

Depresión en estudiantes universitarios derivada del Covid-19: un modelo de clasificación

Depression in university students derived from Covid-19: a classification model

DOI: 10.18270/chps.v21i1.3712

Recibido: 20-03-2021 Aprobado: 22-07-2021

<https://revistas.unbosque.edu.co/index.php/CHP>

Catalina Quintero López 

Universidad Católica Luis Amigó
catalina.quintero@amigo.edu.co
Autora de correspondencia

Víctor Daniel Gil Vera 

Universidad Católica Luis Amigó
victor.gilve@amigo.edu.co

Copyright: ©2020.

La Revista Cuadernos Hispanoamericanos de Psicología proporciona acceso abierto a todos sus contenidos bajo los términos de la licencia creative commons Attribution-NonCommercial- NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NCND 4.0)

Juliana María Gallego Álvarez, Juliana Valencia Ochoa, Yesenia Restrepo Camargo, Juan Manuel Sepúlveda Posada, Laura Cristina Atehortúa Soto, Yenni Rivera Montoya, Alejandra Herrera Vélez y Carlos Andrés Cañas Martínez.

Grupo de Investigación en Neurociencias Básicas y Aplicadas, Línea de Perfiles Neurocognitivos y Psicología, Estudiantes Semillero Cerebro, Cognición y Conducta. Universidad Católica Luis Amigó.

Agradecimientos: Dr. Rodrigo Mazo Zea, Universidad Pontificia Bolivariana; Dra. Luz Mariana Arango Gómez, Universidad Católica Luis Amigó.

Declaración de disponibilidad de datos: Todos los datos relevantes están dentro del artículo, así como los archivos de soporte de información.

Conflicto de intereses: Los autores han declarado que no hay conflicto de intereses.



Resumen

Las estrategias gubernamentales adoptadas a nivel mundial como medida de prevención frente a la emergencia sanitaria generada por el COVID-19, han despertado el interés de la comunidad científica por conocer los efectos de las mismas sobre la salud mental. El objetivo de esta investigación fue desarrollar un modelo de clasificación para pronosticar depresión en estudiantes universitarios por factores de estrés asociados a la pandemia. Se desarrolló un Modelo de Clasificación con Árboles de Decisión (MCAD) a partir de los resultados de una encuesta de percepción con preguntas tipo escala Likert, la cual fue aplicada a una muestra de 833 estudiantes universitarios de diferentes programas académicos de Colombia. La variable dependiente del modelo fue la presencia o ausencia de depresión, y las respuestas de 700 estudiantes se emplearon para el entrenamiento y 133 para la prueba. Se concluye que el MCAD es válido para pronosticar depresión; tuvo una tasa de precisión del 87% en la muestra de prueba. Finalmente, se halló que los factores que más influyen en el desarrollo de estados depresivos en el contexto de la pandemia generada por el COVID-19 en estudiantes universitarios son: estado civil, sexo, edad, problemas educativos e información proveniente de los medios de comunicación.

Palabras clave: Árboles de decisión, COVID-19, Depresión, Estudiantes, Machine Learning.

Abstract

The governmental strategies adopted worldwide as a preventive measure against the health emergency generated by COVID-19 have been the focus of attention by the scientific community, interested in knowing their effects on mental health. The aim of this paper was to develop a classification model to predict depression in university students due to stress factors associated with the pandemic. A classification model with decision trees (MCAD) was developed based on the results of a perception survey with Likert scale questions. It was applied to a sample of 833 university students from different academic programs in Colombia. The dependent variable of the model was the presence or absence of depression; the responses of 700 students were used for training and 133 for testing. This paper concludes that the MCAD is valid for predicting depression. In fact, it had an accuracy rate of 87% in the test sample. Finally, marital status, sex, age, educational problems, and media information are the factors that most influence the development of depressive mood in the context of the pandemic generated by COVID-19 in university students.

Keywords: COVID-19, Depression, Decision Trees, Machine Learning, Students.

Introducción

La depresión es uno de los trastornos mentales más prevalentes y graves en lo que concierne a las problemáticas dentro de la salud pública, pues genera limitaciones para la ejecución de las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria. Este trastorno tiene una gran prevalencia e incidencia a nivel mundial (Dagnino et al., 2017). Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2017a), aproximadamente 300 millones de personas en el mundo lo padecen. El Ministerio de Salud y Protección Social (2020) afirma que se presenta en 5 de cada 100 personas colombianas y 3 de cada 100 pueden presentar comorbilidad con la ansiedad, constituyéndose en un trastorno mixto.

La depresión afecta significativamente la actividad psíquica y biológica, se caracteriza por la presencia de síntomas emocionales, cognoscitivos, conductuales y somáticos, e influye en la capacidad para realizar actividades funcionales como tomar decisiones, razonar, formular o ejecutar ideas (Roca et al., 2016).

Kessler et al. (2003) señalan que la depresión genera malestar clínico significativo para el paciente y para quienes lo rodean. Según Jaramillo-Toro et al. (2018), los trastornos mentales y del comportamiento afectan entre el 10% y el 15% de niños y adolescentes a nivel mundial. El diagnóstico de la depresión requiere la presencia de al menos cinco de los siguientes síntomas: anhedonia, alteraciones del apetito y del sueño, pérdida de energía, dificultades cognitivas, inhibición o agitación psicomotriz, sentimiento de culpa, baja autoestima e ideación suicida (American Psychiatric Association, 2013; Aragonés, 2020). Diversas investigaciones evidencian que la depresión genera fallas neurofisiológicas en los circuitos serotoninérgicos y dopaminérgicos; además, los factores de estrés psicológico son los responsables de la alteración funcional del sistema nervioso. Es decir, la aparición de las manifestaciones clínicas de la depresión desde la neurociencia afectiva se explica por la convergencia entre factores ambientales (estrés psicológico) y orgánicos (fallas serotoninérgicas y dopaminérgicas) (Cowen & Browning, 2015; Ramírez et al., 2018).

Desde la aparición del virus COVID -19 y el confinamiento que se adoptó como medida para evitar la rápida propagación en diferentes países, los gobiernos y los científicos se han preocupado por las implicaciones que esta situación provoca en la salud mental. Una de las condiciones clínicas presentadas ha sido el trastorno depresivo (Ozamiz et al., 2020). De acuerdo con las investigaciones encontradas en la revisión del estado del arte, se logró identificar que se han incrementado los reportes clínicos de casos de ansiedad y depresión a raíz de la pandemia (Li et al., 2020a). Esta investigación se realizó en una etapa de confinamiento obligatorio, donde las medidas sanitarias eran sumamente estrictas. Cabe anotar que tales medidas se implementaron como respuesta a la rápida

propagación del virus, por lo que los gobiernos de diferentes países, siguiendo las recomendaciones de la OMS, optaron por instaurar estrategias como la cuarentena y el aislamiento social estricto, las cuales, a pesar de ser efectivas para evitar el contagio, tienen un impacto considerable en la salud mental de las personas (Jordan et al., 2020). Así mismo, como plantea Brooks et al. (2020), la cuarentena es una de las medidas de salud pública predilectas frente a una enfermedad infecciosa, pero produce un impacto psicológico adverso en algunas personas.

El confinamiento obligatorio llevó a la transformación de la rutina habitual y a la reducción del contacto físico; esto ha generado cambios emocionales y, en algunos casos, ha detonado trastornos depresivos y de ansiedad (Díaz et al., 2020). Los hallazgos de algunas investigaciones señalan que largos periodos de confinamiento están asociados con el deterioro de la salud mental. De hecho, se han evidenciado casos de estrés postraumático, conductas de evitación e irritabilidad (Cullen et al., 2020). Estos resultados demuestran la exacerbación de emociones negativas y trastornos psicológicos asociados a las restricciones gubernamentales por el COVID-19. Según el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), esta situación ha afectado la vida diaria de las personas, en especial de los jóvenes. El 46% de esta población reporta una disminución en el interés para realizar actividades que antes disfrutaban y el 36%, una menor motivación al ejecutarlas (UNICEF, 2020).

Para realizar el presente estudio se tomaron como referentes los factores de estrés psicológico asociados a la contingencia actual y los criterios diagnósticos del trastorno depresivo mayor, establecidos en el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales [DSM-V] (American Psychiatric Association, 2013). En total se emplearon cinco constructos: familia, educación, economía, medios de comunicación y cambios emocionales. La esfera familiar es una de las áreas más impactadas a causa de la pandemia, pues se han observado modificaciones en sus dinámicas. Las familias han adquirido nuevos hábitos de higiene, e incluso nuevas formas de relacionamiento. Como el aislamiento preventivo es una de las formas más seguras de mitigar los efectos del virus, se ha observado la tendencia de pasar más tiempo en casa, lo que ha generado vínculos relacionados con el desarrollo de actividades recreativas y familiares; además, las personas comienzan a preocuparse en mayor medida por lo que concierne a su salud y tienen más probabilidades de buscar apoyo dentro de sus familias, en lugar de reunirse con amigos. Por tal motivo, se ha generado un distanciamiento de los demás grupos sociales y un mayor acercamiento al entorno familiar, lo que ha fortalecido las dinámicas internas y la seguridad dentro del mismo (Li et al., 2020b). No obstante, no todos encuentran seguridad en el aislamiento. De hecho, se han reportado diferentes manifestaciones de violencia familiar (física y psicológica) a nivel mundial. Por ejemplo, en China, la violencia doméstica se ha triplicado desde que inició la pandemia; Francia indicó un incremento del 30%; y Brasil, entre un 40% y un 50%. Además del daño físico, también se corre el riesgo de sufrir daño emocional, vinculado a síntomas de estrés y ansiedad, lo que afecta significativamente la salud mental de las víctimas y desencadena psicopatologías como la depresión (Campbell, 2020).

La contingencia actual a causa de la pandemia también ha generado cambios en la educación, con nuevos métodos de enseñanza, entre ellos la utilización de herramientas tecnológicas que permiten darle continuidad a los procesos formativos. Cao et al. (2020) plantean que algunas de las consecuencias negativas en la salud mental de los estudiantes son el incremento de los niveles de ansiedad, preocupación y miedo, lo que podría generar depresión. Así mismo, las familias se ven obligadas a compartir los espacios y dispositivos electrónicos para cumplir con sus compromisos académicos, lo que genera discusiones y conflictos que impactan el estado emocional de los integrantes, hasta el punto de ocasionar altos niveles de estrés (Alarcón, 2020).

La pandemia por el COVID-19 ha puesto de manifiesto la necesidad de transformar la educación tradicional y potencializar las estrategias virtuales en función de la continuidad

en el proceso académico de los estudiantes universitarios, asumiendo de manera negativa la transición a la virtualidad, lo que ha generado cambios comportamentales y emocionales que han afectado el bienestar y el desempeño académico (Tejedor et al., 2020). Los estudiantes se han visto perjudicados por las diversas coyunturas que ha traído la pandemia, en especial en los espacios educativos, donde se pone en juego la satisfacción de las necesidades del aprendizaje; esto conduce a la posibilidad de presentar síntomas de depresión (Shah, 2021).

Además, las tasas de desempleo a nivel mundial se incrementaron significativamente en el año 2020, en comparación con las cifras reportadas en años anteriores (DANE, 2020a; Jiménez-Bandala et al., 2020); esto obedece al impacto generado por el confinamiento obligatorio como medida preventiva frente a la propagación del virus. Estos índices de desempleo, a su vez, han afectado considerablemente el sector económico (DANE, 2020b); así mismo, algunas personas han manifestado síntomas físicos y psicológicos como consecuencia de las problemáticas económicas, como desempleo, aumento en el valor de las compras básicas del hogar, deudas, preocupación por los gastos a futuro e incremento en la carga laboral por temor a un despido (Blustein & Guarino, 2020). No poder cubrir las necesidades básicas, como alimentación, salud, vivienda y educación, puede contribuir a la aparición de síntomas asociados a la depresión y la ansiedad. En la investigación realizada por Rajkumar (2020), que buscó identificar las afectaciones en la salud mental ante la emergencia sanitaria generada por el COVID-19, el 27% de la muestra empleada reportó sentir ansiedad; el 15%, depresión; y el 30% indicó que la crisis económica es el factor que más afecta su estado emocional.

Por otra parte, Tsao et al. (2021) y Zhong et al. (2021) señalan que el contenido excesivo de los medios de comunicación y las redes sociales en tiempos de pandemia se convierte en un canal de prevención satisfactorio por el soporte informativo. No obstante, esto podría constituirse en una variable que incide de manera negativa en la salud mental. De hecho, la aparición de síntomas depresivos se asocia con el manejo de temas relacionados a pseudo-verdades o informaciones sin sustento verídico (Apuke & Omar, 2021).

Método

Se construyó un MCAD con el software estadístico “Rcran 4.0.4”, se emplearon las librerías “rpart”, “rpart.plot”, “rattle”, “tidyverse” y “dplyr”. El tamaño de la muestra fue de 833 estudiantes universitarios, 229 hombres y 604 mujeres. La muestra de entrenamiento estuvo conformada por 700 estudiantes y la de prueba por 133. Se creó una base de datos que reunía información demográfica (sexo, edad, estrato socioeconómico, estado civil), la cual fue construida a partir de los resultados de una encuesta con preguntas tipo *Likert (1-5)* que buscaban evaluar la percepción sobre cinco constructos: medios de comunicación (MC 14-Preguntas), economía (EC 19-Preguntas), educación (ED 16-Preguntas), cambios emocionales (CE 15-Preguntas) y familia (FA 15-Preguntas); las preguntas de cada constructo fueron diseñadas a partir de los factores de estrés psicológico asociados a la pandemia, los cuales fueron identificados en la revisión del estado del arte, y los criterios diagnósticos del DSM-5 para el trastorno depresivo. Las preguntas se presentan en el Anexo 1. Se empleó el Alfa de Cronbach para evaluar la fiabilidad de cada uno de los constructos. La ecuación 1 presenta la fórmula para calcularlo:

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left(\frac{\sum_{n=1}^K (\sigma_{Yi})^2}{\sigma_x^2} \right)$$

La Tabla 1 muestra el valor para cada uno de los constructos analizados:

Tabla 1

Caracterización de las muestras

Constructo	Alfa de Cronbach
Medios de comunicación (MC)	0.92
Economía (EC)	1.0
Educación (ED)	0.73
Cambios emocionales (CE)	0.86
Familia (FA)	0.77

Se observa que el valor del Alfa de Cronbach es superior a (0.70) en todos los constructos, lo que garantiza la consistencia interna de las preguntas aplicadas. La Tabla 2 presenta la cantidad de estudiantes de la muestra de entrenamiento y de prueba:

Tabla 2

Caracterización de las muestras

Muestra	Cantidad	Con depresión	Sin depresión
Entrenamiento	700	298	402
Prueba	133	55	78
Total	833	353	480

Un MCAD es un mapeo estructural de decisiones binarias o categóricas que conducen a una decisión (Walega & Walega, 2021). Está conformado por ramas que representan atributos y hojas que representan decisiones. El proceso de decisión comienza en el tronco y sigue en las ramas, hasta que se alcanza una hoja. El análisis del árbol de clasificación (CTA) es un procedimiento analítico que toma ejemplos de clases conocidas y construye un árbol de decisiones basado en atributos medidos (Chen et al., 2021). En esencia, el MCAD selecciona iterativamente el atributo y el valor que puede dividir un conjunto de muestras en dos grupos, minimizando la variabilidad dentro de cada subgrupo y maximizando el contraste entre los grupos. A diferencia de las redes neuronales artificiales (RNA), en los MCAD, el proceso de decisión se genera explícitamente y la estructura del árbol presenta información sobre dicho proceso, es simple de entender y no es paramétrico, tampoco requiere que los datos asociados con una clase particular en un atributo sigan una distribución normal (Wang et al., 2021). Como se mencionó anteriormente, la información fue recolectada a partir de una encuesta virtual aplicada en diferentes universidades colombianas, tanto públicas como privadas (Universidad Pontificia Bolivariana, Universidad Católica Luis Amigó, Universidad Nacional de Colombia, Universidad de Antioquia, Universidad de Medellín y Universidad EAFIT), a estudiantes de diferentes programas académicos. Cabe mencionar que la encuesta fue elaborada con Formularios de Google. A continuación, se presenta el código empleado en el software “Rcran 4.0.4”:

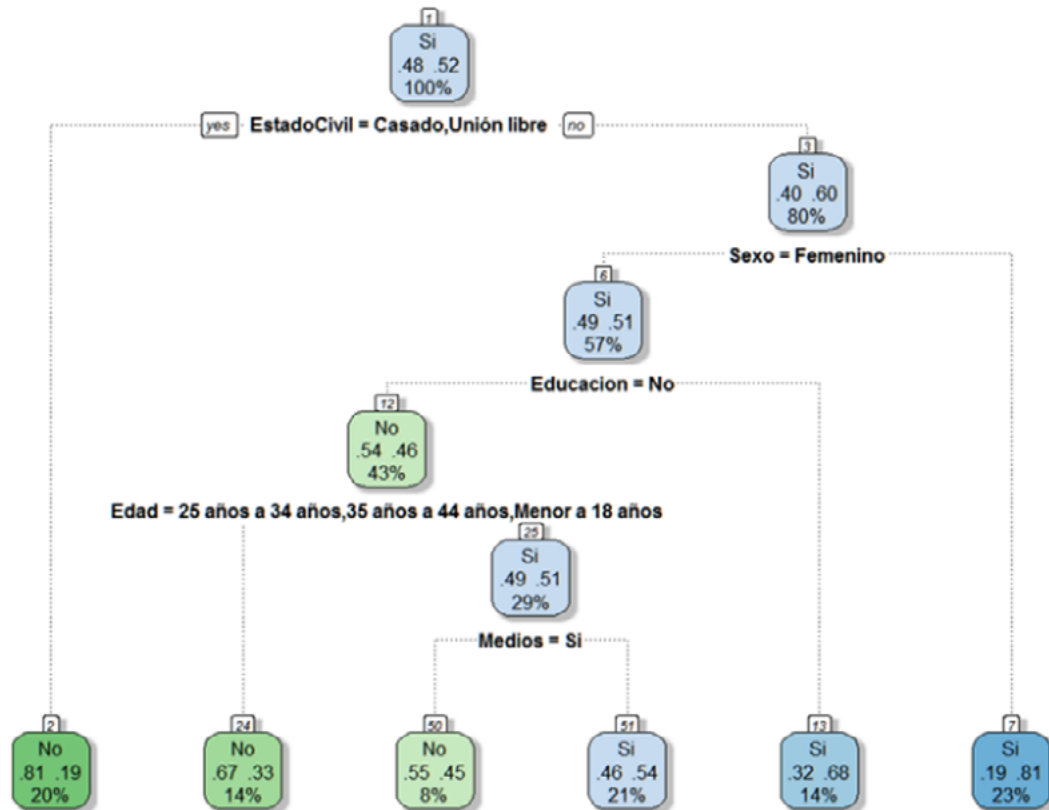
```

Library (rattle)
Library (tidyverse)
Library (dplyr)
Library (rpart)
Library (rpart.plot)
arbol<-rpart (formula = Depresion~Edad+Sexo+EstadoCivil+Economia+Medios+Educacion+Familia,
data = DEPRESION,
method = 'class')fancyRpartPlot(arbol)
    
```

Resultados

En esta sección se presentan los resultados del MCAD. La Figura 1 muestra el árbol desarrollado con el software "Rcran 4.0.4" para pronosticar depresión en estudiantes universitarios:

Figura 1
Árbol de clasificación



A partir del MCAD se deducen los siguientes resultados: si el estudiante está casado o vive en unión libre, tiene una probabilidad de sufrir depresión del 0.19%; si es soltero, viudo o divorciado, dicha probabilidad es del 0.40%; si el estudiante es mujer, soltera, viuda o divorciada, tiene una probabilidad de sufrir depresión del 0.49%; y si ha tenido problemas con la educación remota, dicha probabilidad es del 0.46%; si no ha tenido problemas con la educación remota, la probabilidad desciende al 0.32%; si el estudiante es hombre, soltero, viudo o divorciado, tiene una probabilidad de sufrir depresión del 0.19%; si el estudiante se ha visto afectado por la información que emiten los medios de comunicación con relación a la pandemia, dicha probabilidad es del 0.45%.

Se empleó una matriz de confusión (ver Tabla 3) para determinar el número de positivos verdaderos y falsos generados por las predicciones del árbol; en resumen, se generaron 14 verdaderos negativos, 47 verdaderos positivos, 3 falsos positivos y 69 falsos negativos, obteniendo una tasa de precisión del 87% en la muestra de prueba para determinar si un estudiante tiene o no depresión derivada del confinamiento causado por el COVID-19.

Tabla 3
Matriz de confusión

Real	Predicción	
	Negativo	Positivo
Falso	69	3
Verdadero	14	47

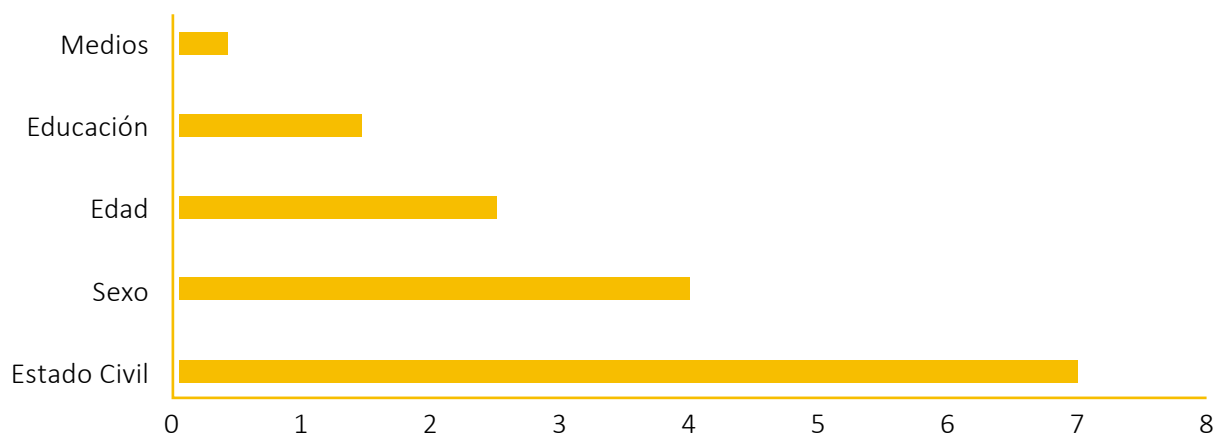
A partir de la matriz de confusión se calcularon las tasas de evaluación (ver Tabla 4).

Tabla 4
Tasas de evaluación de pronósticos

Tasa	Interpretación de frecuencias	Valor %
Precisión	Correcta	87%
Clasificación errónea	Incorrecta	12%
Verdaderos positivos	Predice que sí siendo verdadero	85%
Falsos positivos	Predice que sí siendo falso	4%
Negativa verdadera	Predice que no siendo verdadero	88%
Prevalencia	Ocurre realmente la condición de sí	41%

Finalmente, se realizó un análisis sobre la importancia de las variables. La Figura 2 presenta en orden ascendente las variables que más influyen en que un estudiante desarrolle estados depresivos en el contexto de la pandemia generada por el COVID-19:

Figura 2
Importancia de las variables.



Según estos resultados, el estado civil es la variable de mayor peso para pronosticar depresión en estudiantes universitarios. De hecho, tener un compañero o compañera sentimental es de gran ayuda para afrontar emociones negativas generadas por la pandemia, como es el caso de la depresión. Este hallazgo coincide con lo planteado en la investigación realizada por Somma et al. (2021), quienes señalan que el género y el estado civil se constituyen como factores de riesgo para la depresión.

La variable sexo es la segunda en orden de importancia. Las estudiantes mujeres son más propensas a desarrollar depresión en el contexto de la pandemia generada por el COVID-19, a diferencia de los estudiantes hombres. Según la OMS (2017b), la prevalencia de trastorno depresivo es superior para las mujeres en África, Europa, América, Asia, Medio Oriente y el Pacífico. Teorías explicativas sobre las diferencias clínicas asociadas al sexo apuntan que la tendencia en los hombres está asociada a trastornos externalizantes, contrario a las mujeres que tienen mayor predisposición a detonar trastornos internalizantes como la depresión y la ansiedad (Cardona et al., 2019).

La edad aparece como la tercera variable en orden de importancia. Según los resultados del árbol de clasificación, los estudiantes menores de 44 años son más vulnerables a la información que emiten los medios de comunicación con relación a la pandemia y tienen mayor probabilidad de sufrir depresión. Esto coincide con los resultados de la investigación realizada por de Varma et al. (2021), en donde se identificó que los jóvenes son más susceptibles a detonar ansiedad y depresión por situaciones de estrés psicológico derivadas de la pandemia.

En cuarto lugar, aparece la educación, específicamente por los problemas que se derivan de la transición de un modelo educativo basado en la presencialidad a un modelo basado en la virtualidad. Barbosa-Camacho et al. (2021) plantean que se ha incrementado la presencia de trastornos clínicos como la depresión y la ansiedad en estudiantes universitarios durante la pandemia, lo que afecta los procesos de aprendizaje y la motivación académica.

Finalmente, los medios de comunicación figuran como la última variable a tener en cuenta. La información que constantemente emiten los medios de comunicación, especialmente al inicio de la pandemia, llevó a experimentar estados depresivos a niños, jóvenes y adultos. A mayor cantidad de contenido informativo de carácter amarillista relacionado con la evolución de la pandemia, mayor riesgo de experimentar cuadros depresivos. Estos resultados son coherentes con los hallazgos de diferentes investigaciones que analizaron el impacto de los medios de comunicación en la salud mental durante la pandemia (Bendau et al., 2021; Zhong et al., 2021).

Conclusiones

Se concluye que el MCAD es adecuado para pronosticar depresión en estudiantes universitarios a causa del confinamiento generado por la pandemia del COVID-19, pues clasificó de manera correcta el 87% de los casos de la muestra de prueba. Adicionalmente, se identificó que las variables estado civil, sexo, edad, problemas educativos y medios de comunicación, son las que tienen mayor peso en el pronóstico de la depresión en los estudiantes, permitiendo identificar posibles factores de vulnerabilidad, los cuales se constituyen como base para el desarrollo de programas de promoción, prevención e intervención para favorecer la salud mental de los estudiantes.

Por otra parte, los medios de comunicación demuestran la suficiente carga sintomatológica dentro del MCAD, por lo que se deben considerar como una variable significativa dentro de este contexto. Es posible establecer una relación entre el uso exacerbado de estos y las alteraciones del sueño, así como los sentimientos de incertidumbre y ansiedad por el futuro debido a la cantidad de noticias, porcentajes y cifras de contagios y muertes a causa de la pandemia.

Finalmente, dentro de la dimensión educativa, se observan alteraciones en el desempeño de las labores académicas y una disminución del interés en cuanto al proceso de formación profesional. Como consecuencia de las distintas medidas establecidas para la prevención del virus, la economía mundial se ha visto considerablemente afectada. Esto ha supuesto una problemática significativa para los estudiantes y su entorno familiar, pues la escasez de recursos económicos impide la financiación de los estudios. Por tal razón, es necesario generar alertas frente a las consecuencias que la crisis económica tiene en la salud mental del individuo. En

definitiva, se evidencia la prevalencia de diversos síntomas del trastorno depresivo en estudiantes universitarios, situación que revela una gran problemática si se tiene en cuenta el aumento de las tasas de suicidios a nivel mundial (OMS, 2019).

Referencias

- Alarcón, S. (2020). A propósito del COVID-19: ¿Sería recomendable para Chile la mediación familiar en línea? *Revista chilena de derecho y tecnología*, 9(1), 93-119. <http://dx.doi.org/10.5354/0719-2584.2020.57339>
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed.)*. <https://doi:10.1176/appi.books.978089042559>
- Apuke, O. D., & Omar, B. (2021). Fake news and COVID-19: modelling the predictors of fake news sharing among social media users. *Telematics and Informatics*, 56, 101475, <https://doi.org/10.1016/j.tele.2020.101475>
- Aragonés, E. (2020). Determinación de serotonina plasmática y otros neurotransmisores en el diagnóstico de la depresión: evidencia y falsedades. *FMC - Formación Médica Continuada En Atención Primaria*, 27(3), 131-133. <https://doi.org/10.1016/j.fmc.2019.07.009>
- Barbosa-Camacho, F. J., Romero-Limón, O. M., Ibarrola-Peña, J. C., Almanza-Mena, Y. L., Pintor-Belmontes, K. J., Sánchez-López, V. A., Chejfec-Ciociano, J.M., Guzmán-Ramírez, B. G., Fuentes-Orozco, C., Cortés-Flórez, A.O., Miranda-Ackerman, R.C., Cervantes-Cardona, G. A., & González-Ojeda, A. (2021). dePpression, ANxiety, and acaDEMIc performance in COVID-19: The PANDEMIC study: A cross-sectional survey study. *Research Square*. [doi:10.21203/rs.3.rs-353928/v1](https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-353928/v1)
- Bendau, A., Petzold, M. B., Pyrkosch, L., Maricic, L. M., Betzler, F., Rogoll, J. Gobe, J., Ströhle, A., & Plag, J. (2021). Associations between COVID-19 related media consumption and symptoms of anxiety, depression and COVID-19 related fear in the general population in Germany. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, 271(2), 283-291. <https://doi.org/10.1007/s00406-020-01171-6>
- Blustein, D. L., & Guarino, P. A. (2020). Work and Unemployment in the Time of COVID-19: The Existential Experience of Loss and Fear. *Journal of Humanistic Psychology*, 60(5), 702–709. <https://doi.org/10.1177/0022167820934229>
- Brooks, S.K., Webster, R.K., Smith, L.E., Woodland, L., Wessely, S., Greenberg, N. & Rubin, G.J. (2020). El impacto psicológico de la cuarentena y cómo reducirlo: revisión rápida de la evidencia. *La Lancet*, 395(10227), 912-920. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)30460-8](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)30460-8)
- Campbell, A. M. (2020). An increasing risk of family violence during the Covid-19 pandemic: Strengthening community collaborations to save lives. *Forensic Science International: Reports*, 2, 100089. <https://doi.org/10.1016/j.fsir.2020.100089>
- Cao, W., Fang, Z., Hou, G., Han, M., Xu, X., Dong, J. & Zheng, J. (2020). El impacto psicológico de la epidemia de COVID-19 en los estudios universitarios. *Psychiatry Research*, 287, 2 - 13. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.112934>
- Cardona, M. L. C., Escobar, I. E., Sánchez, D. S., & Carvajal-Castrillón, J. C. (2019). Caracterización clínica de niños, niñas y adolescentes atendidos en una unidad de neuropsicología de Medellín, Colombia. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 14(2), 40-44. doi: 10.5839/rcnp.2019.14.02.08
- Chen, J. J., von Eyben, R., Gutkin, P. M., Hawley, E., Dirbas, F. M., Lee, G. K., & Horst, K. C. (2021). Development of a classification tree to predict implant-based reconstruction failure with or without postmastectomy radiation therapy for breast cancer. *Annals of Surgical Oncology*, 28(3), 1669-1679. <https://doi.org/10.1245/s10434-020-09068-3>
- Cowen, P. J., & Browning, M. (2015). What has serotonin to do with depression?. *World Psychiatry*, 14(2), 158. <https://doi.org/10.1002/wps.20229>

- Cullen, W., Gulati, G., & Kelly, B. D. (2020). Mental health in the Covid-19 pandemic. *QJM: An International Journal of Medicine*, 113(5), 311-312. <https://doi.org/10.1093/qjmed/hcaa110>
- Dagnino, P., Gómez-Barris, E., Gallardo, A. M., Valdes, C., & de la Parra, G. (2017). Dimensiones de la experiencia depresiva y funcionamiento estructural: ¿Qué hay en la base de la heterogeneidad de la depresión?, *Revista Argentina de Clínica Psicológica*, 26(1), 83-94.
- Díaz, V.E., Rivera, J., Toledo, P., Pozo, G., Ortega, A., Rendón, J.; Ocampo A., Mayorga, S. (2020). Aspectos clínicos de la COVID-19 en pacientes diabéticos. *Diabetes Internacional y endocrinología*, 12(1), 11-21. <http://doi.org/10.5281/zenodo.4379332>
- Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (2020a). *ABC Mercado laboral*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral>
- Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (2020b). *Cuentas Nacionales*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales>
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (2020). *El impacto del COVID-19 en la salud mental de adolescentes y jóvenes*. <https://www.unicef.org/lac/el-impacto-del-covid-19-en-la-salud-mental-de-adolescentes-y-j%C3%B3venes>
- Jaramillo-Toro, C., Martínez, J. W., Gómez-González, J. F., Mesa, T., Otálvaro, S., & Sánchez-Duque, J. A. (2018). Sintomatología depresiva en una población universitaria de Colombia: Prevalencia, factores relacionados y validación de dos instrumentos para tamizaje. *Revista chilena de neuro-psiquiatría*, 56(1), 18-27. <http://dx.doi.org/10.4067/s0717-92272018000100018>
- Jiménez-Bandala, C. A., Peralta, J. D., Sánchez, E., Olvera, I. M., & Aceves, D. A. (2020). La situación del mercado laboral en México antes y durante la COVID-19. *Revista Internacional de Salarios Dignos*, 2(2), 1-14.
- Jordan, RE, Adab, P. & Cheng, K. K. (2020). Covid-19: factores de riesgo de enfermedad grave y muerte. *BMJ* (368), 1198. <https://doi: 10.1136 / bmj.m1198>.
- Kessler, R. C., Berglund, P., Demler, O., Jin, R., Koretz, D., Merikangas, K. R., Rush J.... & Wang, P. S. (2003). The epidemiology of major depressive disorder: results from the National Comorbidity Survey Replication (NCS-R). *Jama*, 289(23), 3095-3105. <https://doi:10.1001/jama.289.23.3095>
- Li, S., Wang, Y., Xue, J., Zhao, N., & Zhu, T. (2020a). The impact of covid-19 epidemic declaration on psychological consequences: A study on active weibo users. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(6). <https://doi.org/10.3390/ijerph17062032>
- Li, Z., Ge, J., Yang, M., Feng, J., Qiao, M., Jiang, R., Bi, J., Zhan, G., Xu, X. Wang, L., Zhou, Q. Zhou, C., Pan, Y., Liu, S. Zhang, H., Yang, J., Zhu, B., Hu., Hashimoto, K., Jia, Y... Yang, C. (2020b). Vicarious traumatization in the general public, members, and non-members of medical teams aiding in COVID-19 control. *Brain, Behavior, and Immunity*, <https://doi:10.1016/j.bbi.2020.03.007>
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2020). *Prevenga la depresión y ansiedad durante el aislamiento*. <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Prevenga-la-depresion-y-ansiedad-durante-el-aislamiento-preventivo.aspx>
- Organización Mundial de la Salud. (2017a). *Depresión*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/depression>
- Organización Mundial de la Salud. (2017b). *Depression and Other Common Mental Disorders*. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/254610/WHO-MSD-MER-2017.2-eng.pdf>
- Organización Mundial de la Salud. (2019). *Suicidio*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/suicide>
- Ozamiz-Etxebarria, N., Dosil-Santamaria, M., Picaza-Gorrochategui, M., & Idoiaga-Mondragón, N. (2020). Niveles de estrés, ansiedad y depresión en la primera fase del brote del COVID-19 en una muestra recogida en el norte de España. *Cadernos De Saúde Pública*, 36(4). <https://doi.org/10.1590/0102-311x00054020>

- Ozamiz-Etxebarria, N., & Ortiz-Jauregui, M. A. (2020). Estado psicológico de los estudiantes que asisten a un programa universitario para personas mayores: enfoque en los síntomas de ansiedad y depresión. *Cuadernos Hispanoamericanos De Psicología*, 18(1). <https://doi.org/10.18270/chps.v18i1.2857>
- Rajkumar, R. P., (2020). COVID-19 and mental health: A review of the existing literature. *Asian Journal of Psychiatry*, 52, 102066. <https://doi.org/10.1016/j.ajp.2020.102066>
- Ramírez, L., Pérez-Padilla, E., García-Oscos, F., Salgado, H., Atzori, M., & Pineda, J. (2018). Nueva teoría sobre la depresión: un equilibrio del ánimo entre el sistema nervioso y el inmunológico, con regulación de la serotonina-quinurenina y el eje hipotálamo-hipófiso-suprarrenal. *Biomédica*, 38(3), 437-450. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v38i3.3688>
- Roca, M., Vives, M., & Gili, M. (2016). Funciones ejecutivas en la depresión. *Psiquiatría Biológica*, 23 (1), 23-28. [https://doi.org/10.1016/s1134-5934\(17\)30050-7](https://doi.org/10.1016/s1134-5934(17)30050-7)
- Shah, S. S., Shah, A. A., Memon, F., Kemal, A. A., & Soomro, A. (2021). Online learning during the COVID-19 pandemic: Applying the self-determination theory in the 'new normal'. *Revista de Psicodidáctica*, 26(2), 169-178. <https://doi.org/10.1016/j.psicod.2020.12.004>
- Somma, A., Krueger, R. F., Markon, K. E., Gialdi, G., Colanino, M., Ferlito, D., Liotta, C., Frau, C. & Fossati, A. (2021). A longitudinal study on clinically relevant self-reported depression, anxiety and acute stress features among Italian community-dwelling adults during the COVID-19 related lockdown: Evidence of a predictive role for baseline dysfunctional personality dimensions. *Journal of affective disorders*, 282, 364-371. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.12.165>.
- Tejedor, S., Cervi, L., Tusa, F., & Parola, A. (2020). Educación en tiempos de pandemia: reflexiones de alumnos y profesores sobre la enseñanza virtual universitaria en España, Italia y Ecuador. *Revista Latina*, 78, 1–21. <https://doi.org/10.4185/rllcs-2020-1466>
- Tsao, S.-F., Chen, H., Tisseverasinghe, T., Yang, Y., Li, L., & Butt, Z. A. (2021). What social media told us in the time of COVID-19: a scoping review. *The Lancet Digital Health*, 3, 175–194. [https://doi.org/10.1016/s2589-7500\(20\)30315-0](https://doi.org/10.1016/s2589-7500(20)30315-0)
- Varma, P., Junge, M., Meaklim, H., & Jackson, M. L. (2021). Younger people are more vulnerable to stress, anxiety and depression during COVID-19 pandemic: A global cross-sectional survey. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, 109, 110236. <https://doi.org/10.1016/j.pnpbp.2020.110236>
- Walega, G., & Walega, A. (2021). Over-indebted households in Poland: Classification tree analysis. *Social Indicators Research*, 153, 561-584. <https://doi.org/10.1007/s11205-020-02505-6>
- Wang, Z., Huang, S., Wang, J., Sulaj, D., Hao, W., & Kuang, A. (2021). Risk factors affecting crash injury severity for different groups of e-bike riders: A classification tree-based logistic regression model. *Journal of safety research*, 76, 176-183. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2020.12.009>
- Zhong, B., Huang, Y., & Liu, Q. (2021). Mental health toll from the coronavirus: Social media usage reveals Wuhan residents' depression and secondary trauma in the COVID-19 outbreak. *Computers in Human Behavior*, 114, 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106524>

Anexo 1

Preguntas de la encuesta aplicada a los estudiantes universitarios.

Información demográfica	Edad
	Género
	Estado civil
	Estrato
Medios de comunicación (MC)	Las noticias proporcionadas por los medios de comunicación sobre el COVID 19 le generan temor y preocupación por su propia salud y la de sus seres queridos
	Las noticias proporcionadas por los medios de comunicación sobre el COVID 19 le generan cambios en sus patrones de sueño
	Las noticias proporcionadas por los medios de comunicación sobre el COVID 19 le generan dificultad para concentrarse
	Las noticias proporcionadas por los medios de comunicación sobre el COVID 19 empeoran sus problemas de salud
	Las noticias proporcionadas por los medios de comunicación sobre el COVID 19 lo llevan a aumentar el consumo de alcohol, tabaco u otras drogas
	Las noticias proporcionadas por los medios de comunicación sobre el COVID 19 han generado llanto o irritación en usted o en sus seres queridos
	Las noticias proporcionadas por los medios de comunicación sobre el COVID 19 lo llevan a volver a tener comportamientos que ya había superado
	Las noticias proporcionadas por los medios de comunicación sobre el COVID 19 le generan preocupación o tristeza excesiva
	Las noticias proporcionadas por los medios de comunicación sobre el COVID 19 lo llevan a adoptar hábitos de alimentación no saludables.
	Las noticias proporcionadas por los medios de comunicación sobre el COVID 19 le generan irritabilidad y comportamientos impulsivos
	Las noticias proporcionadas por los medios de comunicación sobre el COVID 19 lo llevan a tener un mal desempeño en sus actividades diarias
	Las noticias proporcionadas por los medios de comunicación sobre el COVID 19 le generan dificultad para organizar sus actividades diarias
	Las noticias proporcionadas por los medios de comunicación sobre el COVID 19 lo llevan a evitar las actividades que disfrutaba en el pasado
	Las noticias proporcionadas por los medios de comunicación sobre el COVID 19 lo llevan a tener dolores de cabeza o corporales sin causa aparente

Economía (EC)	Debido a la crisis económica que ha surgido a causa del COVID 19, usted o algún miembro de su familia ha dejado de recibir ingresos fijos
	Debido a la crisis económica que ha surgido a causa del COVID 19, ha sentido preocupación por los ingresos futuros de su familia
	Debido a la crisis económica que ha surgido a causa del COVID 19, usted o su grupo familiar se han beneficiado de los programas de ayudas económicas brindadas por el gobierno
	Debido a la crisis económica que ha surgido a causa del COVID 19, usted o su grupo familiar cuentan con ahorros que les ayuden a sobrellevar una crisis económica
	Debido a la crisis económica que ha surgido a causa del COVID 19, ha experimentado ansiedad por pensar que las necesidades básicas de su hogar no estarán satisfechas.
	Debido a la crisis económica que ha surgido a causa del COVID 19, usted o su grupo familiar han sentido preocupación por no poder pagar sus deudas
	Debido a la crisis económica que ha surgido a causa del COVID 19, ha experimentado un aumento en el valor de la canasta familiar
	Debido a la crisis económica que ha surgido a causa del COVID 19, usted o su grupo familiar han solicitado auxilios económicos a entes gubernamentales
	Debido a la crisis económica que ha surgido a causa del COVID 19, usted o su grupo familiar han realizado cambios en la canasta familiar con el fin de generar un ahorro
	Debido a la crisis económica que ha surgido a causa del COVID 19, ha experimentado cambios en su ciclo de sueño por pensar en las deudas personales y familiares
	Debido a la crisis económica que ha surgido a causa del COVID 19, ha experimentado irritabilidad por pensar en los gastos diarios de su hogar
	Debido a la crisis económica que ha surgido a causa del COVID 19, lo han llevado a depender económicamente de otras personas
	Debido a la crisis económica que ha surgido a causa del COVID 19, tendrá que postergar sus estudios al no poder financiarlos
	Debido a la crisis económica que ha surgido a causa del COVID 19, es el responsable de sostener económicamente a su familia
	Debido a la crisis económica que ha surgido a causa del COVID 19, algún miembro de su grupo familiar ha perdido su empleo
	Debido a la crisis económica que ha surgido a causa del COVID 19, ha solicitado un préstamo a algún familiar
	Debido a la crisis económica que ha surgido a causa del COVID 19, ha solicitado un préstamo a alguna entidad financiera
Debido a la crisis económica que ha surgido a causa del COVID 19, usted o su grupo familiar han tenido dificultades para acceder a un crédito	
Debido a la crisis económica que ha surgido a causa del COVID 19, considera pertinentes las medidas del gobierno para estimular la economía	

Educación (ED)	Las medidas asumidas frente al COVID-19 le han generado ansiedad debido al miedo en el posible retraso de sus actividades académicas
	Las medidas asumidas frente al COVID-19 han generado dificultades entre estudiante-docente para resolver las dudas individuales con relación a las temáticas del curso
	Las medidas asumidas frente al COVID-19 han afectado su rendimiento académico, no ha podido obtener resultados satisfactorios en sus exámenes y trabajos
	Ha presentado dificultades para el manejo de dispositivos tecnológicos que le permitan participar satisfactoriamente de las diferentes asignaturas
	Las medidas asumidas frente al COVID-19 por parte de la universidad a la que pertenece lo han apoyado en su formación virtual (educación en casa)
	Las medidas asumidas frente al COVID-19 por parte de la universidad a la que pertenece le han permitido lograr un aprendizaje del componente práctico desde la virtualidad
	Las medidas asumidas frente al COVID-19 por el sector educativo han disminuido el riesgo de contagio
	Las medidas asumidas frente al COVID-19 por parte de la universidad a la que pertenece han incluido un acompañamiento psicológico
	Las medidas asumidas frente al COVID-19 le han generado problemas emocionales debido al distanciamiento con la universidad a la que pertenece
	Las medidas asumidas frente al COVID-19 lo llevan a tener tranquilidad y seguridad en el ámbito educativo
	Las medidas asumidas frente al COVID-19 lo llevan a adoptar herramientas tecnológicas para generar la continuidad de la dinámica educativa
	Las medidas asumidas frente al COVID-19 por parte de la universidad a la que pertenece han representado un aumento de su carga académica
	Las medidas asumidas frente al COVID-19 lo han llevado a considerar aplazar su formación académica
	Las medidas asumidas frente al COVID-19 le han generado dificultades para realizar trabajos en equipo
	Las medidas asumidas frente al COVID-19 ha limitado las estrategias de evaluación implementadas por los docentes
Las medidas asumidas frente al COVID-19 ha limitado el uso de estrategias que contribuyan al aprendizaje	

Cambios emocionales (CE)	Debido al confinamiento por causa del COVID 19, usted en las últimas 2 semanas, se ha sentido deprimido o decaído la mayor parte del día
	Debido al confinamiento por causa del COVID 19, usted ha tenido dificultad para concentrarse o tomar decisiones
	Debido al confinamiento por causa del COVID 19, ha tenido dificultad para dormir
	Debido al confinamiento por causa del COVID 19, ha dormido en exceso
	Ha evitado usted pensar en lo que está pasando a causa del COVID-19
	Debido al confinamiento por causa del COVID 19, ha disminuido el interés en la mayoría de las actividades
	Las medidas asumidas frente al COVID 19 lo han hecho sentirse triste o desanimado
	El pensar en el COVID 19 le ha generado cambios en su apetito
	Debido al COVID 19 ha realizado usted conductas repetidas de orden, lavado o desinfección en exceso
	Debido al COVID 19 se ha sentido usted alejado o distante de otros
	Ha causa del COVID 19 ha estado particularmente irritable o le dan arranques de ira
	Debido al COVID 19 ha estado nervioso o constantemente en alerta en el último mes
	Debido al confinamiento por el COVID 19 ha presentado una preocupación persistente acerca de su estado de salud
	Debido al confinamiento por el COVID 19 se ha sentido inquieto, intranquilo o agitado
Pensar que está cerca de personas que estén contagiadas por el COVID 19 le genera sentimientos de miedo y preocupación	

Familia (FA)	El confinamiento causado por el COVID-19 ha afectado la relación con su grupo familiar
	El confinamiento causado por el COVID 19, afecta la dinámica familiar
	El confinamiento causado por el COVID-19, le genera malestar por no tener un sustento alimenticio para su grupo familiar
	Las noticias que emiten los medios de comunicación acerca del confinamiento causado por el COVID-19, alteran el funcionamiento de su grupo familiar
	El confinamiento causado por el COVID-19, lo han hecho más cariñoso con su grupo familiar
	El confinamiento causado por el COVID-19, ha hecho que se aleje de su grupo familiar
	El confinamiento causado por el COVID-19, ha causado manifestaciones de violencia dentro de su grupo familiar
	El confinamiento causado por el COVID-19, ha generado nuevos hábitos de higiene dentro de su grupo familiar
	El confinamiento por el COVID-19, ha afectado la comunicación en su grupo familiar
	El confinamiento causado por el COVID-19, ha generado nuevas formas de relacionarse con su grupo familiar
	El confinamiento causado por el COVID-19, le ha generado preocupación por pensar en un posible contagio en su grupo familiar
	El confinamiento por el COVID-19, ha dificultado la manutención de su familia por la ubicación de su residencia
	El confinamiento causado por el COVID-19, ha fortalecido los vínculos dentro del grupo familiar
	El confinamiento causado por el COVID-19, ha afectado los vínculos dentro del grupo familiar
	El confinamiento causado por el COVID-19, le ha permitido compartir más tiempo con su familia
El confinamiento causado por el COVID-19, le ha hecho pensar sobre la protección sanitaria de su grupo familiar	