma escala. En una gráfica se representan las diferencias entre dos mediciones en comparación con su media (Manterola y cols., 2018).

Para esta investigación se compararon los resultados de la prueba de Chi-cuadrada para ver la relación entre variables con el programa de SPSS y R, además de las mediciones del modelo de regresión lineal con el ordinal. Las gráficas resultantes se obtuvieron con los programas de R y RStudio versión 4.2.0 y la librería ggplots2 (Valero-Mora, 2010).

En el Código 3.6 se enlistaron los datos de las dos mediciones de la prueba de Chi-cuadrada, se obtuvo el promedio, la diferencia y el promedio de la diferencia de cada uno de los datos de la

misma región pero con los diferentes programas. Después se establecieron los límites inferiores y superiores para finalmente obtener la gráfica y guardarla como imagen.

Código 3.6. Método de Bland y Altman para la confiabilidad de los resultados de la prueba de Chi-cuadrada

```
1 #Datos NE
2 dne ← data.frame(R= c(0.8713,0.0003332,0.0000000271,0.1431,0.0000000116),
3 S=c(0.871,0.000,0.000,0.143,0.000))
4 #Promedio
5 dne $ avg ← rowMeans(dne)
6 #Diferencia
7 dne $ diff ← dne$R - dne$S
8 #Promedio de diferencia
9 mean_diff1 ← mean(dne $ diff)
10 #límites inferiores del intervalo de confianza del 95%
11 infdne ← mean_diff1 - 1.96*sd(dne$diff)
12 #límites superiores del intervalo de confianza del 95%
13 supdne ← mean_diff1 + 1.96*sd(dne$diff)
14 #áGrfica
15 library(ggplot2)
16 png("BANE.png", width = 700, height = 462, res = 600)
17 gdne ←ggplot(dne, aes(x = avg, y = diff)) +
18 geom_point(size = 2, col = "black") +
19 geom_hline(yintercept = mean_diff1) +
20 geom_hline(yintercept = infdne, colour = "red", linetype = "dashed") +
21 geom_hline(yintercept = supdne, colour = "red", linetype = "dashed") +
22 labs(title = "", x = "óMedicin promedio", y = "Diferencia entre medidas")
23 dev.off()
24 gdne
```

Un código similar se utilizó para comparar los modelos de regresión lineal y ordinal acumulativo. Entre menos diferencia haya entre las mediciones significa que la concordancia entre ambos programas o mediciones es mayor y que cualquiera de los dos que se utilice es confiable.

Resultados y discusión

4.1. Descripción de los datos generales

Una vez realizada la limpieza de la base de datos en Excel se trabajó con 4083 respuestas de 19 países. En el Cuadro 4.1 se encuentran los resultados de los porcentajes por país. Chile es el país de donde más padres contestaron, seguido por Italia y Estados Unidos. Los países de donde se obtuvieron menos respuestas son Pakistán e India.

La mayoría de los países tienen respuestas de menos del 5%, esto puede deberse a los métodos de difusión que se emplearon para que los padres contestaran la encuesta. Al realizarse de forma virtual muchos padres pudieron no haber sentido la necesidad de contestarla.

Los 19 países se agruparon en 4 continentes:

- África: Etiopía, Ghana y Tanzania.
- América: Chile, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Honduras, México, Uruguay y Estados Unidos.
- Asia: China, India, Pakistán, Japón y Sri Lanka.
- Europa: Italia, Turquía y Reino Unido.

América es el continente que enlista una mayor cantidad de países y cuenta con más respuestas por parte de los padres cubriendo alrededor del 60% total de las respuestas. Europa abarca el 16.56% de los resultados y es aquí donde se encuentra Italia, el segundo país con más respuestas. Asia

Cuadro 4.1

Respuestas por países.

País	Total	Porcentaje
Chile	1401	34.31 %
Italia	444	10.87 %
Estados Unidos	259	6.34 %
México	239	5.85 %
Honduras	215	5.27 %
Sri Lanka	186	4.56 %
China	179	4.38 %
Etiopía	164	4.02 %
Reino Unido	159	3.89 %
Japón	157	3.85 %
Costa Rica	150	3.67 %
Ghana	132	3.23 %
Colombia	80	1.96 %
El Salvador	79	1.93 %
Turquía	73	1.79 %
Uruguay	57	1.40 %
Tanzania	55	1.35 %
Pakistán	41	1.00 %
India	13	0.32 %
Total	4083	100 %

Nota: Total de las respuestas y porcentajes por país de los países participantes en ICIPES 2020 de mayor a menor.

obtuvo un 576 de padres encuestados, el equivalente al 14.11 % del total. Y África es el continente en donde se registraron menos respuestas y donde se incluyeron menos países. En el Cuadro 4.2 se observa el total de respuestas y porcentajes aglomerados por continente.

Cuadro 4.2

Respuestas por continente.

Continente	Total	Porcentaje
América	2480	60.74 %
Europa	676	16.56 %
Asia	576	14.11 %
África	351	8.60 %
Total	4083	100.00 %

Nota: Total y porcentaje de las respuestas por continente acomodados de mayor a menor.

Es natural que América sea el continente de donde se obtuvieron más respuestas debido a que contienen a dos de los países con un mayor número de padres encuestados. Otro de los resultados

que se obtuvieron fue la cuenta de cuantos padres o madres respondieron la encuesta. Al considerar los resultados generales son más las madres encuestadas, en todos los continentes suele haber una mayor participación femenina excepto en África, donde llama la atención que son más los padres quienes respondieron. En el Cuadro 4.3 se observa la participación por continente de madres y padres y de quienes no respondieron la pregunta.

Cuadro 4.3

Padres y madres por continente.

Continente	Madres	Padres	No respondió	Total
África	113	238	0	351
América	2003	477	0	2480
Asia	408	166	2	576
Europa	604	72	0	676
Total	3128	953	2	4083

Nota: Respuestas de madres y padres por continente y totales.

La mayor cantidad de respuestas son de las madres en América, seguidas por las de Europa, Asia y, finalmente, África. La diferencia entre el porcentaje de participación entre padres y madres se puede observar mejor en la Figura 4.1, donde en África resalta que son más los padres quienes contestaron la encuesta, abarcando alrededor del 70 %, en Europa es donde se ve una menor participación del género masculino, seguido de América y Asia.

Considerando que la mayoría de respuestas son de América se puede asumir que la mayoría de personas encuestadas son mujeres. Por lo tanto, acorde con los datos de ICIPES 2020, las madres son quienes más participan en la educación de sus hijos.

La edad de los hijos se observa en la Figura 4.2, la mayoría de niños tienen 6 años. Más del 50 % de los padres encuestados tienen hijos menores de 11 años. Alrededor del 27 % son estudiantes de entre 13 y 17 años. La mayoría de continentes tiene un comportamiento similar en cuanto a la edad de los estudiantes, sin embargo, destaca que la mayoría de datos de África se encuentra en la edad de 6 años. Europa es el único continente en donde hubo padres con hijos de 17 años. Alrededor del 10 % de padres africanos no respondieron esta pregunta.

Con los datos de ICIPES 2020 se obtuvo que la mayoría de padres encuestados tienen hijos de 10 o menos años. Es probable que la mayoría de estudiantes sean apoyados por sus madres, exceptuando a los africanos. Se observa una reducción a partir de los 13 años en cuanto a la edad de los hijos de los encuestados, se puede especular que es debido a que entre más edad tiene el estudiante

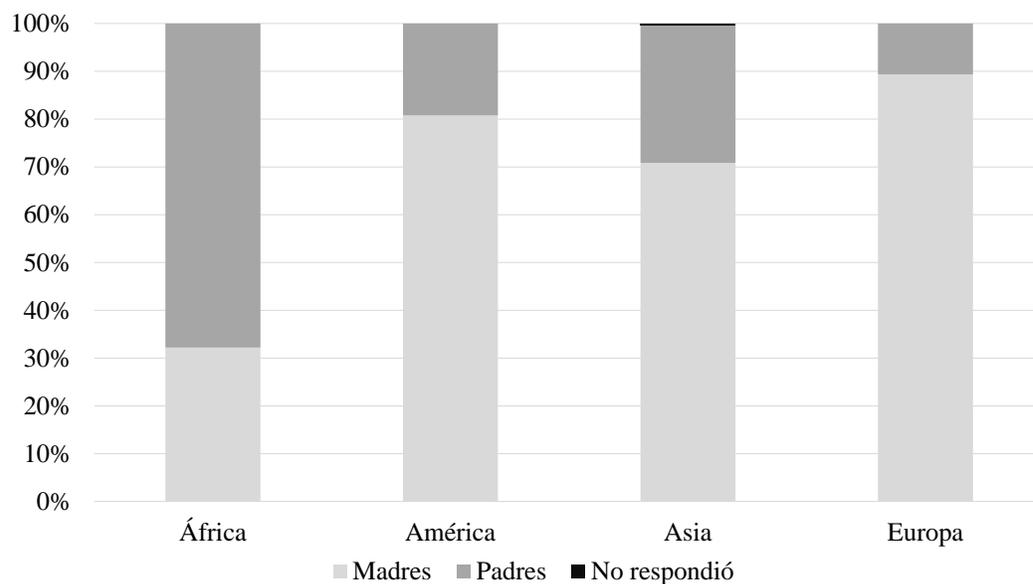


Figura 4.1

Porcentaje de participación entre madres y padres por continente.

Nota: En África es el único continente donde los padres participan más que las madres.

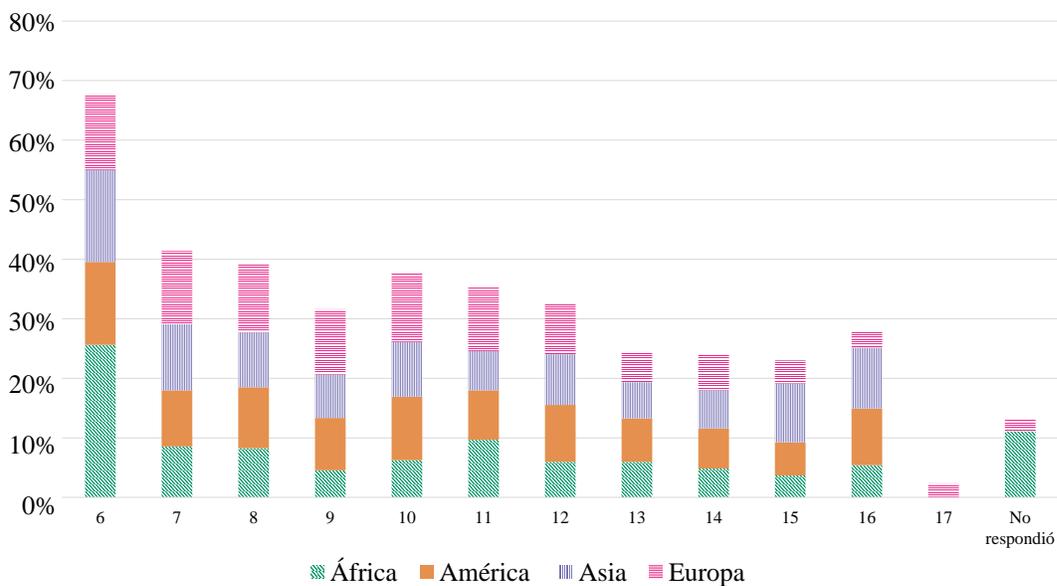


Figura 4.2

Porcentaje de edad de los hijos por continente.

Nota: Son más los padres con hijos menores de 8 años.

requiere menos ayuda.

4.2. Descripción de las variables por continente

En los siguientes apartados se muestran la frecuencia y porcentajes de las respuestas de la participación, nivel de estudios y nivel socioeconómico de los padres.

4.2.1. Participación de los padres

La participación de los padres se obtuvo a partir de las horas que dedican a ayudar a sus hijos con temas educativos, las respuestas pueden ir desde ninguna hasta más de 30 horas. En el Cuadro 4.4 se encuentran las frecuencias de la participación de los padres por continente y en total. Se observa que en América se obtuvieron más respuestas y que la mayoría de los padres participan menos de 10 horas a la semana.

Cuadro 4.4

Frecuencia de la participación de los padres.

Respuesta	África	América	Asia	Europa	Total
Ninguna	54	460	98	105	717
Menos de 10 horas	223	1283	296	204	2006
Entre 11 y 20 horas	55	595	135	273	1058
Entre 21 y 30 horas	12	103	32	68	215
Más de 31 horas	7	39	15	26	87
Total	351	2480	576	676	4083

Nota: Resumen del total de respuestas por continente y generales sobre las horas que pasan los padres enseñando a sus hijos en casa durante la pandemia.

Al considerar todas las respuestas se observa que la mayoría de padres participan en la educación de sus hijos menos de 10 horas a la semana, siendo casi el 50 %. Un cuarto de los encuestados (25.9 %) dedican entre 11 y 20 horas. El 17.6 % no enseña a sus hijos ni una hora a la semana y son una minoría los que lo hacen más de 21 horas, como se puede observar en el Cuadro 4.4.

Las horas que los padres le dedican a sus hijos para apoyarlos con temas educativos se pueden ver limitadas por sus horarios de trabajo, otras responsabilidades en el hogar o falta de equipos e internet (Bohak Adam y Metljak, 2022; Lennox y cols., 2021).

La Figura 4.3 muestra el porcentaje de participación por continente y total. Se encontró que son más los padres que enseñaron a sus hijos durante la pandemia por Covid-19 que los que no lo hicieron.

En África, la mayoría de padres enseñó y ayudó a sus hijos en tareas escolares menos de 10

Cuadro 4.5

Porcentaje de la participación de los padres.

Respuesta	África	América	Asia	Europa	Total
Ninguna	15 %	19 %	17 %	16 %	18 %
Menos de 10 horas	64 %	52 %	51 %	30 %	49 %
Entre 11 y 20 horas	16 %	24 %	23 %	40 %	26 %
Entre 21 y 30 horas	3 %	4 %	6 %	10 %	5 %
Más de 31 horas	2 %	2 %	3 %	4 %	2 %

Nota: Resumen del porcentaje de respuestas por continente y totales de las horas que pasan los padres enseñando a sus hijos en casa durante la pandemia.

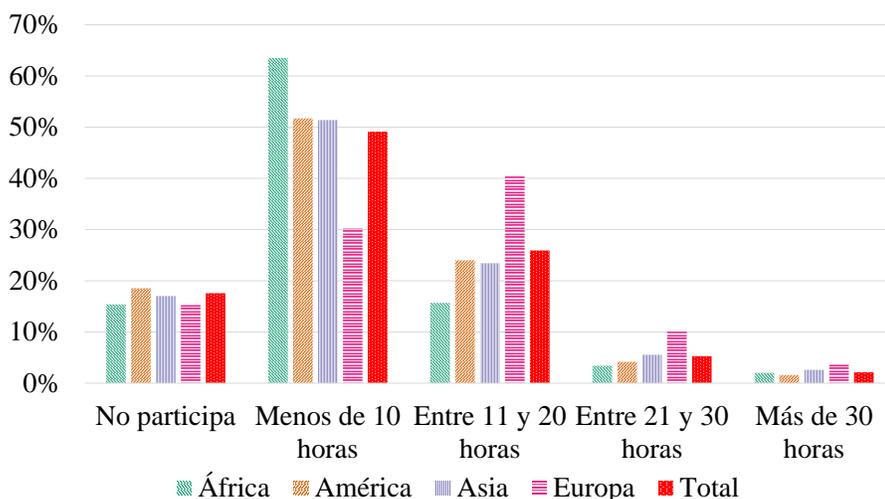


Figura 4.3

Porcentaje de la participación de todos los padres encuestados y dividido por continente.

Nota: Porcentaje de las respuestas sobre las horas que pasan los padres enseñando a sus hijos en casa durante la pandemia por regiones.

horas a la semana, representando el 63.5 %. Alrededor de un 15 % no lo hicieron ninguna hora y otro 15 % lo hizo entre 11 y 20 horas. Los resultados de América muestran que el 51.7 % de los padres enseñan menos de 10 horas a la semana, el 24 % lo hace entre 11 y 20 horas y el 18.5 % no lo hace ninguna hora. En Asia, el 51.4 % de los padres enseñan y ayudan a sus hijos menos de 10 horas a la semana, el 23.4 % lo hacen entre 11 y 20 horas y el 17 % no lo hacen ninguna hora a la semana. En Europa son más los padres que participan entre 11 y 20 horas a la semana en la educación de sus hijos representado al 40.4 %, el 30.2 % lo hacen menos de 10 horas y el 15.5 % no lo hacen.

Asia sigue un comportamiento similar al de África y América en cuanto a la participación de los padres, pero Europa es el único continente donde hay un mayor porcentaje de padres que participan más de 10 horas a la semana en la educación de sus hijos.

4.2.2. Nivel de estudios

En esta sección se analizan la frecuencia y porcentajes de las respuestas con relación al nivel de estudios de los padres que respondieron la encuesta, tanto de forma general como dividida por continentes. La cantidad de años puede variar entre 0 y 24 años.

En el Cuadro 4.6 se encuentra la frecuencia en las respuestas de cada uno de los continentes, así como su total.

Cuadro 4.6

Frecuencia de los años de estudio de los padres.

Respuesta	África	América	Asia	Europa	Total
0	3	5	2	1	11
1	0	0	9	0	9
2	0	0	3	0	3
3	0	4	11	0	15
4	0	9	10	8	27
5	0	4	76	1	81
6	2	15	36	3	56
7	0	0	24	0	24
8	0	31	5	26	62
9	2	32	3	0	37
10	1	58	6	0	65
11	2	7	15	5	29
12	13	109	38	24	184
13	2	128	44	146	320
14	0	162	4	2	168
15	1	675	4	23	703
16	108	153	122	133	516
17	0	725	6	32	763
18	174	86	49	8	317
19	0	211	37	161	409
20	0	32	35	8	75
21	1	14	3	0	18
22	42	3	1	95	141
23	0	11	30	0	41
24	0	6	3	0	9
Total	351	2480	576	676	4083

Nota: Total de respuestas de los años de estudio de los padres que participaron en ICIPES 2020 dividido por continentes y totales.

La información anterior se observa analiza mejor cuando se observa por porcentajes, como es el caso del Cuadro 4.7. La mayoría de padres encuestados estudió entre 15 y 17 años.

Cuadro 4.7

Porcentaje de los años de estudio de los padres.

Respuesta	África	América	Asia	Europa	Total
0	0.85 %	0.20 %	0.35 %	0.15 %	0.27 %
1	0.00 %	0.00 %	1.56 %	0.00 %	0.22 %
2	0.00 %	0.00 %	0.52 %	0.00 %	0.07 %
3	0.00 %	0.16 %	1.91 %	0.00 %	0.37 %
4	0.00 %	0.36 %	1.74 %	1.18 %	0.66 %
5	0.00 %	0.16 %	13.19 %	0.15 %	1.98 %
6	0.57 %	0.60 %	6.25 %	0.44 %	1.37 %
7	0.00 %	0.00 %	4.17 %	0.00 %	0.59 %
8	0.00 %	1.25 %	0.87 %	3.85 %	1.52 %
9	0.57 %	1.29 %	0.52 %	0.00 %	0.91 %
10	0.28 %	2.34 %	1.04 %	0.00 %	1.59 %
11	0.57 %	0.28 %	2.60 %	0.74 %	0.71 %
12	3.70 %	4.40 %	6.60 %	3.55 %	4.51 %
13	0.57 %	5.16 %	7.64 %	21.60 %	7.84 %
14	0.00 %	6.53 %	0.69 %	0.30 %	4.11 %
15	0.28 %	27.22 %	0.69 %	3.40 %	17.22 %
16	30.77 %	6.17 %	21.18 %	19.67 %	12.64 %
17	0.00 %	29.23 %	1.04 %	4.73 %	18.69 %
18	49.57 %	3.47 %	8.51 %	1.18 %	7.76 %
19	0.00 %	8.51 %	6.42 %	23.82 %	10.02 %
20	0.00 %	1.29 %	6.08 %	1.18 %	1.84 %
21	0.28 %	0.56 %	0.52 %	0.00 %	0.44 %
22	11.97 %	0.12 %	0.17 %	14.05 %	3.45 %
23	0.00 %	0.44 %	5.21 %	0.00 %	1.00 %
24	0.00 %	0.24 %	0.52 %	0.00 %	0.22 %

Nota: Porcentaje de las respuestas sobre los años de estudio de los padres que participaron en ICIPES 2020 dividido por continentes.

La misma información se puede encontrar gráficamente en la Figura 4.4, donde se observan los porcentajes de totales y por continente del nivel de estudio de los padres. En África, el 80.4 % de los que respondieron tienen 16 o 18 años de estudios y el 12 % cuentan con 22 años de estudio. En América la mayoría de padres que respondieron la encuesta (56.4 %) tenían 15 o 17 años de estudio. El 22.7 % estudiaron menos de 15 años. En Asia, es donde se observa que la distribución de las respuestas está más dispersa, el 21.2 % tiene 16 años de estudio, el 13.2 % cuenta con 5 años, el 8.5 % realizó 18 años y el 7.6 % estudió 13 años, juntando así el 50.5 %. Los padres de países asiáticos tienen una mayor variabilidad en la cantidad de años que estudiaron. Los padres que respondieron la encuesta en Europa, en su mayoría estudiaron 13, 16 o 19 años, representando el 65.1 %. Los padres

que respondieron la encuesta en Europa son los que dedican más tiempo a enseñar a sus hijos en casa, pues la mayoría lo hacen entre 1 y 20 horas, y tienen un alto nivel de educación.

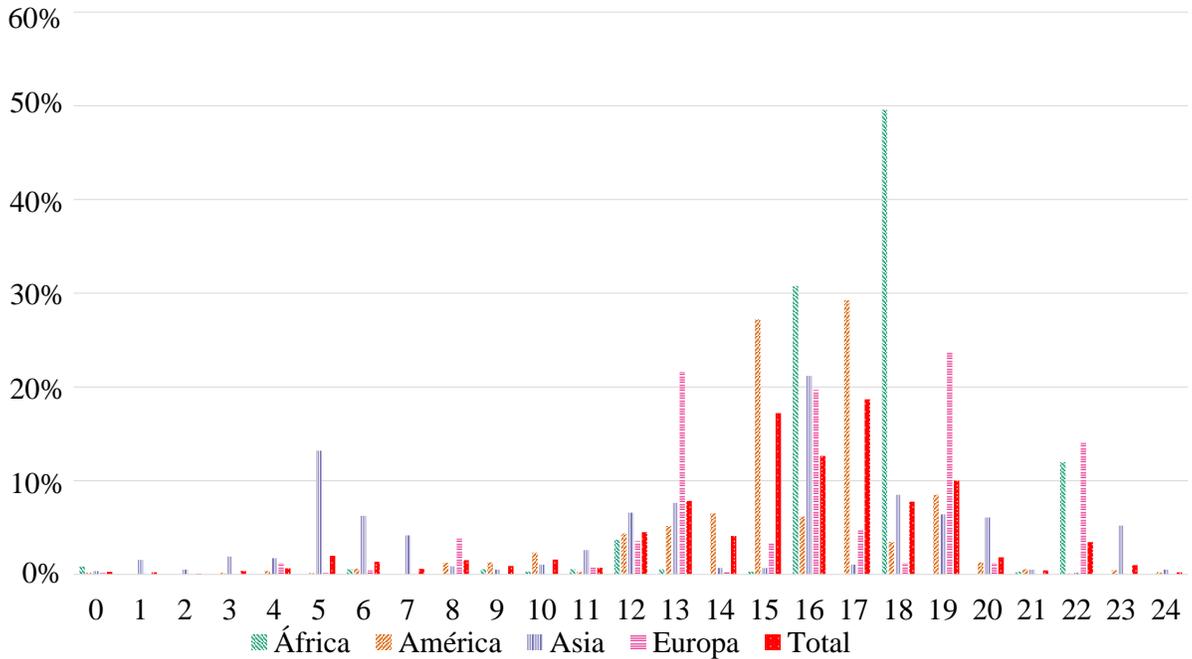


Figura 4.4

Nivel de estudios de todos los padres.

Nota: Histograma realizado en Excel con los datos sobre los años de estudio de los padres que participaron en ICIPES 2020.

En general la mayoría de padres ha recibido una educación de más de 12 años. La mayoría de padres que han respondido el cuestionario de ICIPES 2020 tiene más de 10 años de educación y tienen una tendencia a la derecha, a excepción de Asia, donde hay más variabilidad.

Con el programa de RStudio se realizó un diagrama de caja que permite observar si los continentes tienen o no un comportamiento similar. En la Figura 4.5 se observa que todos los continentes tienen comportamientos distintos. La media de años de estudio de África es de 18 años, la de América y Europa de 16 y la de Asia de 15 años.

4.2.3. Nivel socioeconómico

En la siguiente sección se describen los niveles socioeconómicos de los padres encuestados a nivel general y por continente siguiendo la escala del nivel socioeconómico obtenido en la base de datos ICIPES 2020 que va en una escala de -2 a 4, en donde los signos negativos representan los

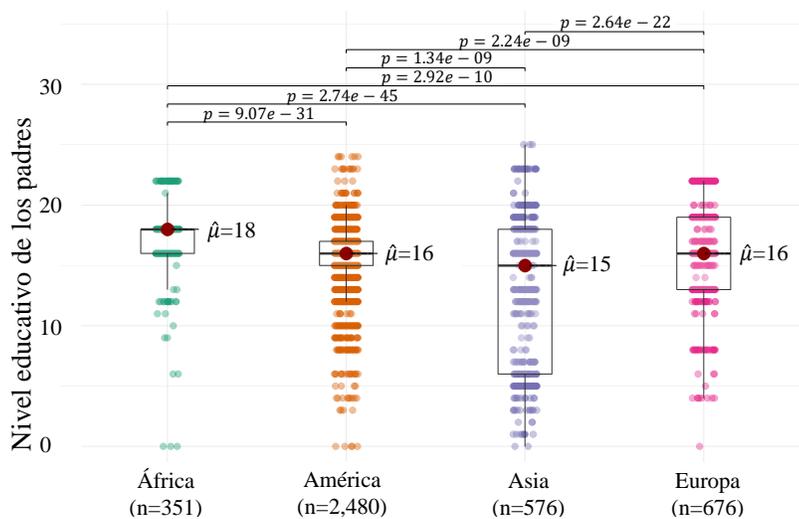


Figura 4.5

Diagrama de caja del nivel de estudios los padres por continente.

Nota: Todos los continentes tienen comportamientos distintos.

niveles más bajos y los positivos los niveles más altos.

En el Cuadro 4.8 se enlistan los niveles socioeconómicos que hubo dividido por intervalos y la frecuencia por continentes y total.

La mayoría de los padres se encuentran en un nivel socioeconómico que va del 0 al 2 en la escala cuando se analizan todos los resultados. Los porcentajes se encuentran en el Cuadro 4.9.

En África la mayoría de padres se concentran en un nivel socioeconómico de 0.5 a 1.3, es decir niveles medios y altos, representando al 58.1%. Son pocos los padres que respondieron la encuesta que pertenecen a niveles socioeconómicos bajos, en el caso del continente africano. En América la mayoría de padres está concentrado en niveles socioeconómicos que van desde -1.2 a 1.3, quienes representan el 79.9%. La mayoría se encuentra en zonas bajas de -1 a 0 o zonas medias de 0 a 2. En Asia la mayoría de padres se encuentra en el área de entre 0.5 y 1.4 en la escala del nivel socioeconómico, representando el 50.3%. Es decir, que la mayoría se encuentra en un nivel medio o alto. Los padres que respondieron la encuesta en Europa pertenecen a un nivel socioeconómico bajo y medio, principalmente. El 50.5% se concentra entre los niveles -0.6 y 0.5.

En la Figura 4.6 se observa el histograma del nivel socioeconómico donde se puede ver que la distribución se encuentra más a la izquierda, del lado de niveles socioeconómicos más bajos, aunque la mayoría está en un punto medio, arriba del 0.

Los padres de países africanos que respondieron la encuesta tienen NE altos y un NSE

Cuadro 4.8

Frecuencia del nivel socioeconómico de todos los padres que respondieron la encuesta.

Intervalos	África	América	Asia	Europa	Total
-2.40 - -2.08	1	33	11	5	50
-2.07 - -1.75	4	108	11	10	133
-1.74 - -1.42	9	131	13	23	176
-1.41 - -1.09	14	225	34	58	331
-1.08 - -0.76	18	295	29	79	421
-0.75 - -0.43	22	222	31	79	354
-0.42 - -0.10	19	177	37	65	298
-0.09 - 0.23	14	224	57	120	415
0.24 - 0.56	52	266	60	97	475
0.57 - 0.89	91	323	119	78	611
0.90 - 1.22	70	303	101	37	511
1.23 - 1.55	35	138	71	14	258
1.56 - 1.88	2	4	2	2	10
1.89 - 2.21	0	2	0	1	3
2.22 - 2.94	0	3	0	0	3
2.55 - 2.87	0	5	0	3	8
2.88 - 3.20	0	4	0	1	5
3.21 - 3.53	0	8	0	3	11
3.54 - 3.86	0	6	0	0	6
3.87 - 4.19	0	3	0	1	4
Total	351	2480	576	676	4083

Nota: Frecuencia del nivel socioeconómico de los padres que participaron en ICIPES 2020 por intervalos de los diferentes continentes.

medio. La mayor cantidad de respuestas que se obtuvieron en el cuestionario es de los padres de América, donde la mayoría de padres tiene un alto NE pero no parecen tener NSE altos. A pesar de que los padres de países asiáticos tuvieron una menor cantidad de años de estudio en comparación con los de otros países su nivel socioeconómico es medio y alto. En Europa, los padres tienen altos NE pero bajos NSE, según los resultados basados en ICIPES 2020.

Resulta interesante que la mayoría de respuestas sean de un NSE bajo y medio debido a que a nivel global el 40 % de los estudiantes no cuentan con internet y el 50 % no tengan computadoras (Bohak Adam y Metljak, 2022; Lennox y cols., 2021), por lo tanto los resultados de esta investigación reflejan no pueden reflejar la realidad de toda la población.

Con el programa de RStudio se realizó un diagrama de caja que permite observar si los continentes tienen o no un comportamiento similar. En la Figura 4.7 se observa que Asia y África tienen un comportamiento similar al igual que América y Europa en cuanto al nivel socioeconómico

Cuadro 4.9

Porcentaje del nivel socioeconómico de todos los padres que respondieron la encuesta.

Intervalos	África	América	Asia	Europa	Total
-2.40 - -2.08	0.28 %	1.33 %	1.91 %	0.74 %	1.22 %
-2.07 - -1.75	1.14 %	4.35 %	1.91 %	1.48 %	3.26 %
-1.74 - -1.42	2.56 %	5.28 %	2.26 %	3.40 %	4.31 %
-1.41 - -1.09	3.99 %	9.07 %	5.90 %	8.58 %	8.11 %
-1.08 - -0.76	5.13 %	11.90 %	5.03 %	11.69 %	10.31 %
-0.75 - -0.43	6.27 %	8.95 %	5.38 %	11.69 %	8.67 %
-0.42 - -0.10	5.41 %	7.14 %	6.42 %	9.62 %	7.30 %
-0.09 - 0.23	3.99 %	9.03 %	9.90 %	17.75 %	10.16 %
0.24 - 0.56	14.81 %	10.73 %	10.42 %	14.35 %	11.63 %
0.57 - 0.89	25.93 %	13.02 %	20.66 %	11.54 %	14.96 %
0.90 - 1.22	19.94 %	12.22 %	17.53 %	5.47 %	12.52 %
1.23 - 1.55	9.97 %	5.56 %	12.33 %	2.07 %	6.32 %
1.56 - 1.88	0.57 %	0.16 %	0.35 %	0.30 %	0.24 %
1.89 - 2.21	0.00 %	0.08 %	0.00 %	0.15 %	0.07 %
2.22 - 2.94	0.00 %	0.12 %	0.00 %	0.00 %	0.07 %
2.55 - 2.87	0.00 %	0.20 %	0.00 %	0.44 %	0.20 %
2.88 - 3.20	0.00 %	0.16 %	0.00 %	0.15 %	0.12 %
3.21 - 3.53	0.00 %	0.32 %	0.00 %	0.44 %	0.27 %
3.54 - 3.86	0.00 %	0.24 %	0.00 %	0.00 %	0.15 %
3.87 - 4.19	0.00 %	0.12 %	0.00 %	0.15 %	0.10 %

Nota: Porcentaje de los niveles socioeconómicos de los padres que participaron en ICIPES 2020 por intervalos en los diferentes continentes.

de los padres. África tiene una media de NSE de 0.65, Asia de 0.60 y América y Europa de 0.04.

Los niveles de la escala socioeconómica oscilan alrededor del 0, lo que indica un nivel medio en la mayoría de personas que respondieron la encuesta.

4.3. Pruebas de Chi-cuadrada para analizar la normalidad de los datos.

Con R y Rstudio versión 4.2.0 se realizó la prueba de Chi-cuadrada para analizar si los datos de cada continente eran normales y por ende, aptos para realizar los modelos de regresión y que los resultados fueran aceptables.

En el Cuadro 4.10 se encuentran los resultados de la prueba de Chi-cuadrada para analizar la normalidad de los datos de cada continente considerando la PP, el NE y el NSE. La mayoría de resultados muestran un valor p mayor a 0.05, lo que significa que se acepta la hipótesis nula de que la muestra tiene una distribución normal.

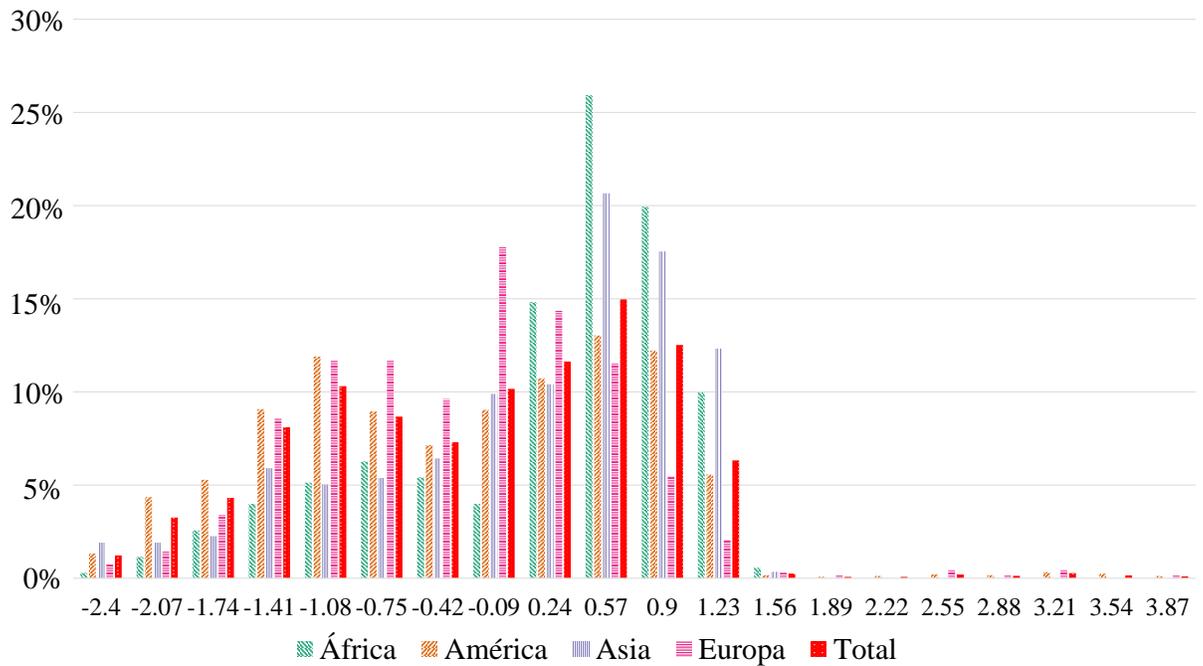


Figura 4.6

Nivel socioeconómico los padres.

Nota: Niveles socioeconómicos de los padres que respondieron la encuesta ICIPES 2020.

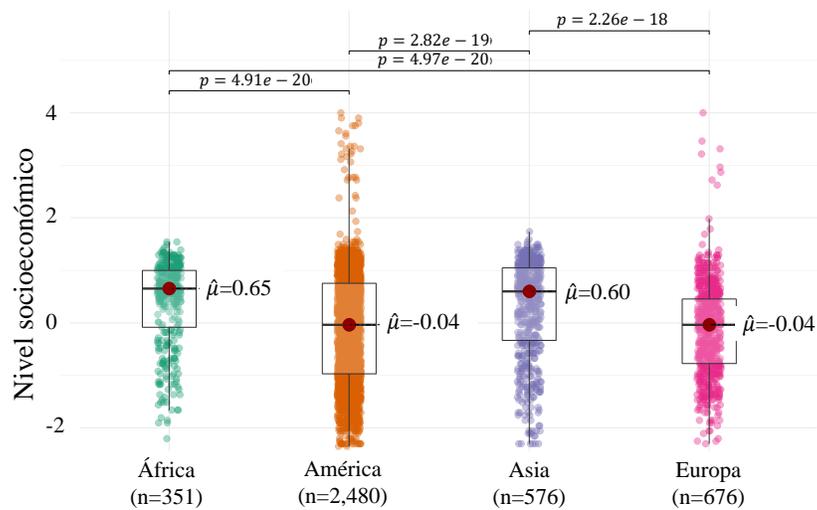


Figura 4.7

Diagrama de caja del nivel socioeconómico de los padres por continente.

Nota: África y Asia tienen un comportamiento similar, al igual que América y Europa.

De los resultados obtenidos en la prueba de Chi-cuadrada el único que no entra dentro de la distribución normal es el nivel educativo de los padres en Asia, por lo tanto resulta de interés realizar

Cuadro 4.10

Resultados de la prueba de normalidad de los datos con Chi-cuadrada por continente.

Continente	Variable	Chi-cuadrada	Grados de libertad	Valor p
África	PP	189.18	350	1
	NE	175.97	350	1
	NSE	43.34	350	1
América	PP	1463.2	2479	1
	NE	1258.9	2479	1
	NSE	555.76	2479	1
Asia	PP	366.18	575	1
	NE	1611.2	575	<2.2e-16
	NSE	95.215	575	1
Europa	PP	426.9	675	1
	NE	636.36	675	0.8541
	NSE	106.43	675	1

Nota: Resumen los resultados por continente de la normalidad de los datos de la participación de los padres, su nivel educativo y socioeconómico de forma independiente.

la prueba a cada país para conocer si alguno de ellos está afectando el resultado general.

En el Cuadro 4.11 se observa el resultado de las pruebas de Chi-cuadrada por país de las diferentes variables con su valor p. De los resultados obtenidos la mayoría son superiores a 0.05, lo que indica que los datos tienen una distribución normal.

De los países analizados se observa que los los datos sin una distribución normal son el nivel educativo de los padres de Costa Rica, India, Pakistán, Sri Lanka y Turquía. Sin embargo, el que al parecer genera más problemas en los resultados aglomerados por continente es el de Pakistán, afectando los resultados de Asia.

Para continuar con la investigación los nuevos bloques por continente incluyen los siguientes países:

- África: Etiopía, Ghana y Tanzania.
- América: Chile, Colombia, El Salvador, Honduras, México, Uruguay y Estados Unidos.
- Asia: China y Japón.
- Europa: Italia y Reino Unido.

Al final se cuenta con 3620 respuestas. Con los nuevos datos se realizó la prueba de normalidad de los continentes por separado y en conjunto, los que se observan en el Cuadro 4.12, en donde

Cuadro 4.11

Resultados de la prueba de normalidad de los datos con Chi-cuadrada por país.

País	PP	NE	NSE
Chile	1	1	1
China	1	0.9704	1
Colombia	0.9997	0.9995	1
Costa Rica	1	0.002581	1
Etiopía	1	0.9998	1
Reino Unido	0.9981	1	1
Ghana	1	1	1
Honduras	1	1	1
India	0.9887	0.06062	1
Italia	1	0.7917	1
Japón	1	1	1
Sri Lanka	0.9993	0.2578	1
México	1	0.9963	1
Pakistán	0.9994	0.0148	1
El Salvador	0.9989	0.999	1
Turquía	0.8386	0.0005341	1
Tanzania	0.9991	1	1
Uruguay	0.9952	1	0.9958
Estados Unidos	1	1	1

Nota: Resumen de los resultados por país de la prueba de normalidad para la participación de los padres, su nivel educativo y socioeconómico de forma independiente.

se observa que al considerar todos los datos hay una distribución normal en cada una de las variables.

Con los nuevos datos se observa que los resultados de los continentes se mantuvieron igual en cuanto a su distribución normal. Por lo tanto se puede decir que con la información del cuestionario ICIPES 2020 no se obtienen datos normales del nivel educativo de los padres de Asia aunque se eliminen los países en donde la distribución no eran normal.

4.4. Pruebas de Chi-cuadrada para analizar la relación entre PP con NE y NSE.

Los resultados obtenidos en SPSS de la relación entre la participación de los padres y su nivel de estudio se observan en el Cuadro 4.13 con su valor, grados de libertad y significancia asintótica. Se observa que la Chi-cuadrada es menor a 0.05 y por lo tanto se puede decir que es significativa cuando se utilizan todos los datos, pero al dividirlos por continente solo se ve una relación significativa en

Cuadro 4.12

Resultados de la prueba de normalidad de los datos con Chi-cuadrada por continente.

Continente	Variable	Chi-cuadrada	Grados de libertad	Valor p
África	PP	189.180	350	1
	NE	175.970	350	1
	NSE	43.340	350	1
América	PP	1373.500	2329	1
	NE	1058.500	2329	1
	NSE	516.690	2329	1
Asia	PP	209.580	335	1
	NE	1208.000	335	<2.2e-16
	NSE	56.418	335	1
Europa	PP	366.760	602	1
	NE	471346.000	602	1
	NSE	97.967	602	1
Todos	PP	2204.200	3619	1
	NE	3182.300	3619	1
	NSE	737.410	3619	1

Nota: Resumen los resultados por continente y total de la normalidad de los datos de la participación de los padres, su nivel educativo y socioeconómico de forma independiente.

América y Asia.

Cuadro 4.13

Prueba de Chi-cuadrada en la relación de la PP con el NE y NSE usando SPSS.

Continente	Variable	Valor	Grados de libertad	Significancia asintótica
África	NE	33.643	44	0.871
	NSE	296.803	264	0.081
América	NE	135.271	84	0.000
	NSE	420.505	408	0.324
Asia	NE	151.427	68	0.000
	NSE	313.861	280	0.080
Europa	NE	54.024	44	0.143
	NSE	313.713	332	0.757
Todos	NE	200.071	100	0.000
	NSE	464.194	432	0.137

Nota: Se observa una relación entre la participación de los padres y su nivel educativo en América, Asia y cuando se consideran todos los datos.

Los datos con los que cuenta la base de datos ICIPES 2020 son útiles solo para realizar el análisis entre PP y NE cuando no se separan por continente. En ninguno de los casos se observa una significancia estadística menor a 0.05 al relacionar la PP con el NSE, por lo tanto no se puede decir que haya una relación entre ambas variables en este estudio.

La misma prueba se realizó con los programas R y RStudios para asegurar que den resultados similares. En el Cuadro 4.14 se encuentra el valor de Chi-cuadrada, los grados de libertad y el valor p de cada uno de los continentes y cuando se consideran todos juntos.

Cuadro 4.14

Prueba de Chi-cuadrada para la relación de PP con NE y NSE usando R.

Continente	Variable	Chi-cuadrada	Grados de libertad	Valor p
África	NE	33.643	44	0.8713000
	NSE	296.800	264	0.0805900
América	NE	135.270	84	0.0003332
	NSE	420.510	408	0.3240000
Asia	NE	151.430	68	2.71e-08
	NSE	313.860	280	0.0800300
Europa	NE	54.024	44	0.1431000
	NSE	313.710	332	0.7571000
General	NE	200.070	100	1.16e-08
	NSE	464.190	432	0.1375000

Nota: Se observa una relación significativa con el NE de América, Asia y cuando se consideran todos los datos. No hay relación significativa con el NSE en ninguno de los casos.

No se encontró que la PP tenga relación con el NSE de los padres, debido a que todos los resultados son mayores a 0.05. Sin embargo, al igual que con el programa SPSS, se observa una relación entre PP y NE en América, Asia y cuando no se separan los datos por continente.

Con la prueba de Chi-cuadrada se comprueba que la participación de los padres está relacionada con el nivel de estudios de los padres cuando se utilizan los datos en conjunto, pero no con el nivel socioeconómico. Qi y Wu (2020) observaron como el NSE familiar influye en los resultados educativos de los niños y que en relación con los ingresos familiares y los niveles ocupacionales de los padres, la variable clave que se vincula significativamente con la educación de los hijos son los años de estudio de los padres.

4.5. Relación de la participación de los padres con su nivel de estudios y socioeconómico con un modelo lineal

El modelo lineal arroja los resultados enlistados en la Cuadro 4.15, donde se observa el valor estimado, error estándar, valor t y valor p por continente y cuando se utilizan todos los datos tanto de la relación entre la participación de los padres con su nivel de estudios como con su nivel

socioeconómico.

Hay una relación significativa entre la participación de los padres y su nivel educativo en América, Asia y cuando se considera la información de todos los continentes del cuestionario ICIPES 2020. No hay una pruebas de que el nivel educativo de los padres en África y Europa esté relacionado con su participación a la hora de involucrarse en la educación de sus hijos.

Al analizar la relación entre la participación de los padres y su nivel socioeconómico no hay una relación significativa en ninguno de los casos, los que más se acercan son África y Asia, donde su valor p es menor a 0.1 pero sin llegar al 0.05.

Cuadro 4.15

Resultados del modelo lineal.

Continente	Variable	Coefficientes	Error estándar	Valor t	$Pr(> t)$
África	NE	0.008336	0.014196	0.587	0.5574
	NSE	-0.085222	0.051172	-1.665	0.0967
América	NE	-0.011817	0.006527	-1.810	0.0704
	NSE	0.030415	0.016683	1.823	0.0684
Asia	NE	0.038596	0.008036	4.803	** *2.37e-06
	NSE	0.068405	0.053727	1.273	0.2040
Europa	NE	-0.018135	0.011029	-1.644	0.1010
	NSE	-0.002574	0.044727	-0.058	0.9540
Todos	NE	0.008796	0.003938	2.234	*0.0256
	NSE	0.006477	0.014444	0.448	0.6539

Nota: Resultados del modelo lineal al relacionar la participación de los padres con su nivel de estudios y socioeconómico, por continente y utilizando todos los datos.

Los resultados obtenidos van acorde a los que se encontraron con la prueba de Chi-cuadrada realizada previamente. América, Asia y al considerar toda la información es cuando se observa una relación significativa entre la participación de los padres y su nivel de estudio. Sin embargo en ninguno de los casos se observa esta relación con el nivel socioeconómico.

[Nguyen y cols. \(2020\)](#) en su investigación mencionan que es más probable que los padres con un NE más alto conozcan y comprendan cómo participar eficazmente en la educación de sus hijos, [Prakhov y cols. \(2020\)](#) comentan que los padres más educados pueden participar activamente en la educación adicional de los estudiantes. Por lo tanto, se respalda el hecho de que el NE es un factor que influye en la participación de los padres.

[Alghazo y Alghazo \(2015\)](#) tampoco reveló ninguna relación entre el nivel socioeconómico y la participación de los padres en Jordania, incluso cuando su NSE se midió con el nivel de educación

de los padres, ingresos y ocupación.

Sin embargo, [Cheng y Kaplowitz \(2016\)](#) encontraron que el NSE si era relevante para la PP aún cuando su escala solo consideraba los ingresos de mensual y de los últimos 10 años. [Prakhov y cols. \(2020\)](#) también concluyeron que el NSE era un indicador relevante para la PP incluyendo en su escala el nivel de educación, ocupación, ingresos y cantidad de libros.

Considerando solo la literatura no se puede concluir si el NSE es o no influyente o si se podrían obtener otros resultados si a la escala del NSE de la base de datos ICIPES 2020 se le añadiera el nivel de estudio de los padres.

4.6. Relación de la participación de los padres con su nivel de estudios y socioeconómico con un modelo logit ordenado.

En el Cuadro 4.16 se encuentran los resultados del modelo logit ordenado de la relación entre la participación de los padres con su nivel educativo y socioeconómico, coeficientes, error estándar, valor z y significancia.

Cuadro 4.16

Resultados del modelo logit ordenado.

Continente	Variable	Coeficientes	Error estándar	Valor de Z	Pr(> Z)
África	NE	0.0261	0.0370	0.70	0.4815
	NSE	-0.2479	0.1328	-1.87	0.0619
América	NE	-0.0284	0.0148	-1.92	0.0547
	NSE	0.0772	0.0379	2.04	0.0415
Asia	NE	0.0932	0.0194	4.81	<0.0001
	NSE	0.1665	0.1259	1.32	0.1859
Europa	NE	-0.0302	0.0208	-1.45	0.1464
	NSE	-0.0245	0.0840	-0.29	0.7707
Todos	NE	0.0215	0.0085	2.53	0.0114
	NSE	0.0117	0.0311	0.38	0.7069

Nota: Hay una relación significativa entre la participación de los padres y su nivel de estudios.

En los resultados del modelo de regresión ordinal o logit ordenado se observa que hay una relación significativa entre la participación de los padres con su nivel educativo en Asia y cuando se consideran todos los datos y se acerca a ser significativa en América.

En cuanto a los resultados de la relación entre la participación de los padres y su nivel socioeconómico, esta relación existe únicamente en el caso de América aunque en África se acerca a

ser significativa.

Estos resultados van acorde a los hallazgos de [Breinholt y Holm \(2020\)](#) quienes encontraron que el que los padres tengan un nivel de estudios altos hace que se encuentren más interesados en la educación de sus hijos. Además [Nguyen y cols. \(2020\)](#) y [Prakhov y cols. \(2020\)](#) mencionan que es más probable que los padres con mayor nivel educativo conozcan y comprendan cómo participar eficazmente en la educación de sus hijos, y también tienen altas expectativas en el rendimiento académico de sus hijos.

[Alghazo y Alghazo \(2015\)](#) realizaron un estudio que no reveló ninguna relación entre el NSE y la PP en Jordania, un país asiático. [Prakhov y cols. \(2020\)](#) observaron que la educación de la madre, los ingresos familiares y el número de libros en el hogar están relacionados de manera significativa con los patrones de PP, sin embargo no todos estos datos se incluyen en el estudio de ICIPES 2020, por lo que no se podrían incluir para hacer un estudio de su relevancia.

4.7. Método de Bland y Altman para asegurar la confiabilidad de los resultados.

4.7.1. Comparación entre programas R y SPSS.

Para probar la confiabilidad de los resultados obtenidos en los programas de R junto con RStudio y SPSS se empleó el método de Bland y Altman en código R. Las Figuras 4.8 y 4.9 muestran en el eje de las x's las mediciones promedios y en el eje de las y's las diferencias entre promedios, así como sus límites inferiores y superiores con un intervalo de confianza del 95 %.

En la Figura 4.8 se observa que no hay una gran dispersión en los datos debido a que los valores son muy pequeños, la diferencia entre medidas no es mayor a 0.0004 en ninguno de los casos y ninguna de las medidas sale de los intervalos de confianza.

Ambos programas están casi de acuerdo en los resultados cuando se relacionan la PP y el NE. El promedio más alto es el de África, seguido por Europa pero no hay diferencias significativas entre las mediciones de ambos programas. Asia y cuando se utilizan todos los datos están sobrepuestos en la gráfica, pues son los más cercanos al 0.

En la Figura 4.9 no se observa una gran dispersión en los datos obtenidos de la prueba de Chi-cuadrada cuando se relaciona la PP y el NSE. Los valores son muy pequeños, la diferencia no es

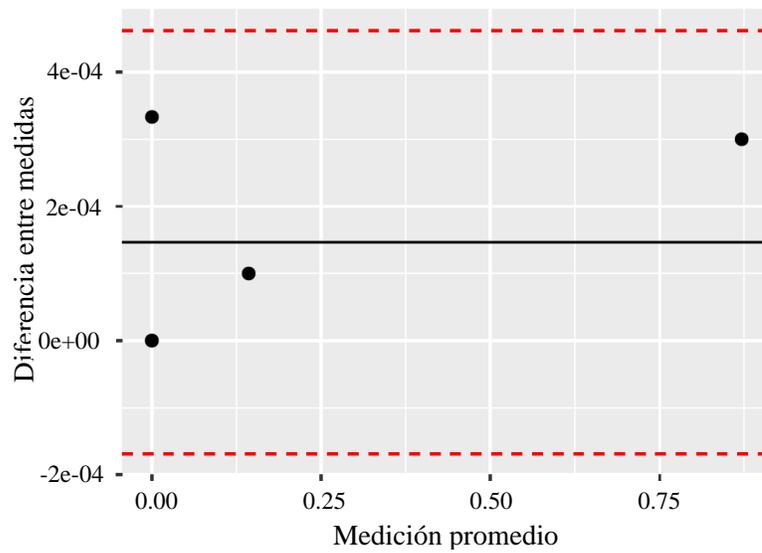


Figura 4.8

Gráfica de Bland y Altman de la prueba de Chi-cuadrada para el NE con R y SPSS.

Nota: Hay concordancia entre los resultados de ambos programas.

mayor a 0.0005 en ninguno de los dos límites. Todos los datos se encuentran dentro de los intervalos de confianza.

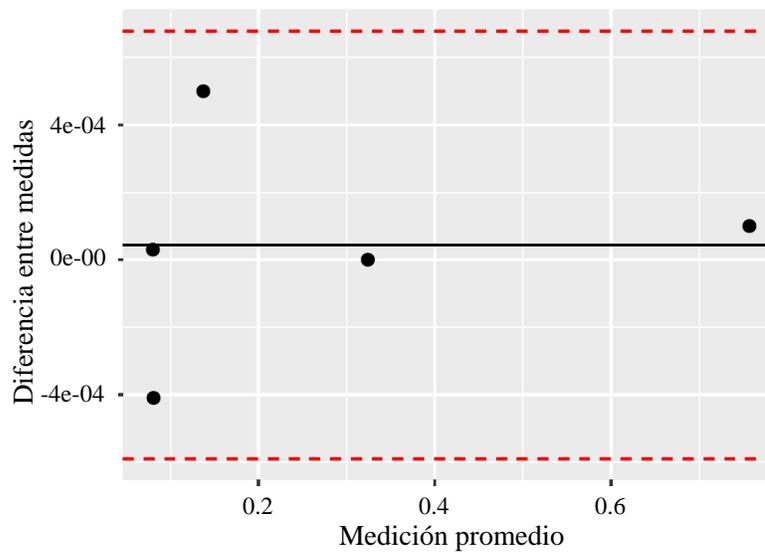


Figura 4.9

Gráfica de Bland y Altman de la prueba de Chi-cuadrada para el NSE con R y SPSS.

Nota: Hay concordancia entre los resultados de ambos programas.

El promedio más alto es el de Europa, seguido por América. Las diferencias entre los dos programas son muy pequeñas, en ninguno de los casos supera el 0.0005. La diferencia entre ambas

medidas es muy cercana a 0 en todos los casos.

Al realizar la comparación entre ambos programas para los resultados de las pruebas de Chi-cuadrada donde se compara la PP con el NE y NSE se observa que ambos arrojan resultados muy cercanos y que la diferencia entre ambos es mínima, por lo que se podría tomar cualquiera de los dos resultados como válidos.

4.7.2. Comparación entre métodos de regresión lineal y ordinal.

Para probar la confiabilidad de los resultados obtenidos con los diferentes métodos: el lineal y el ordinal, se empleó el método de Bland y Altman en código R. En las Figuras 4.10 y 4.11 se observan en el eje de las x's las mediciones promedios y en el eje de las y's las diferencias entre promedios, con límites inferiores y superiores con un intervalo de confianza del 95 %. En la Figura 4.10 se observa que no hay una gran dispersión en los datos debido a que los valores son muy pequeños, pues la diferencia no es mayor a 0.1 en ninguno de los límites.

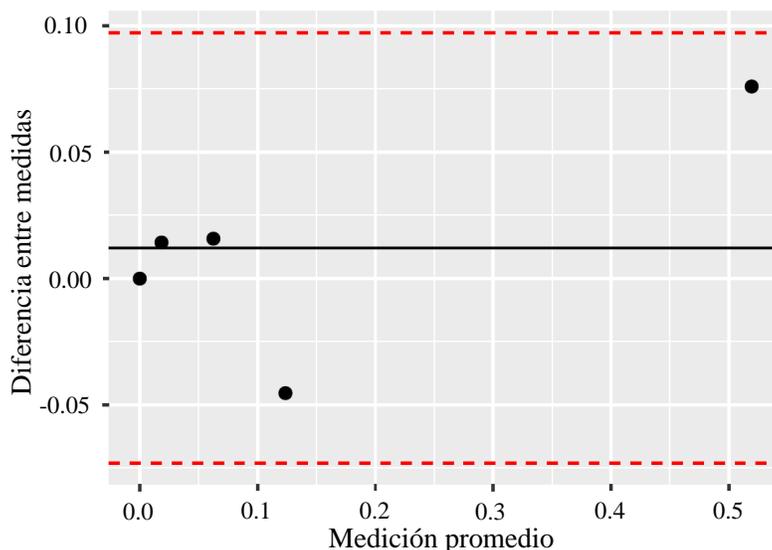


Figura 4.10

Gráfica de Bland y Altman entre el modelo lineal y ordinal cuando se relaciona PP con NE.

Nota: Hay concordancia entre los resultados de ambos modelos.

En el caso del NE destaca el valor de África, que es el punto más alejado de 0 en la medición promedio. En Europa el promedio de ambas medidas es de 0.4194. En América, Asia y al considerar todos los continentes no se observan diferencias entre las significancias estadísticas de los diferentes métodos empleados.

En la Figura 4.11 se observa que hay una mayor dispersión en los datos aunque las diferencias siguen siendo pequeñas en la mayoría de los casos y no salen fuera de los límites de confianza.

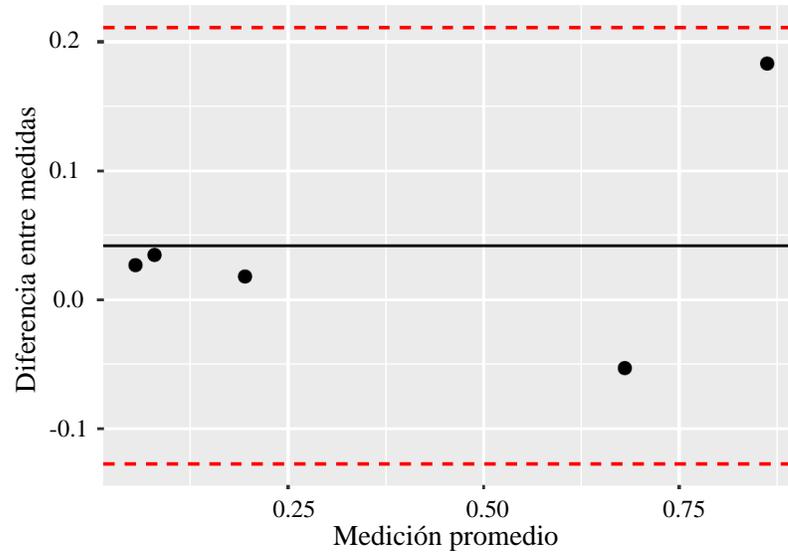


Figura 4.11

Gráfica de Bland y Altman entre el modelo lineal y ordinal cuando se relaciona PP con NSE.

Nota: Hay concordancia entre los resultados de ambos modelos.

Asia presenta una mayor diferencia entre las medidas. Europa y al considerar todas las respuestas son quienes tienen un mayor promedio. Aunque se observan diferencias en ambos métodos estos concuerdan en los datos que son significativos, por lo que se consideran aceptables para poder obtener los resultados.

En esta investigación, resulta más útil el modelo ordinal debido a que considera que tanto el NE como el NSE son categorías. Aunque estas escalas se pueden medir adecuadamente con el modelo lineal, porque van de menor a mayor.

Conclusión

Acorde con los datos utilizados en esta investigación los padres con mayor nivel educativo tienen una mayor implicación en la educación de sus hijos durante la pandemia por Covid-19 en términos generales, sin embargo, si se estudia por continentes solo es una relación que existe en América y no en el resto de continentes.

En este trabajo no se encontró que el nivel socioeconómico tenga relación con la participación de los padres en ninguno de los casos, más que en América utilizando el modelo ordinal. Lo anterior puede deberse a la forma en que se realizó el cálculo porque otros estudios consideran la educación de los padres como parte del nivel socioeconómico.

Acorde con los datos obtenidos del cuestionario ICIPES 2020, no se puede decir que el nivel socioeconómico de los padres prediga la cantidad de horas que pasan enseñando a sus hijos en casa durante la pandemia por Covid 19. Sin embargo, en términos generales si se observó que entre más años de estudio tenían los padres de América más eran las horas que pasaban ayudando a sus hijos con cuestiones escolares, especialmente por parte de las madres.

Para comprobar la confiabilidad de los resultados fue útil utilizar diferentes métodos y programas que permitieran corroborar que los resultados fueran correctos.

Se debe de considerar que este trabajo cuenta con limitaciones importantes que podrían afectar los resultados obtenidos. En primer lugar, la cantidad limitadas de muestras que se tenían y que no representa a la población en general, ya que al ser un cuestionario que se respondió en línea quedaron excluidos todos los padres que no tenían acceso a él, ya sea por falta de dispositivos, internet o simplemente no se enteraron de que se estaba llevando a cabo.

La segunda limitante es el hecho de que la escala del nivel socioeconómico venía preestablecida en la base de datos. En este caso se realizó con la ocupación, ingresos y aparatos en el hogar, cuando algunos autores como [Hu y cols. \(2018\)](#); [Nguyen y cols. \(2020\)](#); [Qi y Wu \(2020\)](#) añaden el nivel de estudios como parte de su escala. Sin embargo, por la confidencialidad que maneja ICIPES 2020 no es posible encontrar las posibles respuestas de los ingresos, razón por la que no se puede establecer otra escala socioeconómica en donde se incluyan los ingresos con el nivel de estudios.

Esta tesis puede servir como antecedente para futuras investigaciones sobre los cambios sociales provocados por la pandemia provocada por Covid-19. Al momento de esta investigación todavía no hay suficiente información sobre todos los cambios y afectaciones generadas durante este periodo relacionado con la participación de los padres en la educación pero se espera que en los próximos años sean más los estudios relacionados y se tenga una imagen más clara y profunda.

Bibliografía

- Alcaraz, M. (2020). Beyond financial resources: The role of parents' education in predicting children's educational persistence in Mexico. *International Journal of Educational Development*, 75(April 2019), 102188. Descargado de <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2020.102188> (Publisher: Elsevier) doi: 10.1016/j.ijedudev.2020.102188
3, 8
- Alghazo, Y., y Alghazo. (2015). The relationship among parental involvement, socioeconomic status, and mathematics achievement in Jordan. *International Journal of Science and Research*, 4, 1306–1311. doi: <https://www.ijer.net/archive/v4i10/SUB158950.pdf>
8, 40, 42
- Al Lily, A. E., Ismail, A. F., Abunasser, F. M., y Alhajhoj Alqahtani, R. H. (2020). Distance education as a response to pandemics: Coronavirus and Arab culture. *Technology in Society*, 63(April), 101317. Descargado de <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101317> (Publisher: Elsevier Ltd) doi: 10.1016/j.techsoc.2020.101317
4
- Andersen, S. C., Gregersen, Maria Koch, Nielsen, Helena Skyt, y Thomsen, Mette Kjærgaard. (2020). Parent Involvement, Socioeconomic Status and Reading Performance. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 1–16. doi: 10.1080/00313831.2020.1840429
8
- Aucejo, E. M., French, J., Ugalde Araya, M. P., y Zafar, B. (2020). The impact of COVID-19 on student experiences and expectations: Evidence from a survey. *Journal of Public Economics*, 191, 104271. Descargado de <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2020.104271> (Publisher: Elsevier B.V.) doi: 10.1016/j.jpubeco.2020.104271

4, 11

Beneyto Sánchez, S. (2015). *Entorno familiar y rendimiento académico* (Primera ed.). España: Editorial Área de Innovación y Desarrollo, S. L.

3

Bohak Adam, T., y Metljak, M. (2022). Experiences in distance education and practical use of ict during the covid-19 epidemic of slovenian primary school music teachers with different professional experiences. *Social Sciences and Humanities Open*, 5(1), 100246. doi: 10.1016/j.ssaho.2021.100246

4, 27, 33

Breinholt, A., y Holm, A. (2020). Heterogeneous effects of less educated mothers' further education during early childhood on children's educational performance in adolescence. *Research in Social Stratification and Mobility*, 68(December 2018), 100506. Descargado de <https://doi.org/10.1016/j.rssm.2020.100506> (Publisher: Elsevier) doi: 10.1016/j.rssm.2020.100506

42

Brown, T. A. (2006). *Confirmatory Factor Analysis for Applied Research*. Nueva York: The Guilford Press.

6

Chaturvedi, K., Vishwakarma, D. K., y Singh, N. (2021). COVID-19 and its impact on education, social life and mental health of students: A survey. *Children and Youth Services Review*, 121(December 2020), 105866. Descargado de <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2020.105866> (Publisher: Elsevier Ltd) doi: 10.1016/j.childyouth.2020.105866

4, 10, 11

Cheng, S. T., y Kaplowitz, S. A. (2016). Family economic status, cultural capital, and academic achievement: The case of Taiwan. *International Journal of Educational Development*, 49, 271–278. Descargado de <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijedudev.2016.04.002> (Publisher: Elsevier Ltd) doi: 10.1016/j.ijedudev.2016.04.002

4, 8, 41

Crouch, L., Rolleston, C., y Gustafsson, M. (2020). Eliminating global learning poverty: The importance of equalities and equity. *International Journal of Educational Development*, 102250. Des-

cargado de <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2020.102250> (Publisher: Elsevier) doi: 10.1016/j.ijedudev.2020.102250

3

Daniele, V. (2021). Socioeconomic inequality and regional disparities in educational achievement: The role of relative poverty. *Intelligence*, 84(January). doi: 10.1016/j.intell.2020.101515

8

Erum, H., Abid, G., Contreras, F., y Islam, T. (2020). Role of family motivation, workplace civility and self-efficacy in developing affective commitment and organizational citizenship behavior. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 10(1), 358–374. doi: 10.3390/ejihpe10010027

3

Evans, M. J., y Rosenthal, J. S. (2005). *Probabilidad y estadística*. España: Reverte. (Google-Books-ID: ZU3MEKZFgsMC)

20

Galleguillos-Herrera, P., y Olmedo-Moreno, E. (2019). Academic self-efficacy and motivation: a measurement for the achievement of school objectives. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 9(3), 119–135. doi: 10.30552/ejihpe.v9i3.329

3

García, A. E. (2018, julio). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico. *Revista Boletín Redipe*, 7(7), 218–228. Descargado 2022-02-24, de <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/536> (Number: 7)

3

García, L. A., Castro, J. J., Méndez, A., y Ramírez, J. M. (2015). Familiasenred: un entorno virtual de participación de las familias. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 3(2), 99. doi: 10.30552/ejihpe.v3i2.40

3

Grilli, L., y Rampichini, C. (2014). *Ordered Logit Model*. Michalos AC.

21

Hasan, N., y Bao, Y. (2020). Impact of “e-Learning crack-up” perception on psychological distress among college students during COVID-19 pandemic: A mediating role of “fear of academic year loss”. *Children and Youth Services Review*, 118(August), 105355. Descargado de

<https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2020.105355> (Publisher: Elsevier)

doi: 10.1016/j.childyouth.2020.105355

1, 4, 5, 10, 11

Hefetz, A., Liberman, G., y Salas, N. D. (2017). Ideas sobre modelos estadísticos avanzados: Un desafío para la investigación en cultura y educación. *Cultura y Educacion*, 29(3), 395–408.

Descargado de <https://doi.org/10.1080/11356405.2017.1368163> (Publisher:

Routledge) doi: 10.1080/11356405.2017.1368163

7

Hornby, G. (2011). *Parental Involvement in Childhood Education: Building Effective School-Family Partnerships*. Nueva Zelanda: Springer Science & Business Medi.

3

Hu, X., Leung, F. K., y Chen, G. (2018). School, family, and student factors behind student attitudes towards science: The case of Hong Kong fourth-graders. *International Journal of Educational Research*, 92(July), 135–144. Descargado de <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2018.09.014> (Publisher: Elsevier) doi: 10.1016/j.ijer.2018.09.014

Descargado de <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2018.09.014> (Publisher: Elsevier) doi: 10.1016/j.ijer.2018.09.014

3, 8, 48

Lennox, J., Reuge, N., y Benavides, F. (2021). Unicef’s lessons learned from the education response to the covid-19 crisis and reflections on the implications for education policy. *International Journal of Educational Development*, 102429. doi: 10.1016/j.ijedudev.2021.102429

doi: 10.1016/j.ijedudev.2021.102429

4, 27, 33

Lenth, R. V. (2009). Response-Surface Methods in R, Using rsm. *J. Stat. Softw.*(32), 1–17.

20, 21

Levy Mangin, J.-P., y Varela Mallou, J. (2006). *Modelización con estructuras de covarianzas en Ciencias Sociales. Temas esenciales, avanzados y aportaciones especiales*. España: Netbiblo.

S.L. doi: 10.4272/84-9745-136-8

6

Manterola, C., Grande, L., Otzen, T., García, N., Salazar, P., y Quiroz, G. (2018). Confiabilidad, precisión o reproducibilidad de las mediciones. Métodos de valoración, utilidad y aplicaciones en la práctica clínica. *Revista chilena de infectología*, 35(6), 680–688. doi: 10.4067/s0716

doi: 10.4067/s0716-10182018000600680

21

- Nguyen, T. M., Xiao, X., Xiong, S., Guo, C., y Cheng, G. (2020). Effects of parental educational involvement on classroom peer status among Chinese primary school students: A moderated mediation model of psychological Suzhi and family socioeconomic status. *Children and Youth Services Review*, 111(November 2019), 104881. Descargado de <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2020.104881> (Publisher: Elsevier) doi: 10.1016/j.childyouth.2020.104881
3, 7, 40, 42, 48
- OMS. (2021). *Coronavirus. sinopsis (accessed on 31 july 2021)*. Descargado de www.who.int/es/health-topics/coronavirus#tab=tab.1
4
- Osorio-Saez, E. M., Eryilmaz, N., Hernandez, A. S., Lau, Y.-y., Barahona, E., Bhatti, A. A., ... Zions, A. (2021). Survey Data on the Impact of COVID-19 on Parental Engagement Across 23 Countries. *Data in Brief*, 35, 106813. Descargado de <https://doi.org/10.1016/j.dib.2021.106813> (Publisher: Elsevier Inc.) doi: 10.1016/j.dib.2021.106813
5, 7, 11, 16
- Osorio-Saez, E. M., Eryilmaz, N., Sandoval-Hernandez, A., Lau, Y.-y., Barahona, E., Bhatti, A. A., ... Zions, A. (2020). Data on the impact of COVID 19 on Parental Engagement across 23 countries. *Mendeley Data*, 2. doi: 10.17632/kvvdgvs8zs.2
15
- Oyedotun, T. D. (2020). Sudden change of pedagogy in education driven by COVID-19: Perspectives and evaluation from a developing country. *Research in Globalization*, 2(November), 100029. Descargado de <https://doi.org/10.1016/j.resglo.2020.100029> (Publisher: The Author) doi: 10.1016/j.resglo.2020.100029
4
- Prakhov, I., Kotomina, O., y Sazhina, A. (2020). Parental involvement and the educational trajectories of youth in Russia. *International Journal of Educational Development*, 78(August), 102252. Descargado de <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2020.102252> (Publisher: Elsevier) doi: 10.1016/j.ijedudev.2020.102252
3, 7, 40, 41, 42
- Prudon, P. (2015). Confirmatory Factor Analysis as a Tool in Research Using Questionnaires: A Critique,. *Comprehensive Psychology*, 4, 03.CP.4.10. doi: 10.2466/03.cp.4.10

6

Qi, D., y Wu, Y. (2020). Family's social economic status and child educational outcomes in China: The mediating effects of parenting practices and children's learning attitudes. *Children and Youth Services Review*, 118(August). doi: 10.1016/j.childyouth.2020.105387

3, 8, 39, 48

Quevedo Ricardi, F. (2011, dec). The chi-square. *Medwave*, 11(12), e5266–e5266. Descargado de <http://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Series/MBE04/5266> doi: 10.5867/medwave.2011.12.5266

18

Ramirez-Alan, O. (2016). *Chi-cuadrado (acceso el 5 de diciembre 2022)*. Descargado de <https://rpubs.com/osoramirez/111403>

18, 19

Ratten, V., y Jones, P. (2020). Covid-19 and entrepreneurship education: Implications for advancing research and practice. *International Journal of Management Education*, 100432. Descargado de <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2020.100432> (Publisher: Elsevier Ltd) doi: 10.1016/j.ijme.2020.100432

4

Raza, W. A., Kabir, M. M., y Rashid, R. (2019). Factors affecting early grade educational attainment: Evidence from South Sudan. *International Journal of Educational Development*, 65(August), 92–97. doi: 10.1016/j.ijedudev.2017.08.004

8

Sigüeñas Gonzales, M. (2015). *Pruebas de normalidad (acceso el 5 de diciembre 2022)*. Descargado de <https://rpubs.com/MSiguenas/122473>

18

Sohrabi, C., Alsafi, Z., O'Neill, N., Khan, M., Kerwan, A., Al-Jabir, A., ... Agha, R. (2020). World Health Organization declares global emergency: A review of the 2019 novel coronavirus (COVID-19). *International Journal of Surgery*, 76(February), 71–76. Descargado de <https://doi.org/10.1016/j.ijisu.2020.02.034> (Publisher: Elsevier) doi: 10.1016/j.ijisu.2020.02.034

4, 10

Stahl, J. F., Schober, P. S., y Spiess, C. K. (2018). Parental socio-economic status and childcare

quality: Early inequalities in educational opportunity? *Early Childhood Research Quarterly*, 44, 304–317. Descargado de <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecresq.2017.10.011> (Publisher: Elsevier Inc.) doi: 10.1016/j.ecresq.2017.10.011

8

Sulis, I., Giambona, F., y Porcu, M. (2020). Adjusted indicators of quality and equity for monitoring the education systems over time. Insights on EU15 countries from PISA surveys. *Socio-Economic Planning Sciences*, 69(May), 100714. Descargado de <https://doi.org/10.1016/j.seps.2019.05.005> (Publisher: Elsevier) doi: 10.1016/j.seps.2019.05.005

3

Valero-Mora, P. M. (2010). ggplot2: elegant graphics for data analysis. *Journal of Statistical Software*, 35, 1–3.

21

Venables, W. N., y Ripley, B. D. (2002). *Modern applied statistics with s* (Fourth ed.). New York: Springer. Descargado de <https://www.stats.ox.ac.uk/pub/MASS4/> (ISBN 0-387-95457-0)

18, 19

.1. Anexo 1

Cuadro 1

Cuestionario ICIPES 2020 con sus posibles respuestas

Pregunta	Opciones
1. País	Bélgica Camerón Chile China Colombia Costa Rica El Salvador Etiopía Ghana Honduras India Italia Japón México Pakistán Perú España Sri Lanka Tanzania y Zanzíbar Turquía Reino Unido Uruguay Estados Unidos de América
2. Usted y su familia viven en	Área urbana Área rural Otro
3. Su relación con el estudiante es	Madre, madrastra, abuela, madre adoptiva o guardiana Padre, padrastro, abuelo, padre adoptivo o guardián
4. Años de escuela del padre	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

	23
	24
	Prefiere no decir
5. ¿Qué hace como su trabajo principal? (Ej. Enseñar a estudiantes de secundaria, ayudar a preparar comidas en un restaurante, manejar un equipo de ventas)	Desempleado, amo/a de casa Oficios elementales y ocupaciones afines / Ocupaciones elementales de administración y servicios Ocupaciones administrativas / Ocupaciones de secretariado y afines / Ocupaciones de servicios personales de cuidado / Ocupaciones de ocio, viajes y servicios personales relacionados / Ocupaciones comunitarias y de cumplimiento civil ¹ / Ocupaciones de ventas / Ocupaciones de servicio al cliente / Operarios de procesos, plantas y máquinas / Conductores y operarios de transporte y máquinas móviles Otros gerentes y propietarios / Profesionales asociados de ciencia, ingeniería y tecnología / Profesionales asociados de salud y asistencia social / Ocupaciones de servicios de protección / Ocupaciones de cultura, medios de comunicación y deportes / Profesionales asociados de negocios y servicios públicos / Oficios agrícolas calificados y relacionados / Oficios especializados en metal, electricidad y electrónica / Oficios especializados en construcción y edificación / Textiles, imprenta y otros oficios especializados
6. ¿Cuál es su grupo de edad?	Menos de 18 años 18-24 años 25-34 años 35-44 años 45-54 años 55-64 años 65-74 años Mayor a 75 años
7. En un mes normal, ¿cuál es el ingreso total de su hogar?	Prefiere no decir
8. Identifique su arreglo de vivienda	Viviendo con el padre/madre del niño Viviendo con un compañero que no es el padre/madre del niño Criando al niño sin un compañero Otro
9. ¿Cuál es el género del niño?	Prefiere no decir Mujer Hombre Otro
10. ¿Cuál es la edad del niño?	6 años 7 años 8 años 9 años 10 años 11 años 12 años 13 años 14 años 15 años 16 años 17 años 18 años
11. Años de estudio (Del niño)	Preescolar 1 2 3 4 5 6 7 8

	9
	10
	11
	12
	13
	14
	15
12. ¿Cuántos hermanos viven en el mismo hogar?	0
	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10
13. ¿Cuántos dispositivos utilizables hay en la casa?	
13.1. Celulares inteligentes	0
	1
	2
	3
	4
	5
	Más de 5
13.2. Tabletas o iPads	0
	1
	2
	3
	4
	5
	Más de 5
13.3. Laptops	0
	1
	2
	3
	4
	5
	Más de 5
13.4. Computadora de escritorio	0
	1
	2
	3
	4
	5
	Más de 5
14. ¿Cuántas computadoras por niño hay en el hogar?	Una por niño
	Una computadora compartida entre los niños
	Una computadora compartida entre padres y niños
	No hay computadoras en todo el hogar
15. ¿Cómo es tu conexión a internet en casa?	Banda ancha con conexión inalámbrica a Internet
	Cable - Conexión a Internet de banda ancha
	Acceso telefónico a Internet (un módem conectado a su computadora)
	Compartir internet desde un teléfono móvil
	Ninguna
	Otra
16. ¿La conexión a Internet y la velocidad en casa le permiten a su hijo usar el dispositivo con fines de aprendizaje?	Si

	No
17. ¿Está recibiendo un plan de aprendizaje o una lista de actividades de la escuela para hacer con sus hijos en casa?	Si
	No
18. ¿Con qué frecuencia recibe este plan de aprendizaje o actividades?	Cada día
	Entre dos o tres veces por semana
	Una por semana
	Quincenal / Cada dos semanas
	Una por mes
	No recibo ningún plan o actividades de la escuela
19. ¿Estás enseñando a tu hijo en casa? (Tomarse el tiempo para sentarse y explicarles los temas y actividades)	Si
	No
20. ¿Cuántas horas a la semana dedica a enseñar a sus hijos?	Menos de 10 horas por semana
	Entre 11 y 20 horas por semana
	Entre 21 y 30 horas por semana
	Más de 31 horas por semana
21. Por favor indica qué tan seguido hace las siguientes actividades relacionadas con la escuela en casa	
21.1. Consulte los correos electrónicos, el blog y el sitio web de la escuela para seguir las actividades que sugieren para los niños.	Siempre
	Seguido
	Ocasionalmente
	Rara vez
	Nunca
21.2. Sigo mis ideas sobre lo que mis hijos necesitan aprender	Siempre
	Seguido
	Ocasionalmente
	Rara vez
	Nunca
21.3. Mezclar mis propias ideas con el plan de la escuela sobre lo que mis hijos necesitan aprender	Siempre
	Seguido
	Ocasionalmente
	Rara vez
	Nunca
21.4. Sigo en las redes sociales lo que hacen otros padres e intento hacer exactamente lo mismo	Siempre
	Seguido
	Ocasionalmente
	Rara vez
	Nunca
21.5. Sigo en las redes sociales lo que hacen otros padres y lo utilizo como inspiración	Siempre
	Seguido
	Ocasionalmente
	Rara vez
	Nunca
21.6. Tome ideas de familiares o amigos usando otros medios de comunicación (por ejemplo, teléfono, WhatsApp, etc.)	Siempre
	Seguido
	Ocasionalmente
	Rara vez
	Nunca
21.7. Busqué ideas en Internet utilizando diferentes sitios web.	Siempre
	Seguido
	Ocasionalmente
	Rara vez
	Nunca
22. Por favor indica qué tan seguido hace las siguientes actividades relacionadas con la escuela en casa	
22.1. Trato de replicar la forma en que me enseñaron cuando estaba en la escuela.	Siempre
	Seguido
	Ocasionalmente

22.2. Enumero y preparo las actividades yo mismo antes de desarrollarlas con mi(s) hijo(s)	Rara vez Nunca Siempre Seguido Ocasionalmente
22.3. Mis hijos y yo tenemos un horario fijo de educación en el hogar.	Rara vez Nunca Siempre Seguido Ocasionalmente
22.4. Enseño a mis hijos y trabajo al mismo tiempo durante el día.	Rara vez Nunca Siempre Seguido Ocasionalmente
22.5. Enseño a mis hijos durante el día y me pongo al día con el trabajo por la noche.	Rara vez Nunca Siempre Seguido Ocasionalmente
22.6. Desarrollo con mis hijos actividades de aprendizaje espontáneo no necesariamente relacionadas con la escuela como cocina, carpintería, juegos en línea, actividades físicas, etc.	Siempre Seguido Ocasionalmente Rara vez Nunca
22.7. Les pido a mis hijos mayores que se encarguen de educar en casa al(los) pequeño(s)	Siempre Seguido Ocasionalmente Rara vez Nunca
23. Ahora, pensando solo en el período de encierro, ¿usted y su(s) hijo(s) han realizado alguna de estas actividades juntos? Seleccione todas las que correspondan.	Visitar una biblioteca en línea juntos
	Visitar juntos un museo en línea
	Comprar en línea
	Comer juntos
	Cocinar una comida juntos
	Habló sobre cosas que son importantes para su hijo
	Me enteré de algo en Internet.
	Jugando juntos en el jardín
	Leyendo un libro impreso juntos
	Leer juntos un libro o artículo electrónico
	Ver una película y discutirla juntos
	Cantando juntos
	Creó una obra de arte en papel o usando cualquier otro material físico juntos
	Tecnología usada para crear o editar videos, fotos o música u otro contenido
	Se contactó con amigos o familiares usando Internet juntos (por ejemplo, Skype, FaceTime, WhatsApp, etc.)
	Juegos de computadora/videojuegos
	Interactuaron juntos en las redes sociales (por ejemplo, comentando las publicaciones de los demás)
	Ninguna de las anteriores
24. ¿En qué medida se siente seguro al realizar las siguientes actividades?	
24.1. Consultar las plataformas o portales en línea de la escuela para obtener información sobre la tarea y el rendimiento de mi hijo.	Nada seguro

	Ligeramente confiado
	Moderadamente confiado
	Bastante confiable
	Extremadamente confiado
24.2. Jugando juegos en línea con mi hijo	Nada seguro
	Ligeramente confiado
	Moderadamente confiado
	Bastante confiable
	Extremadamente confiado
24.3. Soluciono los problemas de la computadora de mi hijo.	Nada seguro
	Ligeramente confiado
	Moderadamente confiado
	Bastante confiable
	Extremadamente confiado
24.4. Ayudo a mis hijos con su tarea en línea	Nada seguro
	Ligeramente confiado
	Moderadamente confiado
	Bastante confiable
	Extremadamente confiado
24.5. Ayudo a mi hijo a presentar contenidos digitales más atractivos.	Nada seguro
	Ligeramente confiado
	Moderadamente confiado
	Bastante confiable
	Extremadamente confiado
24.6. Uso control parental en la computadora, tableta o TV	Nada seguro
	Ligeramente confiado
	Moderadamente confiado
	Bastante confiable
	Extremadamente confiado
24.7. Identifico sitios web útiles para apoyar el aprendizaje de mi hijo.	Nada seguro
	Ligeramente confiado
	Moderadamente confiado
	Bastante confiable
	Extremadamente confiado
24.8. Identifico sitios web útiles para apoyar mi papel como padre	Nada seguro
	Ligeramente confiado
	Moderadamente confiado
	Bastante confiable
	Extremadamente confiado
24.9. Aprendo cosas nuevas en línea para apoyar la curiosidad de mi hijo.	Nada seguro
	Ligeramente confiado
	Moderadamente confiado
	Bastante confiable
	Extremadamente confiado
24.10. Descargo aplicaciones y otros materiales digitales para apoyar el aprendizaje de mi hijo.	Nada seguro
	Ligeramente confiado
	Moderadamente confiado
	Bastante confiable
	Extremadamente confiado
24.11. Consulto sitios web y aplicaciones para mejorar mis conocimientos y apoyar el aprendizaje de mi hijo.	Nada seguro
	Ligeramente confiado
	Moderadamente confiado
	Bastante confiable
	Extremadamente confiado
24.12. Comparto información relevante sobre mi hijo con la escuela mediante correo electrónico, aplicaciones o redes sociales.	Nada seguro
	Ligeramente confiado
	Moderadamente confiado

.2. Anexo 2

Cuadro 2

Ejemplo de datos de la base de datos de ICIPES 2020 para modelo ordinal acumulado.

#	CNT	PYS	PETT	SES_Scale	#	CNT	PYS	PETT	SES_Scale
1	CHL	17	1	-1.71092	26	CHL	10	0	-1.90795
2	CHL	17	2	-1.90795	27	CHL	17	3	-1.76018
3	CHL	17	1	-1.2676	28	CHL	15	0	-1.56315
4	CHL	15	1	-1.90795	29	CHL	15	2	0.948972
5	CHL	17	1	-1.36612	30	CHL	13	1	-0.82429
6	CHL	17	1	-1.46463	31	CHL	12	1	-0.578
7	CHL	15	1	-1.85869	32	CHL	15	1	-0.97206
8	CHL	13	0	-0.77503	33	CHL	15	1	1.047487
9	CHL	12	0	0.948972	34	CHL	0	1	0.948972
10	CHL	15	0	-0.33172	35	CHL	10	1	-0.578
11	CHL	15	2	-0.43023	36	CHL	19	1	0.702686
12	CHL	13	0	-1.90795	37	CHL	10	2	1.096744
13	CHL	15	1	-1.85869	38	CHL	14	1	0.259371
14	CHL	10	0	-0.77503	39	CHL	15	1	0.062342
15	CHL	0	1	-1.21835	40	CHL	17	0	0.308628
16	CHL	17	0	-1.02132	41	CHL	10	0	-0.82429
17	CHL	17	2	-0.13469	42	CHL	15	0	0.407143
18	CHL	15	0	0.554915	43	CHL	15	2	1.244516
19	CHL	17	0	-1.07057	44	CHL	13	2	-0.2332
20	CHL	15	1	-1.16909	45	CHL	15	0	-0.08543
21	CHL	13	0	0.850458	46	CHL	15	1	-0.87355
22	CHL	13	0	-1.21835	47	CHL	17	2	1.441545
23	CHL	8	0	-1.85869	48	CHL	19	1	-0.13469
24	CHL	10	1	-1.71092	49	CHL	15	1	-1.80943
25	CHL	19	1	-1.51389	50	CHL	12	1	-1.36612