

FUNDAMENTACIÓN ESTADÍSTICA PARA LA MODELACIÓN DEL PROCESO EDUCATIVO EN SITUACIONES DE EMERGENCIA SANITARIA

Lourdes Guitart Pérez-Puelles^{*1}, Alejandro Veranes Miranda^{**}, Jesús Eladio Sánchez –García***

*University of Pedagogical Sciences “Enrique José Varona”, Havana, Cuba.

**University of Havana, Cuba.

***Institute of Cybernetics, Mathematics and Physics, Cuba.

ABSTRACT

The results of the combination of statistical and geographical methods that allowed us to base a proposal for a pedagogical model for health emergency situations are presented. The data analysis was carried out based on the socio-psychological characterization of the educational impact of social isolation generated by the COVID-19 pandemic in Havana. The survey covered 6,346 children, adolescents, young people, teachers and families. Descriptive statistics, non-parametric and classification tests were used to describe the behavior of the 255 variables in the socio-educational, pedagogical and psychological dimensions. The Principal Component Analysis, the Exploratory Factor Analysis and the Multiple Correspondence Analysis allowed us to reduce the impact measurement to three new factors, define educational risks in pandemic situations marked by social isolation, and identify the child, adolescent and youths population at educational risk and their territorial distribution on a density map. Saaty's multi-criteria evaluation method allowed us to estimate the most vulnerable territories, taking into account educational risk factors and social risk factors.

KEY WORDS: Data Analysis, COVID-19; pedagogical model,

MSC: 62H25, 62P25.

RESUMEN

Se presentan los resultados de la conjugación de métodos estadísticos y geográficos para fundamentar una propuesta de modelo pedagógico para situaciones de emergencia sanitaria. El análisis de datos se realizó a partir de la Caracterización socio-psicopedagógica del impacto educativo del aislamiento social generado por la pandemia de COVID-19 en La Habana. La encuesta abarcó 6 346 niños, niñas, adolescentes, jóvenes, maestros y familias. La estadística descriptiva, pruebas no paramétricas y de clasificación se emplearon para describir el comportamiento de las 255 variables en las dimensiones socioeducativa, pedagógica y psicológica. El Análisis de Componentes Principales Análisis, el Análisis Factorial Exploratorio y el Análisis de Correspondencias Múltiples permitieron reducir la medición del impacto a tres nuevos factores, definir riesgos educativos en situaciones pandémicas signadas por el aislamiento social, identificar la población de infantes, adolescentes y jóvenes en riesgo educativo y su distribución territorial en un mapa de densidad. El método de evaluación multicriterios de Saaty permitió estimar los territorios más vulnerables, atendiendo a factores de riesgo educativo y factores de riesgo social.

PALABRAS CLAVE: análisis de datos; COVID-19; modelo pedagógico.

1. INTRODUCCIÓN

Este artículo presenta una síntesis de los análisis estadísticos y geográficos que permitieron estudiar el impacto educativo de la pandemia de COVID-19, desde perspectivas interdisciplinarias, definir riesgos educativos en situaciones pandémicas signadas por el aislamiento social, identificar la población de niños, adolescentes y jóvenes en riesgo educativo así como las vulnerabilidades territoriales. Los análisis de datos se realizaron a partir de la Caracterización socio-psicopedagógica del impacto educativo del aislamiento social generado por la pandemia de COVID-19 en niños, adolescentes, jóvenes, maestros de enseñanza general y familias, realizada en La Habana, capital de la República de Cuba (Álvarez, 2021). Estos resultados permitieron fundamentar y proponer un modelo pedagógico para situaciones de emergencia sanitaria.

1.1. ¿Por qué un modelo pedagógico para situaciones de emergencia sanitaria?

La ciencia pedagógica, desde la perspectiva social y humanística, ha sistematizado presupuestos que sirven de base a la construcción de modelos sustentados en concepciones filosóficas, sociológicas, psicológicas y políticas oficiales y en correspondencia con las exigencias del momento histórico (Cánovas y Chávez, 2002). Desde esta perspectiva se entiende lo pedagógico como el campo relativo a los procesos conscientes, organizados y dirigidos a la formación del hombre (García, 2002). Desde una visión sistemática e interdisciplinaria, esta ciencia exige fundamentar el impacto de

¹ antonrecio39@gmail.com

los factores de incertidumbre como los generados por la pandemia para la formulación de modelos de procesos educativos y su implementación en circunstancias extremas.

El colapso de los sistemas educativos fue la manifestación de la emergencia sanitaria generada por la pandemia de Covid-19, para lo cual no estaban suficientemente preparados. Se demostró la necesidad de transformar la educación y facilitar la continuidad del proceso educativo en situaciones de contingencia sanitaria (Cepal-Unicef, 2020; Banco Mundial, 2020). Igualmente, el papel de las escuelas como centros de bienestar social, además de aprendizaje; de protección y oportunidades para los más vulnerables; de apropiación y desarrollo de culturales locales y consolidación de relaciones sostenibles dentro de las comunidades (Espinosa, 2020). Las familias adquirieron un papel protagónico en la educación de los hijos, por lo que sus carencias se convirtieron en factores de riesgo para la aparición de fisuras de aprendizaje (Sanz y López, 2021). El relieve dado a la educación a distancia evidenció importantes brechas en cuanto a la heterogeneidad de las capacidades, de los recursos disponibles y los déficit de preparación pedagógica y técnica de los docentes y estudiantes en las tecnologías educativas (Rodicio et al., 2020)

En Cuba, la pandemia se enfocó como una problemática socio-político, bajo la premisa de salvaguardar la salud. Para atenuar el impacto del cierre obligatorio de las instituciones educativas, se trazó una estrategia basada en ajustes curriculares, clases televisivas, plataformas digitales y el apoyo a maestros y familias. Dadas las disímiles circunstancias territoriales y hogareñas en que los maestros, las familias y los educandos pudieron hacer frente a la pandemia y a los retos del proceso docente en las condiciones de aislamiento en casa, el impacto no alcanzó a todos los estudiantes por igual (Rivero, 2021). Hoy existe mayor conciencia de los problemas educativos agudizados por la pandemia y se han generado modos de mitigar sus impactos.

De ahí surgió el problema: ¿Qué modelación del proceso educativo es posible ante emergencias sanitarias como la de COVID-19 en las condiciones de Cuba?

Se delimitó como objetivo: Fundamentar la modelación del proceso educativo para situaciones de emergencia sanitaria, a partir de la conjugación de métodos estadísticos para el análisis de datos obtenidos de encuestas.

El proceso educativo en las condiciones de emergencia sanitaria se definió como: “Sistema de influencias socioeducativas múltiples, conscientes y sistemáticamente organizadas en función de la continuidad de estudios y la formación integral de la persona del universo infantil, adolescente y juvenil, la prevención de la salud física y mental y la disminución de los efectos de las vulnerabilidades socioeducativas” (Guitart et al., 2024, pp. 24).

El estudio defiende el enfoque de la educación de emergencia que asegura el derecho a la educación de la población de niños, adolescentes y jóvenes, incluyendo los más vulnerables, ya sea a causa de un conflicto, desastre y/o emergencia sanitaria como la COVID-19 (UNICEF, 2018, 2024). La consecución de una educación inclusiva, equitativa y de calidad es la base para lograr el bienestar de las personas y el desarrollo sostenible, objetivo cuatro de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible aprobada por la Asamblea General de Naciones Unidas en 2015 (ONU, 2015).

En educación, el concepto de riesgo se fundamenta en la responsabilidad pedagógica que tiene la escuela de construir condiciones de educabilidad para la formación y desarrollo de los educandos. Desde la teoría de Vigotsky (1996), las condiciones para definir la educabilidad dependen de la situación concreta de la que forman parte los educandos para aprehender el desarrollo cultural de su época.

El término nivel de riesgo educativo se ha utilizado en la literatura para señalar la posibilidad de quedar marginado de la vida social, política y económica de un sector de la población, según el nivel de educación formal alcanzada. De ahí se deriva el concepto de riesgo educativo como parte de un proceso cultural, social e histórico que permite evidenciar la vulnerabilidad, protección, responsabilidades y urgencias de atención de un sector de la población, que no afecta únicamente a los grupos sociales en desventaja social (Castilla y López, 2006).

De la caracterización de los grupos vulnerables y el manejo de los factores de riesgo depende el impacto educativo, todo lo cual puede conducir a una mejor prevención de futuras crisis. Se definió el impacto educativo como las consecuencias del aislamiento físico en casa debido a la COVID-19, en los aprendizajes y el comportamiento en la comunidad educativa general desde la perspectiva socio-psicopedagógica (Álvarez, 2021). La situación de vulnerabilidad se conceptualizó como aquella que obstaculiza la capacidad de una persona, familia, grupo o comunidad para enfrentarse a una amenaza y la situación de riesgo educativo como las circunstancias resultantes del aislamiento en casa debido a la COVID-19 que, en relación con los aprendizajes y comportamientos desde la perspectiva socio-psicopedagógica, resulten inadecuadas para los niños, niñas, adolescentes y jóvenes; se asocien a posibles alteraciones en ellos y se constituyan en antecedentes de eventos no deseados para la comunidad educativa de pertenencia.

2. METODOLOGÍA

El diseño metodológico que sustenta la construcción del modelo pedagógico para situaciones de emergencia combinó métodos cualitativos y métodos cuantitativos para el análisis de los datos de las encuestas. En este artículo presentamos los métodos cuantitativos empleados para la fundamentación estadística del modelo pedagógico.

2.1. La base de datos

La base de datos fue construida a partir de la investigación sobre la Caracterización socio-psicopedagógica del impacto educativo del aislamiento en casa generado por la pandemia de COVID-19 en niños, adolescentes, jóvenes, maestros de enseñanza general y familias (Álvarez, 2021).

Los datos se recogieron de encuestas elaboradas para el grupo de niños de primaria, de enseñanza media y media superior, de maestros y familias. La aplicación de las encuestas se realizó cara a cara por encuestadores previamente capacitados. Profesores de la Universidad de Ciencias Pedagógicas fungieron como capacitadores y coordinadores de los municipios donde se recogieron las muestras. La elaboración de los cuestionarios se desarrolló mediante la validación de contenidos por un grupo de 14 expertos distribuidos según los grupos etarios. Los expertos son pedagogos, psicopedagogos y psicólogos con más de 20 años de ejercicio de la profesión. De las dimensiones y subdimensiones se definieron los indicadores y se operacionalizaron para formular las preguntas de las encuestas. Las encuestas abarcaron entre 27 y 34 preguntas, en dependencia de las personas a encuestar. Las preguntas fueron de elección única, clasificadas en los valores: (3 = siempre, 2 = a veces y 1 = nunca) y preguntas de elección múltiple con valores: 1 = si cumple la condición; 0 = si no la cumple). Las primeras se codificaron en escalas ordinales y las de elección múltiple en escala nominal. Los datos sociodemográficos se utilizaron para la descripción de la muestra. La base de datos quedó conformada por 255 variables, organizadas en tres secciones de acuerdo con las dimensiones estudiadas y los datos sociodemográficos.

Para el análisis de la vulnerabilidad se utilizaron los datos aportados por el Gobierno Provincial del Poder Popular de La Habana sobre la caracterización sociodemográfica de los municipios en 2022 y el estudio de los barrios vulnerables. Las encuestas de los niños y maestros se sometieron a pilotaje en una muestra de 227 estudiantes de primaria y 30 maestros en el Consejo Popular Los Sitios del municipio Centro Habana (Guitart et al., 2022).

2.2. Muestra

El estudio se circunscribió a la provincia La Habana. Se estudiaron 11 de los 15 municipios. El cálculo del tamaño de muestra se realizó para cada tipo de enseñanza de forma independiente para estudiantes (matrícula) y personal docente. El tamaño de muestra de la matrícula de estudiantes representa, de manera general, alrededor del 5 % del total poblacional, con un nivel de confiabilidad del 99 %. La selección de los encuestados quedó a cargo de las direcciones municipales de Educación.

La muestra quedó constituida por 6 346 personas de la capital, distribuidos entre educandos de primaria (3109), enseñanza media y media superior (2362); maestros y profesores de enseñanza general (380) procedentes de 253 centros educacionales y familias (495).

2.3. Estrategia metodológica para el análisis de datos

La estrategia metodológica diseñada para el análisis de datos consistió en la combinación de técnicas estadísticas y de análisis geo-espacial con el propósito de obtener resultados que permitieran fundamentar empíricamente el modelo pedagógico para situaciones de emergencia sanitaria.

2.3.1. Tablas de frecuencia

La descripción exploratoria de los datos fue el primer paso para el análisis. Se calcularon los porcentajes de casos para las preguntas de respuesta múltiple y de elección única. La distribución de frecuencias nos permitió tener una visión general del comportamiento del impacto educativo en las muestras de estudiantes de primaria, enseñanza media y media superior, maestros de formación general y familias encuestadas. Se pudieron identificar valores comunes, atípicos, patrones y tendencias en las dimensiones socioeducativa, pedagógica y psicológica.

2.3.2. Tablas de contingencia de respuestas múltiples categóricas

Se utilizaron tablas de contingencia o tablas de clasificación cruzada con la intención de encontrar asociaciones entre las variables sociodemográficas y las de las dimensiones socioeducativa, pedagógica y psicológica y entre estas mismas variables.

2.3.3. Coeficiente de contingencia

La confirmación de la asociación entre las variables se obtuvo con el coeficiente chi cuadrado (χ^2) de Pearson, con un nivel de significación de $\alpha=0.05$, que permitió determinar cómo ciertos comportamientos encontrados podían estar relacionados entre sí y entre muestras diferentes.

2.3.4. Comparación de muestras independientes

Las pruebas U de Mann-Whitney se utilizó para comparar dos grupos y encontrar diferencias entre dos muestras independientes, donde una de las variables está en una escala ordinal. Igualmente, se utilizó la prueba Kruskal-Wallis para comparar tres o más muestras no relacionadas.

2.3.5. Análisis discriminante (AD)

La intención de descubrir la diversidad de los diferentes grupos de personas estudiadas y del proceso docente por niveles de enseñanza, nos colocó ante el reto de diferenciar, lo más claramente posible, cada grupo y proceso. Estas diferencias se estudiaron con el análisis discriminante paso a paso donde se utilizó como criterio la Λ de Wilks. Permitió comprobar si existían diferencias significativas entre un conjunto de variables o grupos definidos de antemano y con ello, valorar la exactitud de la clasificación de pertenencia de los individuos a un grupo en las tablas cruzadas; encontrar las variables independientes que explican las diferencias entre los grupos y cuántas son necesarias para obtener la clasificación deseada (Jolliffe, I.T., 2002, Cap.9; Mathai et al., 2022).

2.3.6. Análisis Factorial Exploratorio (AFE)

El análisis factorial exploratorio (Pearson y Thurstone) se utilizó en el estudio para reemplazar un gran número de variables de escaso significado teórico, por un número menor de variables conceptualmente significativas que sirven de fundamento para construir una teoría (Jolliffe, I.T., 2002, Cap. 7). Los nuevos factores agrupan las variables fuertemente correlacionadas en un número más pequeño de variables o ítems, con lo cual, además de reducir las dimensiones de los cuestionarios iniciales (entre 170 y 255 variables en dependencia de la muestra), fue posible obtener nuevos factores (latentes) que explican las respuestas de los ítems en un cuestionario, o sea, su estructura subyacente. Los nuevos factores son combinaciones lineales de las variables originales y explican la varianza común del conjunto de ítems analizados (Lloret et al., 2014).

Dado que los datos para estos análisis se recogieron de las encuestas aplicadas a muestras diferentes, el análisis factorial se estimó por separado a cada una de las muestras e, independientemente en cada dimensión. Las variables que tenían una desviación estándar igual a 0 fueron, por defecto, excluidas del análisis factorial y, para cada análisis se extrajeron los factores con vectores propios mayores que 1 (los vectores propios son la varianza extraída por cada factor), siguiendo la regla de Kaiser (Kaiser, 1960). Se tomaron las variables con cargas factoriales cuyos valores eran mayores de 0.60 y 0.70, según la muestra analizada.

2.3.7. Análisis de Correspondencias Múltiples (ACM)

Esta técnica estadística multivariante de reducción de datos (Benzécri, J.C., 1973), se aplicó para el análisis de las variables categóricas nominales a fin de detectar y representar las estructuras subyacentes asociadas. La interpretación teórica de las dimensiones extraídas se realiza usualmente mediante la representación de las dimensiones resultantes de las matrices correlacionadas en un plano cartesiano. El mapa de correspondencias se construyó a partir de los dos primeros ejes, los que presentan la mayor capacidad explicativa de la inercia del modelo. Se consideraron como ejes explicativos aquellos que representan vectores propios superiores a 0.2 (20%). Se seleccionaron los grupos formados por los valores que toman las variables o ítems en las dos dimensiones del plano cartesiano.

2.3.8. Análisis de Componentes Principales (ACP)

El Análisis de Componentes Principales propuesto inicialmente por Pearson y Hotelling se aplicó para reducir la dimensionalidad de los datos, al transformar el conjunto de variables originales en otro conjunto de variables no correlacionadas llamadas componentes principales (Jolliffe, I.T., 2002, Cap.7). Este método explica el máximo porcentaje de varianza observada en cada ítem a partir de un número menor de componentes que resuma esa información. El análisis se realiza en el espacio de las variables y de los individuos, por lo cual da la posibilidad de representar los casos en la primera componente y asociar a cada caso, los valores de los ítems representados en cada componente.

2.3.9. Modelo de densidad de Kernel

La estimación de densidad es la construcción de una estimación de la función de densidad a partir de los datos observados. El estimador Kernel es comúnmente utilizado. En un conjunto de datos que proviene de una distribución continua, univariada y desconocida para aproximar esta función. La suma ponderada de las funciones de Kernel asociadas a cada uno de los datos, es un estimador para aproximar la función de densidad desconocida. Dado que se pudo georreferenciar el 80% de los casos de niños en Riesgo Muy Alto, se empleó el modelo de densidad de Kernel (Silverman, 1986) para la construcción del mapa de densidad de estos casos en los municipios estudiados.

2.3.10. Método de Jerarquías Analíticas (MJA)

Se aplicó una Evaluación Multicriterio mediante el Método de Jerarquías Analíticas (Analytical Hierarchy Process, AHP) (Saaty, 2008), para jerarquizar los factores de riesgo social y asignarles pesos relativos en función de determinar su impacto en la vulnerabilidad de los territorios.

El procesamiento estadístico se realizó en SPSS v.22 y Statistica v 7; la confección de los mapas y la configuración de los datos cartográficos en el software ArcGIS v.10.6.

3.1. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Dada la extensión de la investigación, a continuación se presentan ejemplos de cada técnica aplicada.

3.1.1. Caracterización del impacto educativo

El 83.8 % de la población de la capital manifestó una conducta resiliente, proactiva y favorecedora, ante las dificultades que afectaron la cotidianidad. La televisión (77%), la familia (64%) y las redes sociales (41%) contribuyeron a mantener y desarrollar la percepción de riesgo de los encuestados.

Fue mayoritario el reconocimiento del personal de salud (79%), de maestros y profesores universitarios (61%), por su mayor colaboración con el enfrentamiento a la pandemia. Centro Habana, Habana Vieja, Cotorro, Guanabacoa, Playa y Regla reconocieron el apoyo de adolescentes y jóvenes por su solidaridad a nivel de barrios y comunidades con ancianos y personas en situación de vulnerabilidad social (entre el 40% y el 50%).

El sentimiento de identidad nacional se fortaleció mediante el orgullo que sienten los cubanos de ser inmunizados con sus propias vacunas (77%), pero la práctica de la solidaridad internacional fue menos comprendida (59%).

El 20% realizó prácticas religiosas sistemáticamente. La comparación entre grupos mediante el método de análisis discriminante paso a paso bajo el criterio Λ de Wilks ($p = 0,000$) resultó significativo para las preguntas relacionadas con la práctica sistemática de la religión, la comunicación mantenida con los grupos y las ayudas recibidas u ofrecidas por los fieles, en las que los adolescentes y jóvenes son los que marcan la diferencia con los educadores y las familias. Las funciones de las familias se incumplieron en un rango del 2% al 8% de los encuestados. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de primaria y de enseñanza media y media superior, en tres de las cuatro funciones, excepto en la satisfacción de necesidades materiales y cuidados de salud, lo cual habla a favor de la responsabilidad de las familias en la protección de los menores en estas tres funciones, no así en la satisfacción de las necesidades materiales y cuidados de salud donde no hay relación entre los grupos de estudiantes.

	Necesidades emocionales y estabilidad familiar	Necesidades materiales y cuidados de salud	Formación y desarrollo cultural y recreación	Formación, desarrollo psíquico
Chi-cuadrado de Pearson	,000	.881	,002	.016
Razón de verosimilitudes	,000	.881	,002	.016
Asociación lineal por lineal	,000	.659	,001	.015
N de casos válidos	4965	4906	4713	4582

Tabla 1. Prueba Chi-cuadrado de Pearson para la asociación entre las funciones de las familias en los grupos de estudiantes de primaria y de enseñanza media y media superior.

Se encontraron relaciones significativas entre los conflictos por la crianza de los hijos, las exigencias con respecto al estudio, las conductas desafiantes y los cambios en los hábitos de vida (Tabla 2).

	Deseos de comer	Horarios de alimentación	Despertar mientras duerme	Dedicar tiempo al estudio	Ver TV	Dedicar tiempo a VJ
Chi-cuadrado de Pearson	,000	,002	,000	,002	,000	,004
Razón de verosimilitudes	,000	,001	,000	,003	,000	,006
Asociación lineal por lineal	,004	,011	,000	,704	,440	,064
N de casos válidos	405	403	378	399	400	379

Tabla 2. Prueba X^2 de Pearson para la asociación entre los conflictos familiares sobre la crianza de los hijos y los cambios en los hábitos de vida.

En la dimensión pedagógica, el aprendizaje de los educandos fue valorado por el 80% de los educadores en un nivel medio. Más de la mitad de los educandos (55%) visualizó a diario las clases por televisión; el 30% comprendió siempre las explicaciones de los maestros y, con igual periodicidad, el 20% pudo ejercitarse las tareas sin ayuda. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de niños de primaria y los de enseñanza media y media superior en cuanto a estos tres ítems (Lambda de Wilks, $p = 0,000$).

El 24.9% de los educandos dijo sentirse siempre motivado por el autoestudio. De ellos, 39% son niños de primaria y el 25.4% de enseñanza media y media superior. La prueba no paramétrica U de Mann-Whitney ($\alpha = 0,000$) comprobó las diferencias entre los estudiantes de los diferentes niveles de enseñanza.

La acción de mayor significación para los maestros de enseñanza general en la etapa fue el trabajo docente metodológico, junto con las actividades realizadas a nivel comunitario o en centros de aislamiento (74%).

En la dimensión psicológica, el aspecto más relevante derivado del impacto educativo de la COVID-19 fue el estrés psicosocial reflejado por la mayoría de los encuestados y, en particular, los docentes. En más de 75 % de los estudiantes se evidenció intranquilidad y mayor apego a la familia (67%). El 15 % de los adolescentes y jóvenes reconoció manifestarse de forma agresiva o mostrar conductas desobedientes y desafiantes ante los adultos.

El 100% de las personas encuestadas manifestó haber modificado los hábitos alimenticios. En los estudiantes se registra, además mayor tiempo dedicado a los videojuegos con aparatos móviles y mayor interacción con las redes sociales, cambios que oscilan entre 50 % y 52 %, respectivamente.

Los hábitos de vida de los docentes experimentaron cambios significativos. Aumentaron los deseos de comer, el sueño intranquilo, el tiempo dedicado a las familias, a la televisión y las redes sociales en más de 50 % de los casos en todos los ítems.

3.1.2. Factores latentes de valor predictivo para el modelo pedagógico

Los factores latentes definidos en el AFE pueden estructurarse en un modelo jerárquico a partir de su representación en las muestras de educandos, educadores y familias. El primer nivel es el de la dimensión socioeducativa, debido a que es en este nivel donde se dictan todas las normas, regulaciones y actividades para enfrentar la emergencia sanitaria que son de obligatorio cumplimiento para la comunidad educativa y, en especial, por las familias, las cuales se convierten en el actor clave.

VARIABLES	ESTUDIANTES ENSEÑANZA MEDIA Y MEDIA SUPERIOR		EDUCADORE S		FAMILIAS	
	Factor 1	Factor 2	Factor 1	Factor 2	Factor 1	Factor 2
(F1) Satisfacción necesidades emocionales	-0.468109	0.704047	-0.128191	0.710622	0.616557	0.615731
(F2) Satisfacción necesidades materiales y de salud	-0.448733	0.722002	-0.179136	0.766097	0.508926	0.706075
(F3) Formación y desarrollo cultural y recreación	-0.472809	0.684192	-0.300530	0.756319	0.481455	0.617161
(F4) Formación y desarrollo psíquico	-0.504821	0.703437	-0.232799	0.756377	0.574336	0.607519
(R1) Prácticas religiosas	-0.761392	-0.244861	-0.747473	0.258011	0.772145	0.266566
(R2) Alejamiento de la religión	-0.778341	-0.290994	-0.768117	0.101459	0.744355	0.294454
(R3) Comunicación con grupo religioso	-0.871694	-0.347282	-0.927742	0.104494	0.854114	0.330106
(R4) Recibir ayuda material o psicológica grupo religioso	-0.865356	-0.364411	-0.915685	0.089225	0.858589	0.294896
(R5) Brindar ayuda material o psicológica grupo religioso	-0.868344	-0.339216	-0.939612	0.101086	0.827810	0.305325

Expl.Var	4.730347	2.493129	4.5522 13	2.3541 01	4.9170 01	2.1461 24
Prp.Totl	0.473035	0.249313	0.4552 21	0.2354 10	0.4917 00	0.2146 12

Tabla 3. AFE de la dimensión socioeducativa en las tres muestras estudiadas

El segundo nivel es el de la dimensión pedagógica, en la cual, los factores se corresponden con el rol de los educandos, educadores y familias en el proceso educativo. En los educandos se encontró un factor denominado: exigencias de aprendizaje en condiciones pandémicas que depende tanto de las formas organizativas del proceso de enseñanza-aprendizaje (medidos por las clases televisivas, comprensión de los contenidos y ejercitación sin ayuda), como de las actitudes de padres e hijos hacia el estudio (Figura 1).

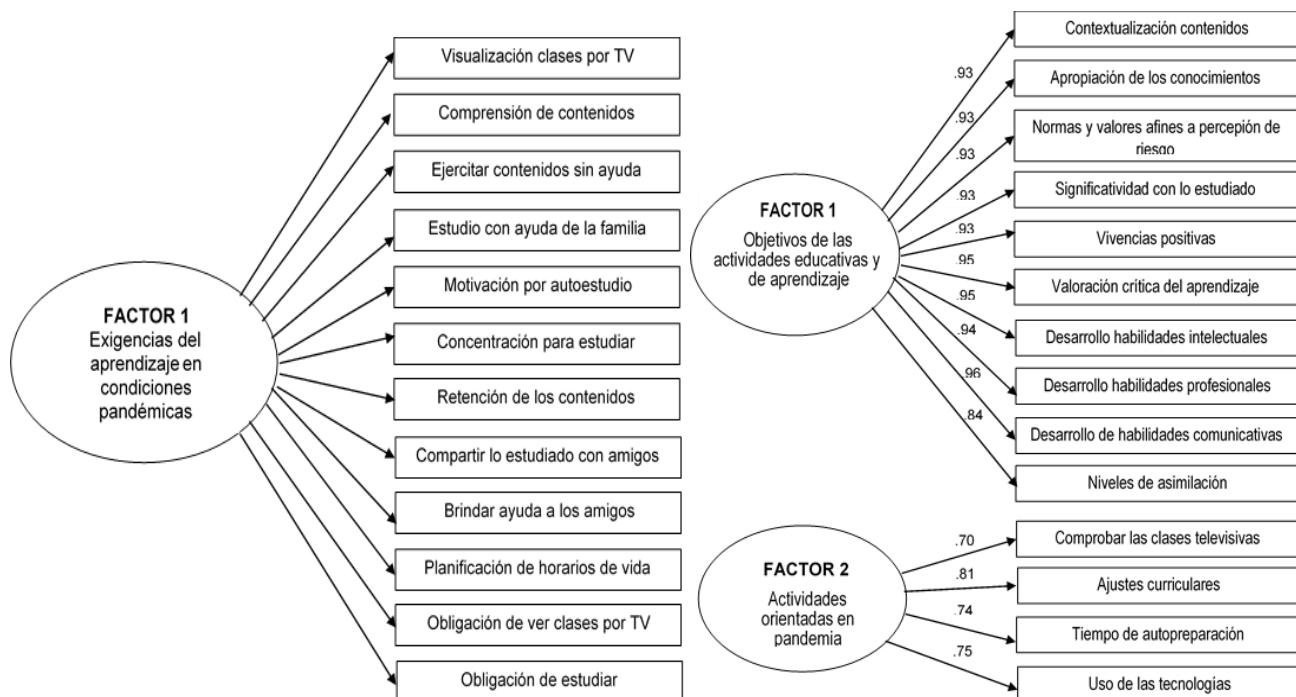


Figura 1: Representación gráfica de los nuevos factores en la dimensión pedagógica en las muestras de educandos y educadores

Desde el rol de los educadores, se identifica un factor conformado por los objetivos de las actividades educativas y de aprendizaje y otro que agrupa las actividades orientadas durante la pandemia (Figura 1).

En la perspectiva de las familias, se encontraron otros dos factores: los contactos de las escuelas con las familias y el apoyo a las actividades de aprendizaje por parte de las instituciones escolares (Figura 2).

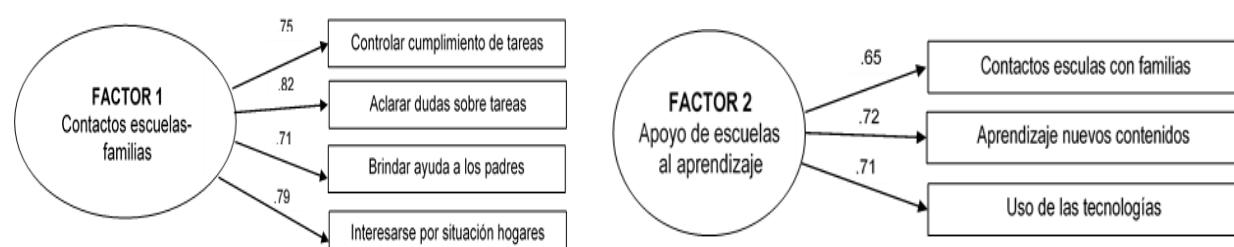


Figura 2. Representación gráfica de los nuevos factores en la dimensión pedagógica en la muestra de familias.

El tercer nivel jerárquico es el de la dimensión psicológica donde se encontró un nuevo factor al que se denominó estrés pandémico. En este factor están presentes manifestaciones de malestar psicológico y cambios de hábitos nocivos para la salud física y psíquica de la población, especialmente, los niños, adolescentes y jóvenes (Figura 1).

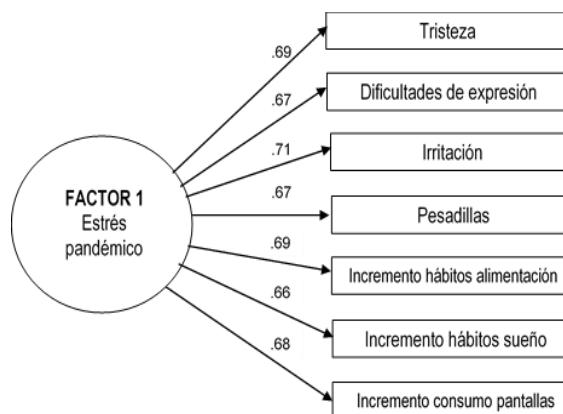


Figura 3. Representación gráfica de los nuevos factores en la dimensión psicológica

3.1.3. Otras dimensiones encontradas con el ACM

El análisis de las variables nominales se realizó con el ACM para cada dimensión y dentro de ellas a las muestras de estudiantes de primaria, de enseñanza media y media superior, maestros y familias. En el orden socioeducativo, la primera dimensión discrimina a la muestra de niños y niñas por el cumplimiento de las medidas anticontagio, que incluye la inmunización con vacunas propias (21.8% de inercia) y, en la segunda dimensión, la percepción de riesgo adquirida por el acceso a Internet y a las redes virtuales asociada a una conducta resiliente (8%).

Otras dimensiones encontradas en el ACM en el ámbito pedagógico en la muestra de estudiantes, fueron los recursos didácticos y las actividades orientadas en las clases televisivas (Tablas 4 y 5)

Grupo de variables 1	Dimensión 1	Dimensión 2	Grupo de variables 2	Dimensión 1	Dimensión 2
(RD1) Tiempo suficiente para tareas	0.43141	0.192979	(AO2) Cuidados de salud personal y familiar	0.27891	-0.298064
(RD3) Preparación de tareas de aprendizaje	0.56545	0.209008	(AO3) Cuidado del medio ambiente	0.58141	-0.307805
(RD5) Orientaciones en correspondencia con tareas	0.56771	0.228642	(RD2) Tenencia de libros y materiales	0.32733	-0.275032
(RD6) Aclaración dudas por profesores	0.60863	0.223990	(RD4) Tenencia de medios de cómputos	0.56545	0.209008
(RD7) Retroalimentación del aprendizaje	0.76286	0.274074			

Tabla 4 ACM en la dimensión pedagógica en niños y niñas de primaria

Dimensión 1: 37.4%; Dimensión 2: 11.1%

Grupo de variables 1	Dimensió n 1	Dimensió n 2	Grupo de variables 2	Dimensión 1	Dimensió n 2
(RD1) Tiempo suficiente para tareas	0.507011	0.336094	(AO3) Cuidado del medio ambiente	0.481698	-0.511720
(RD6) Aclaración de dudas por profesores	0.589051	0.248711	(RD3) Preparación de tareas de aprendizaje	0.534738	-0.418251

(RD7) Retroalimentación del aprendizaje	0.692627	0.339267			
---	-----------------	----------	--	--	--

Tabla 5. ACM en la dimensión pedagógica en estudiantes de enseñanza media y media superior
Dimensión 1: 41.3%; Dimensión 2: 13.1%

En los maestros, el ACM también en el orden pedagógico correlacionó en la segunda dimensión, los problemas profesionales en la situación de emergencia y las acciones realizadas por los maestros en este período.

Grupo de variables 1	Dimensión 1	Dimensión 2
(PP4) Se afectó el aprendizaje por falta de prácticas	-0.004136	1.166136
(PP6) Se afectó el desarrollo de habilidades	0.011707	1.028426
(AM12) Evaluaciones integradoras a distancia	0.057877	0.724362
(AM6) Trabajo en los centros de aislamiento	0.086696	0.472657

Tabla 6. Análisis de correspondencias de la dimensión pedagógica en educadores

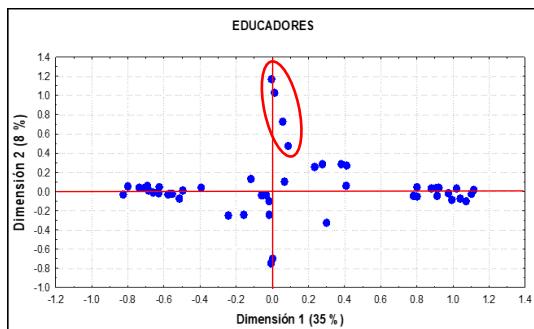


Figura 4. Representación de las variables correlacionadas en la dimensión pedagógica
Dimensión 1: 35.2%; Dimensión 2: 8%

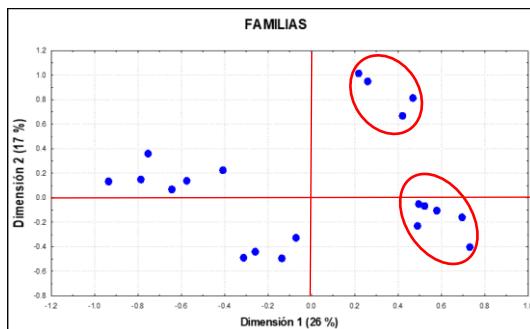


Figura 5. Representación de los ítems correlacionados en la dimensión pedagógica
Dimensión 1: 35.2%; Dimensión 2: 8%

En las familias, se identificó una dimensión relacionada con las condiciones hogareñas para el estudio (26.3%) y otra, con las dificultades de las familias para cumplir las exigencias docentes (17.1%).

En el plano psicológico, en los estudiantes se discrimina una dimensión relacionada con la enfermedad (22.7%) y otra con las conductas adaptativas asociadas a la pandemia de COVID-19 como la inquietud, el apego familiar, la agresividad y la desobediencia generados por miedo al contagio y la situación de incertidumbre generada por la pandemia (13.9%). En los educadores y familias, se encontró otra dimensión reconocida como factores de riesgo asociados a enfermedades crónicas que favorecen la gravedad de los enfermos de COVID-19.

Grupo de variables 1	Dimensión 1	Dimensión 2	Grupo de variables 2	Dimensión 1	Dimensión 2
(EC1) Enfermó de Covid-19	1.619830	1.329971	(CH1) Intranquilidad	-0.426529	0.663260
(EC2) Fue sospechoso Covid-19	1.661046	1.105524	(CH4) Apego familiar	-0.381417	0.467103
(EC3) Contacto de caso positivo	1.676387	1.323448	(EC8) Miedo al contagio	-0.573398	0.709442
(EC7) Familiar cercano falleció de Covid-19	1.825618	1.449352			

Tabla 7. Análisis de correspondencias de la dimensión psicológica en estudiantes de enseñanza media y media superior

3.1.4. Factores condicionantes de situaciones de riesgo educativo

El ACP fue la técnica empleada para determinar los factores condicionantes de situaciones de riesgo educativo en la población infanto-juvenil, identificar los estudiantes en riesgo educativo y clasificarlos por niveles de riesgo.

Con el propósito de establecer los factores que condicionan la situación de riesgo educativo se utilizó la base de datos de niños de primaria y estudiantes de nivel medio y medio superior. El ACP en la dimensión socioeducativa se realizó a las variables relacionadas con el cumplimiento de las funciones de las familias (FF); en la pedagógica, con los ítems asociados a las formas organizativas del proceso de enseñanza-aprendizaje (FOP) y en la dimensión psicológica (EPS), a las variables vinculadas a los síntomas de malestar psicológico y a los cambios de hábitos (EPH).

El ACP en la socioeducativa, arroja que las dos primeras componentes explican más del 70% de la varianza total de los ítems asociados a las funciones de las FF.

Ítems	Componente 1	Componente 2
F1: Satisfacción de necesidades emocionales estabilidad familiar	-0,671521	-0,626226
F2: Satisfacción de necesidades materiales y cuidados de salud	-0,755855	-0,228060
F3: Formación y desarrollo cultural, estético y la recreación	-0,726990	0,490560
F4: Formación y desarrollo psíquico del niño	-0,748886	0,315499

Tabla 8. ACP del factor cumplimiento de las FF

En la dimensión pedagógica, las dos primeras componentes explican el 82% de la varianza total de los ítems asociados a las FOP.

Ítems	Componente 1	Componente 2
Visualización de las clases por la televisión	-0,711964	-0,694947
Comprensión de las explicaciones de los maestros	-0,808694	0,220198
Ejercitación sin ayuda de las actividades orientadas en clases	-0,784348	0,403781

Tabla 9. ACP del factor FOP

En la dimensión psicológica, las dos primeras componentes explican el 75% de la varianza total de los ítems asociados al EPS.

Ítems	Componente 1	Componente 2
Irritación	-0,748069	0,428630
Miedos nocturnos	-0,736626	-0,513461
Ansiedad	-0,751803	0,415455
Pesadillas	-0,780310	-0,326481

Tabla 10. ACP del factor estrés pandémico asociado a EPS

En la matriz de correlación relativa al EPH, las dos primeras componentes ascienden a 66%, lo cual se puede explicar por la variedad respuestas que arrojó esta pregunta.

Ítems	Componente 1	Componente 2
Alimentación	-0,689978	0,125340
Horas de sueño	-0,396852	0,863494
Ver televisión	-0,726111	-0,173222
Jugar videojuegos u otros	-0,701712	-0,432346

Tabla 11. ACP del factor estrés pandémico asociado a EPH

Los patrones de riesgo educativo se determinaron a partir de la identificación de los valores de los ítems extraídos de la primera componente del ACP realizado a los factores descritos anteriormente. Para el escalamiento de los niveles de riesgo de definieron patrones de riesgo según las combinaciones de los valores obtenidos y el peso de cada variable o ítem asociada a cada factor. Se estableció una escala de cinco niveles de riesgo educativo de acuerdo a los patrones, los cuales son: riesgo muy alto (RMA), riesgo alto (RA), riesgo medio (RM), riesgo bajo (RB), sin riesgo (SR) y se

establecieron los patrones de riesgo para cada nivel. Cada caso se clasificó en el patrón de riesgo correspondiente a los factores e ítems seleccionados. Para las variables o ítems de las dimensiones socioeducativas y pedagógica, el valor nunca (1) se asocia a los casos de mayor riesgo, contrariamente, a los de la dimensión psicológica, donde la presencia de los síntomas de malestar psicológico o el incremento de los cambios de hábitos de vida, tienen mayor riesgo cuando estos ítems alcanzan el valor siempre (3).

La Figura 6 muestra los valores de funciones F1, F2, F3 y F4 asociados a la primera componente (Factor 1) en todos los casos.

Case	Factor coordinates of cases, based on correlations (Spreadsheet2 in Educandos 11 municipios sin Plaza.stw)								
	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	F1	F2	F3	F4	Municipio
702	5.77099	1.41989	0.19998	0.23944	1	1	1	1	
773	5.77099	1.41989	0.19998	0.23944	1	1	1	1	
1117	5.77099	1.41989	0.19998	0.23944	1	1	1	1	
1190	5.77099	1.41989	0.19998	0.23944	1	1	1	1	
1195	5.77099	1.41989	0.19998	0.23944	1	1	1	1	

Figura 6. ACP para las funciones de las familias

En el ejemplo el patrón de RMA para el Factor FF, se definió para los casos donde las familias nunca cumplen las cuatro funciones y/o una de ellas a veces o siempre (Tabla 12).

Se delimitaron los patrones de riesgo educativo en los cinco niveles de riesgo por cada factor y se clasificaron los casos en los cinco niveles de riesgo educativo dentro de estos.

Niveles de riesgo	FF	FOP	EPS	EPH
Riesgo muy alto	61	166	90	918
Riesgo Alto	130	214	114	915
Riesgo medio	279	536	261	832
Bajo riesgo	1597	1364	642	601
Sin riesgo	2260	2309	3011	688
Total	4327	4589	4118	3954

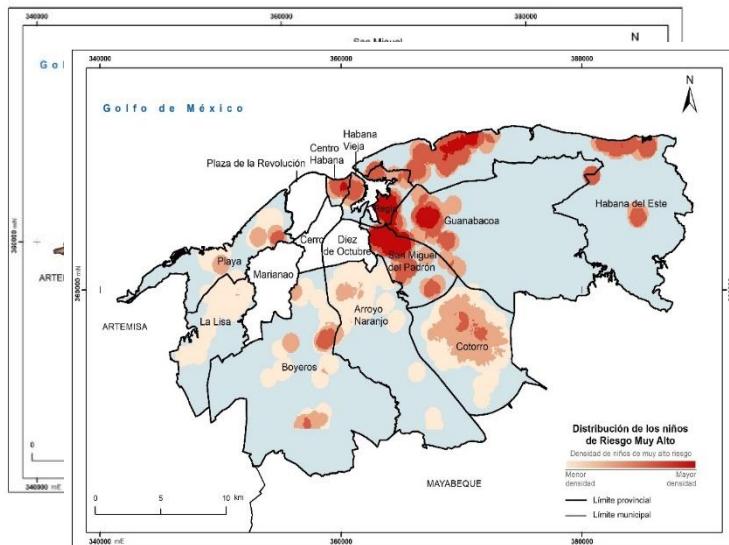
Tabla 12. Distribución de los casos por niveles de riesgo dentro de los factores estudiados

Los niños, niñas, adolescentes y jóvenes que califican dentro de los patrones de RMA ascienden a 1235, del total de 5376 encuestados. El 53,2% son del sexo femenino y el 46,8% masculino. El color de la piel se distribuye entre los de piel blanca (49%), los de piel negra (18%) y mestiza (33%). El 61% son niños de primaria, el 39% son adolescentes y jóvenes de educación media y media superior. Los niños de primaria están en los grupos de RMA correspondientes a los factores de riesgo educativo: FF, EPS y EPH, lo que demuestra las vulnerabilidades en situaciones de emergencia de los educandos en estas edades. Los de educación media y media superior corresponden a los factores: FOP, con las consecuentes repercusiones en el aprendizaje.

Se encontraron 51 estudiantes clasificados en RMA en más de un grupo de factores de riesgo educativo, de los cuales el 49% son niños de escuelas primarias y el 51% estudiantes de educación media y media superior.

3.1.5. Distribución espacial de los casos de RMA en los municipios estudiados.

Los casos en RMA se georreferenciaron de acuerdo con los lugares de residencia y se logró representar espacialmente



el 80% de ellos. Se calculó la densidad de Kernel para estudiar la concentración de los casos en riesgo educativo en los municipios capitalinos.

Figura 7. Densidad de casos en la capital

En el mapa de densidad se representa la concentración de casos en la capital atendiendo a su localización y cercanía. Existe una mayor densidad al sureste de la zona urbana central e intermedia de la ciudad que abarca los municipios de Centro Habana, Habana Vieja, Regla, San Miguel y el extremo occidental de Habana del Este, espacios más antiguos, de mayor hacinamiento, densidad poblacional, y que coinciden con los de mayor vulnerabilidad a la COVID-19 (Remond y Pérez, 2020, Veranes, 2022).

3.1.5. Vulnerabilidad territorial al impacto educativo

La vulnerabilidad territorial se calculó de la suma de estudiantes en RMA y RA por cada factor de riesgo educativo. El modelo de vulnerabilidad general se construyó mediante las técnicas multicriterios. La vulnerabilidad general ante factores de riesgo educativo para los 11 municipios estudiados, se representó mediante la integración de los mapas de vulnerabilidad parcial atendiendo a los factores de riesgo educativo. El procedimiento aplicado para combinar los criterios y factores, compararlos y llegar a una decisión (regla de decisión) fue en este caso la sumatoria lineal. Los municipios más al este de la capital son los que clasifican con mayor grado de vulnerabilidad cuando se consideran los cuatro factores de riesgo educativo. San Miguel del Padrón y Guanabacoa registran muy alta vulnerabilidad, mientras que Cotorro y Habana del Este están en el rango de alta vulnerabilidad.

Se calculó, además, la vulnerabilidad general de acuerdo con factores de riesgo social. El modelo de vulnerabilidad general según los factores de riesgo social se construyó mediante un procedimiento de ponderación para jerarquizar los factores de mayor riesgo social desde la perspectiva del impacto educativo. El orden jerárquico asignado a cada factor de riesgo social, dado el rol desempeñado por las familias en apoyo a la continuidad del curso escolar fue el siguiente: 1. Nivel escolar de los convivientes; 2. Vinculados al trabajo; 3. Núcleos de madres solas a cargo de menores 4. Total de convivientes del núcleo familiar; 5. Situación habitacional del núcleo. La vulnerabilidad general de cada municipio se clasificó en las categorías: Baja, Media y Alta.

Los municipios de mayor vulnerabilidad general ante factores de riesgo social son: San Miguel del Padrón, Arroyo Naranjo, Guanabacoa, Regla y Habana Vieja. En este resultado se excluye Centro Habana y se incluye Guanabacoa, debido a que ambos clasifican en alta vulnerabilidad en dos de los factores de mayor jerarquía (nivel escolar por encima de noveno grado y vinculación laboral de los padres), pero Guanabacoa registra mayor número de madres solteras a cargo de menores que Centro Habana, el cual es un factor de mayor jerarquía en el impacto educativo.

Figura 8. Vulnerabilidad general de los municipios

La vulnerabilidad general al impacto educativo se representó al relacionar el mapa de vulnerabilidad general por factores de riesgo social con la información sobre los porcentajes de niños en RMA y RA en cada territorio. San Miguel del Padrón y Guanabacoa son los de más alta vulnerabilidad y también donde confluyen más casos de educandos en muy RMA y RA, lo cual coincide con la mayor vulnerabilidad de estos territorios atendiendo a los

cuatro factores de riesgo educativo. Arroyo Naranjo, municipio de alta vulnerabilidad general por factores de riesgo social, registró casos en muy alto riesgo sólo en el factor de riesgo educativo relacionado con las funciones familiares. En estos tres municipios de alta vulnerabilidad general se identificaron familias que deben atender más sus roles socioeducativos.

4. CONCLUSIONES

La conjugación de los métodos estadístico-matemáticos expuestos permitió caracterizar el impacto educativo del aislamiento en casa provocado por la pandemia de COVID-19 en niños, niñas, adolescentes, jóvenes, maestros de enseñanza general y familias. Se definieron factores de riesgo educativo en situaciones pandémicas y se encontraron dimensiones que posibilitaron la identificación de grupos de estudiantes en riesgo educativo (RMA y RA) que también se pudieron caracterizar y estudiar su distribución espacial para determinar los territorios más vulnerables al impacto educativo según los factores de riesgo educativo y factores de riesgo social en los municipios de la capital. Estos resultados permitieron diseñar el modelo pedagógico para situaciones de emergencia sanitaria.

RECIBIDO: JULIO, 2024.

REVISADO: JULIO, 2025.

REFERENCIAS

- [1] ÁLVAREZ, D.L., GUITART, P.L., BARRABIA, M.O., COBAS, C.M., IMBERT, S.N., MARTÍNEZ, M.L., MORTENO, R.V., CORTÉS, D.Y., ARREDONDO, K.M., BOMBALÉ L.B. (2021). Caracterización del impacto educativo de la pandemia de COVID-19 en las condiciones sociopsicopedagógicas de la comunidad educativa general. Informe de Investigación. Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona. La Habana, Cuba.
- [2] CÁNOVAS, F.L. Y CHÁVEZ, R.J. (2002). Problemas contemporáneos de la pedagogía en América Latina. En: Colectivo de autores. **Compendio de Pedagogía**. Editorial Pueblo y Educación.
- [3] BANCO MUNDIAL (2020). COVID-19: impacto en la educación y respuestas de política pública. En: <https://pubdocs.worldbank.org/en/143771590756983343/Covid-19-Education-Summary-esp.pdf>
- [4] BENZÉCRI, J.P. & BELLIER, L. (1973). L'analyse des données: leçons sur l'analyse factorielle et la reconnaissance des formes et travaux du laboratoire de statistique de l'Université de Paris VI. En Benzécri, J.-P. **L'analyse des correspondances**. Volumen 2. Ed. Dunod.
- [5] BLALOCK, H. (1966). **Estadística social**. Ed. Fondo de Cultura Económica.
- [6] CASTILLA, G. Y LÓPEZ, G.L. (2006). Riesgo educativo. Algunas aproximaciones teóricas. XIII Jornadas de Investigación y Segundo Encuentro de Investigadores en Psicología del Mercosur. <https://www.aacademica.org/000-039/269>
- [7] CEPAL-UNICEF (2020). Protección social para familias con niños, niñas y adolescentes en América Latina y el Caribe. Un imperativo frente a los impactos del COVID-19. En: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/46489-proteccion-social-familias-ninos-ninas-adolescentes-america-latina-caribe-un-imperativo-frente-a-los-impactos-de-la-Covid-19>
- [8] ESPINOSA, M.A. (2020). Covid-19, Educación y Derechos de la Infancia en España. **Revista Internacional de Educación para la Justicia Social**, 9(3e), 245-258. <https://doi.org/10.15366/riejs2020.9.3.013>
- [9] GARCÍA, R.L. (2002). El modelo de escuela. En: Colectivo de autores. **Compendio de Pedagogía**. Ed. Pueblo y Educación.
- [10] GUITART, P.L., ÁLVAREZ, D.L., BARRABIA, M.O., PELEGRINO V.C. (2024). Educación y emergencia sanitaria. En Guitart Pérez-Puelles, L. y Álvarez Dorta, L. (Coordinadores) **Lecciones de la pandemia. Hacia un modelo pedagógico para situaciones de emergencia**. En imprenta.
- [11] Guitart P.L., Barrabia, M.O., Sánchez G.J. y Álvarez, D.L. (2022). Caracterización socio-psicopedagógica de escuelas primarias después del primer brote de Covid-19 en el 2020. **Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina**, Vol. 10, No. 2, Mayo-Agosto, pp.94-109. <http://scielo.sld.cu/pdf/reds/v10n2/2308-0132-reds-10-02-e2.pdf>
- [12] JOLLIFFE, I.T. (2002). Principal Component Analysis and Factor Analysis. En: **Principal Component Analysis**. Springer Series in Statistics. Springer, New York, NY. https://doi.org/10.1007/0-387-22440-8_7
- [13] KAISER, H.F. (1960). The application of electronic computers to factor analysis. **Educational and Psychological Measurement**, 20, 141–151. <https://doi.org/10.1177/001316446002000116>
- [14] LLORET, S.S., FERRERES, T.A., HERNÁNDEZ, B.A. Y TOMÁS, M.I. (2014). El análisis factorial exploratorio de los ítems: una guía práctica, revisada y actualizada. **Anales de psicología**, vol. 30, nº 3 (octubre), 1151-1169. <https://doi.org/10.6018/analeps.30.3.199361>
- [15] MATHAI, A.M., PROVOST, S.B. & HAUBOLD, H.J. (2022). **Multivariate Statistical Analysis in the Real and Complex Domains**. Springer.

- [16] REMOND, N.A. Y PÉREZ, R.N. [Coordinadores] (2020). **La Habana: atlas de la COVID-19**. Editorial UH.
- [17] RIVERO, B.Y. (2021). Estrategia educativa cubana en tiempos de pandemia COVID-19. Reconstrucción y perspectivas. En **Enfrentando la COVID-19 en el Caribe: Experiencias en República Dominicana y Cuba**. Friedrich-Ebert-Stiftung (FES). Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO-Cuba).
- [18] RODICIO, G.M., RÍOS-DE-DEUS, M.P., MOSQUERA, G.M., PENADO, A.M. (2020). La Brecha Digital en Estudiantes Españoles ante la Crisis de la COVID-19. **Revista Internacional de Educación para la Justicia Social**, 9(3e), 103-125. En: <https://doi.org/10.15366/riejs2020.9.3.006>
- [19] RODRÍGUEZ, J.L. Y ODRIozOLA G.S. (20 de junio 2020). Impactos Económicos y Sociales de la COVID-19 en Cuba: Opciones de políticas. United Nations Development Programme (UNDP). <https://www.undp.org/content/dam/undp/library/covid19/266%20IMPACTOS%20DE%20LA%20Covid-19%20EN%20CUBA-24%20JUNIO-2020.pdf>
- [20] SANZ, P.R. Y LÓPEZ, L.E. (2021). Consecuencias pedagógicas entre el alumnado de enseñanza básica derivadas de la Covid-19. Una reflexión en torno a los grandes olvidados de la pandemia. Teoría de la Educación. **Revista Interuniversitaria**, 33(2), 149-166. <https://doi.org/10.14201/teri.25471>
- [21] SAATY, T.L. (2008). Decision making with the analytic hierarchy process. **International journal of services sciences**, 1(1), 83-98. <https://doi.org/10.1504/IJSSCI.2008.017590>
- [22] SILVERMAN, B.W. (1986). **Density Estimation for Statistics and Data Analysis**. Chapman & Hall, London. <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4899-3324-9>
- [23] UNICEF (2018). Educación en Situaciones de Emergencia: Fortalecimiento de la Fuerza Laboral para Crisis Prolongadas. <https://inee.org/resources/education-emergencies-workforce-strengthening-protracted-crises>
- [24] UNICEF (2-3 abril de 2024). Desafíos y oportunidades para la protección de la infancia en Cuba. Ponencia presentada en el II Taller Nacional Infancias y Adolescencias: Heterogeneidad social en el lente. Instituto de Investigación Cultural Juan Marinello, La Habana, Cuba.
- [25] VERANES, M. A. (2022). Población vulnerable ante la COVID-19 según prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles en Cuba y La Habana. Tesis en opción al título académico de Máster en Geografía, Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial. Facultad de Geografía. Universidad de la Habana.
- [26] VIGOTSKY, L.S. (1996). **Obras completas** Tomo IV. Edit. Aprendizaje Visor.