



VARIABLES QUE SUBYACEN AL ESTRÉS ACADÉMICO Y MOTIVACIÓN ESTUDIANTIL EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN MEDIO DE LA PANDEMIA POR COVID-19

- Underlying Variables for Academic Stress and Student Motivation in Higher Education amid the Covid-19 Pandemic
- Variáveis subjacentes ao estresse acadêmico e à motivação dos alunos no ensino superior em meio à pandemia covid-19

Resumen

Los objetivos de esta investigación son determinar las variables que subyacen al estrés académico y establecer cómo estas predicen la “motivación estudiantil en la modalidad presencialidad remota (MPR)”, en medio de la pandemia por covid-19 en estudiantes de una universidad de carácter privado en Bogotá, Colombia. Se ha adecuado el inventario de estrés académico (IEA) de Polo, Hernández y Pozo (1996) con una categoría propia de la MPR. Se analizan los descriptores, el índice de fiabilidad y se utiliza el método de análisis de componentes principales (ACP) para determinar las variables subyacentes. A partir de las variables subyacentes se corre el modelo de regresión lineal para determinar la predicción de la motivación de los estudiantes en la MPR. En el estudio participaron 255 estudiantes de 4 facultades. Los resultados muestran que el IEA tiene una confiabilidad de 0,899, cinco variables subyacentes que explican el 58,689% de la varianza. El modelo construido predice 34,3% de la motivación de los estudiantes con la MPR. El estudio arroja indicios de la necesidad de formar al profesor en las dimensiones técnica, social, de gestión y pedagógico-didáctica. De otro lado, es clara la condición necesaria, pero no suficiente, de disponer de recursos tecnológicos para atender la MPR. Finalmente, hay evidencia que muestra que la evaluación está al nivel de otras responsabilidades académicas.

Palabras clave:

Estrés académico; educación superior; covid-19; motivación; virtualidad

Oscar Jardey Suárez*
Alejandro Hurtado**
Julio Lizarazo -Osorio***

* Doctor en Educación. Docente Tiempo Completo. Universidad Autónoma de Colombia. Unidad Académica de Física Química. Bogotá, Colombia. Correo electrónico: oscar.suarez@fuac.edu.co. Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8780-595X>

** Magíster en Energías Renovables. Docente tiempo completo. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Licenciatura en Física. Bogotá, Colombia. Correo electrónico: ahurtado@udistrital.edu.co. Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6877-2678>

*** Doctor en Matemáticas. Docente tiempo completo. Universidad Autónoma de Colombia. Unidad Académica de Matemáticas Estadística. Bogotá, Colombia. Correo electrónico: julio.lizarazo@fuac.edu.co. Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0576-1987>



Abstract

The objectives of this research are to determine the variables that underlie academic stress and to establish how these predict “student motivation in the Remote Presence Mode (RPM)”, in the midst of the covid-19 pandemic in students of a private university in Bogota Colombia. The 1996 Academic Stress Inventory (ASI) of Polo, Hernández and Pozo has been adapted with a category of its own from the MPR. The descriptors and the reliability index are analyzed, and the Principal Component Analysis (PCA) method is used to determine the underlying variables. The linear regression model is run from the underlying variables to determine the prediction of student motivation in RPM. 255 students from 4 Faculties participated in the study. The results show that the ASI has a reliability of 0.899, five underlying variables that explain 58.689% of the variance. The constructed model predicts 34.3% of the motivation of the students with the RPM. The study shows indications of the need to train the teacher in the technical, social, managerial, and pedagogical-didactic dimensions. On the other hand, the necessary, but not sufficient, condition of having technological resources to attend the RPM is clear. Finally, there is evidence that shows that the evaluation is at the level of other academic responsibilities.

Keywords:

academic stress; higher education; covid-19; motivation; virtuality

Resumo

Os objetivos desta pesquisa são determinar as variáveis subjacentes ao estresse acadêmico e estabelecer como estas predizem a “motivação do aluno no Modo de Presença Remota (MPR)”, em meio à pandemia de Covid-19 em alunos de uma universidade privada em Bogotá Colômbia. O Inventário de Estresse Acadêmico (IEA) de 1996 do Polo, Hernández e Pozo foi adaptado com uma categoria própria do MPR. Os descritores e o índice de confiabilidade são analisados e o método de Análise de Componentes Principais (PCA) é usado para determinar as variáveis subjacentes. O modelo de regressão linear é executado a partir das variáveis subjacentes para determinar a previsão da motivação do aluno no MPR. 255 alunos de 4 faculdades participaram do estudo. Os resultados mostram que o IEA tem uma confiabilidade de 0,899, cinco variáveis subjacentes que explicam 58,689% da variância. O modelo construído prevê 34,3% da motivação dos alunos com o MPR. O estudo mostra indícios da necessidade de formação do professor nas dimensões técnica, social, gerencial e pedagógico-didática. Por outro lado, fica clara a condição necessária, mas não suficiente, de dispor de recursos tecnológicos para atender o MPR. Finalmente, há evidências que mostram que a avaliação está no nível de outras responsabilidades acadêmicas.

Palavras-chave:

estresse acadêmico; ensino superior; covid-19; motivação; virtualidade

Introducción

La pandemia mundial, debido al covid-19, en razón de su rápida forma de contagio, ha puesto en primer lugar la salud y llevado a un aislamiento social. Ello ha obligado a un experimento forzado en el contexto educativo: “modalidad presencial remota”, resultado de la modalidad presencial, con espacio físico y tiempo compartido, llevada a un formato mediado por los servicios de la Internet con espacio virtual y tiempo compartido, quizá con apoyos adicionales de otros servicios para la actividad asincrónica.

La modalidad de estudio es entendida como “[...] el modo utilizado que integra un conjunto de opciones organizativas y/o curriculares que buscan dar respuesta a requerimientos específicos del nivel de formación [...]” (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2019) entre las que están presencial, a distancia, virtual o mezclas entre ellas.

La modalidad virtual da la posibilidad de disponer de “alternativas para el trabajo de los estudiantes con limitantes espacio-temporales” (Campo *et ál.*, 2010), lo que favorece el aprendizaje individual. La consideración hecha señala una diferencia sustancial con la presencialidad, que promueve espacios curriculares debidamente organizados con trabajo sincrónico y quizá homogenizantes en su desarrollo y pretensión de aprendizaje, y con un perfil docente diferenciado. Ambientes cargados de actitudes, conocimientos, motivaciones, entre otros (Ariza *et ál.*, 2016).

El rol del profesor en la virtualidad demanda aspectos de orden disciplinar, técnico, de gestión, social y, sobre todo, didáctico-pedagógica (Alfaro-Guevara, 2003; Martínez, 2004; Quiroz-Silva, 2010; Suárez *et ál.*, 2020; Vásquez, 2007), algunos de los cuales lo diferencian del rol del profesor

en la presencialidad, aunque en muchos de ellos se utilicen actividades equiparables de mediación como la simulación (Paredes-Navia y Molina-Caballero, 2019).

Aspectos como el técnico, social y de gestión obligan al profesor a tener unas competencias diferenciadas al asumir el rol docente en la virtualidad. En el técnico, usar un *learning management system* (LMS), por ejemplo, Moodle o Blackboard. Los LMS tratan de integrar, administrar y gestionar las actividades en los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) para posteriormente tener una trazabilidad de la misma y por ello resultan relevantes. La gestión, de otro lado, requiere un perfil docente que propenda por una capacidad de comunicación fluida, asertiva que acompañe y dinamice la autorregulación de los estudiantes, entre otras.

Luego, el escenario que planteó el covid-19 de forzar el experimento de pasar de la modalidad presencial con interacción física a la modalidad presencial con interacción mediada a través de la virtualidad o “presencialidad remota” resultó un ejercicio interesante para adoptar bondades de la virtualidad.

Dicho lo anterior, el paso de los programas de las instituciones de educación superior (IES) de la presencialidad física a la presencialidad remota, como se ha descrito, no significa que se hayan virtualizado; aun así, el experimento forzado sí deja una formación muy interesante a todas las personas e instituciones que asumieron el reto.

La educación presencial, en diferentes programas académicos, desata en los estudiantes estrés académico (Celis *et ál.*, 2001; Sciences, 2014; Suárez *et ál.*, 2019; Suárez, Hurtado *et ál.*, 2020; Toro-Añel *et ál.*, 2011), en los que se han identificado algunos elementos predominantes como la sobrecarga académica y la evaluación, que en ocasiones

provoca deserción (Pozos-Radillo *et ál.*, 2015; Suárez-Montes y Díaz-Subieta, 2015).

Dado el experimento forzado, entendiendo que hay afecciones propias de la dimensión afectiva, este estudio se pregunta cuáles son las variables que subyacen al estrés académico en estudiantes de una IES en la ciudad de Bogotá y cómo y cuáles de las variables subyacentes identificadas predicen la comodidad del estudiante inmerso en la modalidad de presencialidad remota. En coherencia con las preguntas, el objetivo, limitado por la población, es determinar las variables que subyacen al estrés académico y establecer cómo estas predicen la “motivación estudiantil en la modalidad presencialidad remota (MPR)”, en medio de la pandemia por covid-19 en estudiantes de una universidad de carácter privado en Bogotá, Colombia.

Marco teórico

La modalidad virtual demanda al estudiante algunos aspectos como la motivación, tiempo, capacidad de aprender a aprender y por eso requiere de una alta motivación intrínseca, toda vez que es el deseo de aprender del estudiante el que lo mantiene dispuesto a las actividades educativas, más allá de las evaluaciones o exámenes que se hagan al respecto que, constituyen la motivación extrínseca (Zull, 2002).

La evaluación, elemento de los más cuestionados en la modalidad virtual (Campo *et ál.*, 2010, p. 43), requiere de transformaciones. Las dinámicas tradicionales para evaluar, que difícilmente son repetibles en la MPR. La evidencia señala que la evaluación es uno de los elementos que más genera estrés académico en la modalidad presencial (Cabanach *et ál.*, 2016; Díaz *et ál.*, 2014; Suárez, Hurtado *et ál.*, 2020).

Selye (1946, 1950) identificó tres estados de estrés: estado de alarma, estado de resistencia y estado de agotamiento. *El estado de alarma* se presenta cuando un individuo se enfrenta a una situación estresante, el sistema nervioso se activa y provoca variaciones fisiológicas y psicológicas que disponen al individuo a enfrentar la situación estresante. En el *estado de resistencia*, diversidad de procesos fisiológicos, psicológicos, cognitivos y emocionales sufren una reacomodación para adaptarse; finalmente, el *estado de agotamiento* es aquel en el que el cuerpo siente el cansancio debido a todas las alteraciones de los diferentes sistemas. Las situaciones estresantes varían de una persona a otra.

El estrés académico se desata cuando un individuo enfrenta una situación escolar, que para él resulta estresante, por ejemplo, una evaluación. Luego, al hacer una transposición de los estados del estrés al ámbito educativo, podría decirse que aparecen dichos estados: alarma, resistencia y agotamiento. La alarma, como un primer estado frente a una amenaza para el individuo, provoca “las modificaciones bioquímicas que tratan de compensar el estado” de estrés

desatado, el estado de resistencia señala las modificaciones que compensan la demanda de recursos por parte de la persona estresada y el estado de agotamiento es el resultado de usar las estrategias y recursos (Maturana y Vargas, 2015).

Se ha dicho, entonces, que el estrés es una multirreacción a una situación que para el individuo es amenazante; se requiere precisar que no todo el estrés es negativo. Así, por ejemplo, para conducir se requiere un estado de alerta, estrés, necesario para identificar las amenazas y reaccionar anticipadamente, hecho que puede explicar por qué en países con estaciones las tasas de accidentalidad son mayores en verano y no en invierno.

En la construcción teórica, el estrés se ha subdividido en tres subcategorías: eustrés, normal y distrés. El eustrés se le denomina estrés positivo, que permite a la persona ponerse en alerta y enfrentar lo que ella valora como una amenaza. El estrés normal se requiere para enfrentar situaciones que demandan estar alerta, en tanto que el distrés hace referencia al estrés negativo, es decir, que cuando la capacidad de una persona para enfrentar las amenazas no son suficientes se produce este estrés, lo que para ella resulta ser agobiante (Barraza-Macías, 2006; Barraza y Silerio, 2007; Caldera-Montes *et ál.*, 2007; Caldera-Montes *et ál.*, 2017; García-Ros *et ál.*, 2012; Naranjo-Pereira, 2009).

Para cada persona existe una curva referida al estrés, así las cosas, una situación amenazante para una persona puede resultar como distrés, para otra persona la puede evaluar como estrés normal e incluso una tercera persona la puede valorar como eustrés. Lo anterior dice mucho de la complejidad del ser humano, que a su vez es una limitación para estudios que buscan ser generalizables.

Metodología

El enfoque de este estudio es principalmente cuantitativo (Hernández-Sampieri *et ál.*, 2010; McMillan y Schumacher, 2005), toda vez que usa técnicas estadísticas, como el análisis de componentes principales (ACP) y el modelo de regresión lineal, para aproximarse a predecir la comodidad de los estudiantes en la MPR.

La MPR, como un experimento forzado, se ha matizado como la dinámica que las IES han avanzado en continuar con una presencialidad mediada por el *hardware* disponible y los servicios de la Internet. Esta situación, como ya se advirtió, no es educación virtual, pero dada la situación de salud pública que se padece por el covid-19, se constituye en la salida para mantener activo el derecho a la educación.

Participantes

En el estudio participaron 255 estudiantes de pregrado de una IES de carácter privado en Bogotá, Colombia. El 42,7% pertenecen a la Facultad de Ingeniería (FI), el 23,1% es de la Facultad de Ciencias Administrativas y Contables (Faceac), el 25,1% es de la Facultad de Derecho (FD) y el 9% es de la Facultad de Ciencias Humanas-Educación (FCHE). La población estudiantil de la FCHE es la más pequeña en la institución. La participación del estudio fue voluntaria, a través de la plataforma que la universidad dispone para las encuestas; los estudiantes tienen sus asignaturas en las jornadas diurna y nocturna. De los estudiantes, el 59,2% son hombres, el 39,6% mujeres y el 1,2% diversos.

Instrumento

El instrumento de base es el de Hernández, Polo y Pozo (1996), ampliamente utilizado en diferentes investigaciones (Caldera-Montes

et ál., 2017; Herrera-Avilés et ál., 2006), y que ha logrado reconocimiento en la comunidad científica. En Colombia, ha sido utilizado en estudios referidos al estrés con resultados favorables (Suárez et ál., 2019; Suárez, Hurtado et ál., 2020).

Para el establecimiento de la categoría de MPR se hizo una revisión de los modelos de tutoría virtual, se entrevistó a 3 estudiantes, se construyeron los ítems, los que se enviaron a pares y expertos, posteriormente, se hizo una prueba piloto cuya confiabilidad fue de 0,901. En la tabla 1 está la estructura del inventario de estrés académico aplicado. Cada afirmación se valoró entre 1 y 10, donde 1 es "Nunca o no le produce estrés" y 10 es "Siempre o le produce total estrés".

Tabla 1. Estructura del inventario de estrés académico adecuado

Categoría	Subcategoría	Afirmaciones
Actividades que generan estrés académico (localizada en la enseñanza de la matemática).	Actividades didácticas que desatan estrés.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
	Nivel fisiológico.	18, 21, 24, 27
Respuestas al estrés (idéntica a la propuesta original).	Nivel cognitivo.	17, 20, 23, 26, 28
	Nivel motor.	19, 22, 25
Actividades propias de la enseñanza.	Actividades propias de la enseñanza.	12, 13, 14, 15, 16
Modalidad presencialidad remota.	Actividades mediadas.	29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36

Análisis de los datos

Se inicia calculando la fiabilidad global del instrumento, de cada categoría y subcategoría usando el índice de alpha (Cronbach, 1951), para determinar las variables subyacentes se procede a usar la técnica de análisis de componentes principales (ACP) en SPSS 25.0.

Para precisar la relación entre las variables subyacentes y la comodidad estudiantil en la MPR se utiliza el coeficiente de correlación de Pearson. Así mismo, para determinar la capacidad predictiva de las variables subyacentes de la comodidad de los estudiantes se utiliza el proceso de regresión lineal por introducción, dado que con la técnica ACP se garantizan los supuestos de normalidad e independencia de las variables.

Resultados y análisis

El IEA tuvo una fiabilidad global de 0,899 y un alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados de 0,897, resultados altamente coherentes con otros estudios (Caldera-Montes *et ál.*, 2017; Suárez *et ál.*, 2019).

Considerando que se han ampliado las afirmaciones y la escala de respuesta, resulta plausible el índice de confiabilidad. La tabla 2 contiene los índices de confiabilidad acorde a la estructura del IEA. Los diferentes índices de confiabilidad señalan una alta fiabilidad del instrumento en sus partes y en el todo.

Tabla 2. Índice de confiabilidad de Cronbach por categoría y subcategoría en el IEA

Categoría [alfa de Cronbach]	Subcategoría	Alfa de Cronbach (número de ítems)
Actividades que generan estrés académico (localizada en la enseñanza de la matemática) [0,858].	Actividades didácticas que desatan estrés.	0,858 (11)
Respuestas al estrés (idéntica a la propuesta original) [0,922].	Nivel fisiológico.	0,835 (4)
	Nivel cognitivo.	0,847 (5)
	Nivel motor.	0,662 (3)
Actividades propias de la enseñanza de la matemática que generan estrés (nueva) [0,814].	Actividades propias de la enseñanza de las matemáticas que desatan estrés.	0,814 (5)
Modalidad presencialidad remota [0,794].	Actividades mediadas.	0,794 (8)

Al aplicar la técnica de ACP, para reducir y determinar las variables subyacentes en el estudio, se obtiene el índice de KMO igual a 0,911. La prueba de esfericidad de Bartlett da como resultado chi cuadrado 3936,651, gl 435 y sig. 0,00. Los anteriores resultados permiten indicar que los supuestos se cumplen para proceder con el ACP.

Con la técnica ACP limitada a 5 componentes, usando el método de rotación varimax con normalización Kaiser, se obtiene que la rotación converge en 7 iteraciones. La varianza total explicada, en las cinco variables, es del 58,689 %. La distribución de la varianza por cada variable extraída es ACP01 21,701 %, ACP02 13,082 %, ACP03 9,725 %, ACP04 8,297 % y ACP05 5,884 %. En las líneas

siguientes se describen las variables subyacentes.

ACP01-Respuestas al estrés

La tabla 3 contiene las afirmaciones que se agrupan en esta variable. El alfa de Cronbach es de 0,927. Cuando una persona presenta alguno de los síntomas se supone que está en el estado de alerta o de resistencia, toda vez que se ven activos el sistema fisiológico, motor y cognitivo. Si bien el orden de representatividad en el modelo cambia frente a otros estudios (Suárez *et ál.*, 2019; Suárez, Hurtado *et ál.*, 2020), se precisa indicar que se siguen agrupando y se ajusta fuertemente a la categoría *a priori* definida en el IEA.

Tabla 3. Afirmaciones que se agrupan en la ACP01-Respuestas al estrés

Afirmación	Extracción
26. Me siento inseguro de mí mismo.	0,792
24. Me tiemblan las manos o las piernas.	0,769
20. Siento miedo.	0,754
18. El corazón me late muy rápido y/o me falta el aire y la respiración es agitada.	0,734
28. Siento ganas de llorar.	0,732
19. Realizo movimientos repetitivos con alguna parte de mi cuerpo, me quedo paralizado o mis movimientos son torpes.	0,728
27. Se me seca la boca y tengo dificultades para comer.	0,719
23. Tengo pensamientos o sentimientos negativos.	0,715
21. Siento molestias en el estómago.	0,692
25. Me cuesta expresarme verbalmente o a veces tartamudeo.	0,660

ACPO2-Responsabilidades académicas

Esta categoría agrupa principalmente las actividades propias de las diferentes clases con “la preocupación de los estudiantes”, estas se presentan en la tabla 4. Las afirmaciones con mayor índice de extracción es la “sobrecarga académica”, con una media de 7,420, y la “falta de tiempo para poder cumplir con las actividades académicas”, con una media de 7,470; la “realización de una evaluación”, con una media de 6,500, y la última: “exposición de trabajos en clase”, con una media de 5,690. Los datos anteriores tienen una media significativa, toda vez el conjunto de actividades de las asignaturas se agrupan con “la preocupación en la clase”, con una media de 5,770.

Tabla 4. Afirmaciones que componen la variable subyacente ACP02-Responsabilidades académicas

Afirmación	Extracción
5. Sobrecarga académica (excesivo número de créditos, trabajos obligatorios, entre otros).	0,771
7. Falta de tiempo para poder cumplir con las actividades académicas.	0,752
9. Realización de trabajos obligatorios para aprobar (pequeñas investigaciones, ejercicios, redactar el trabajo, entre otros).	0,714
10. Las tareas (ejercicios, lecturas extraclase, entre otras).	0,695
1. Realización de una evaluación (parcial, examen final, quiz).	0,592
17. Me preocupo en la clase.	0,454
2. Exposición de trabajos en clase (temas nuevos, sustentación de talleres, tareas, entre otros).	0,452

La evaluación, la falta de tiempo, la sobrecarga académica entre el conjunto de las actividades aparece como la segunda variable que se agrupa alrededor de las responsabilidades académicas. Este resultado coincide con otros trabajos que se hacen en la modalidad presencial que identifican la sobrecarga y la evaluación como dos elementos que generan mayor estrés (García-Ros *et ál.*, 2012; Pozos-Radillo *et ál.*, 2015; Román-Collazo *et ál.*, 2008; Román-Collazo y Hernández-Rodríguez, 2011; Vizoso-Gómez y Arias-Gundín, 2016; Zea, 2013), sin embargo, es preciso señalar que la evaluación no es la causa más representativa de acuerdo con otros estudios, en esta modalidad pasa a ser la sobrecarga académica y la falta de tiempo, lo que coincide con el ejercicio de hacer una actividad en MPR.

La MPR ha puesto la evaluación al nivel de cualquier tarea, así mismo la evaluación asociada con otras tareas, predomina la sobrecarga académica y la falta de tiempo, que, si se le agrega, como lo expresan los entrevistados, “trabajos largos y tediosos”, obliga a que el profesor considere el número y tipo de

actividades, así como el tiempo que demanda la actividad académica, a lo anterior hay que sumar lo que indicaron los estudiantes y es la “sobrecarga laboral”, teniendo en cuenta que algunos de los estudiantes adicionalmente trabajan.

ACP03- El espacio, la dinámica de estudio y las posibilidades de interacción

La tercera variable agrupa 5 afirmaciones, la primera con mayor índice de extracción es la de “expresar por escrito lo que pienso al desarrollar una actividad” con una media de 3,950, aparece asociado el “espacio físico o virtual para la clase” con una media de 4,890. La tabla 5 sintetiza las afirmaciones que hacen parte de esta variable.

Tabla 5. Afirmaciones que se agrupan en la variable ACP03-El espacio, la dinámica de estudio y las posibilidades de interacción

Afirmación	Extracción
15. Expresar por escrito lo que pienso al desarrollar una actividad.	0,701
8. Competitividad entre compañeros en las clases.	0,694
6. Exceso de estudiantes en las clases.	0,592
12. Espacio físico o virtual para la clase.	0,587
16. Comprender las explicaciones al consultar textos.	0,584

El espacio físico —asociado con expresar por escrito, leer y comprender los textos, en cuanto actividades cognitivas—, así como la imposibilidad de trabajar en grupo con facilidad, resulta ser una causa de estrés académico. El lugar inadecuado para estudiar provoca, en palabras de los estudiantes, “dispersión”, “desatención”, las causas pueden ser la mascota, los demás integrantes de la familia y las actividades propias de la casa. En palabras de uno de los participantes del estudio: “No todos tienen el ambiente familiar y social adecuado para llevar a cabo una reunión como la de una clase académica o una interacción social educativa de manera agradable o adecuada”.

Así las cosas, no solamente se requiere el espacio y las condiciones técnicas para poder desarrollar la MPR, sino que además se necesita un cambio de las relaciones en casa, la forma de pensarse el estar en casa, un proceso de autorregulación familiar, entre otras que posibiliten la armonización del desarrollo de las actividades académicas, laborales y familiares en general, de manera que se mitigue la afectación de la calidad de vida.

ACP04-Motivación y gestión de profesores

Pensarse la transformación del profesor en la presencialidad a profesor virtual, específicamente a profesor en la MPR, exige reflexiones y alternativas propias del entorno y las actividades. La tabla 6 contiene las afirmaciones que se agrupan en esta variable. La afirmación que mayor factor de extracción tiene es “tengo claro que, a pesar de la situación, los cursos han continuado la planeación propuesta al inicio del semestre”, con una media 7,130, seguida de “he sentido que los(las) profesores(as) se mantiene motivados(as)”, con una media de 5,990.

Tabla 6. Afirmaciones que hacen parte de la ACP04- Motivación y gestión de profesores

Afirmación	Extracción
30. Tengo claro que, a pesar de la situación, los cursos han continuado la planeación propuesta al inicio del semestre.	0,773
29. He sentido que los(las) profesores(as) se mantiene motivados(as).	0,708
36. En medio de la situación que estamos viviendo, me motivo al asistir a las conferencias (clases).	0,643
31. Entiendo que es totalmente necesario el aislamiento social.	0,576

Los estudiantes entienden la necesidad del aislamiento social, lo que obliga a estar en casa con la MPR y su proceso de formación profesional, lo que sirve de elemento motivacional intrínseco para participar de las actividades sincrónicas.

De otro lado, los estudiantes identifican algunas de las diferencias de la actividad docente en la MPR, llamando la atención al tema de la motivación del profesor: “los profesores no ponen de su parte, realizan mal las clases y siempre están a la defensiva”, lo que puede afectar negativamente la motivación.

Los estudiantes indican que en las clases “no muestran herramientas” o “no tienen manejo de herramientas digitales”, lo que puede estar asociado con la motivación del profesor, que de alguna manera demanda fortalecer la dimensión técnica del profesor.

Asimismo, los estudiantes expresan “la cantidad de trabajos dejados son excesivos” o “desde que estamos en la virtualidad, cada clase deja un trabajo”, este asociado con la planeación y gestión del curso.

Las dimensiones de gestión y técnica del curso, en la MPR, están asociadas con las características propias del rol del docente o tutor virtual en los diversos modelos de tutoría virtual (Alfaro-Guevara, 2003; Sánchez y Castella-

nos, 2013; Vásquez, 2007), adicionalmente potenciar la dimensión pedagógico-didáctica de la disciplina en el contexto de la MPR (Sierra *et ál.*, 2016).

ACP05-Recursos técnicos tecnológicos para la presencialidad remota

La MPR demanda el *hardware* necesario y pertinente junto con la conectividad estable para poder mantener el tiempo de conexión que en algunos casos equivale al mismo tiempo de la presencialidad, es decir que, si un estudiante tiene 18 horas semanales de clase, en la modalidad presencial, la institución y sus profesores ejecutan 18 horas de transmisión por Internet en la denominada MPR. En la tabla 7 están las dos afirmaciones que se agruparon en esta variable.

Tabla 7. Afirmaciones que se agrupan en la variable ACP05-Recursos técnicos tecnológicos para la presencialidad remota

Afirmación	Extracción
34. Mi acceso a la Internet ha sido estable para estudiar.	0,847
33. Mis recursos a nivel de <i>hardware</i> (tablet, celular, Laptop,...) son suficientes para atender la contingencia.	0,817

Las dos afirmaciones tienen unos altos índices de extracción arriba o igual de 0,817. Se entiende que esta es una condición necesaria, pero no suficiente, para el desarrollo de toda la actividad educativa, tanto del estudiante como del profesor en lo que tiene que ver con el sostenimiento de la MPR.

La estabilidad de la conexión, el ancho de banda razonable, así como la posibilidad de los recursos de *hardware* son los elementos que se deben asegurar en la MPR, la que seguramente puede ser superior a la de modalidad virtual, dado que los encuentros sincrónicos no guardan la misma intensidad.

Capacidad predictiva de las variables subyacentes a la motivación del estudiante en la modalidad presencial remota

Las actividades innovadoras desde la comodidad de la casa, derivada de la existencia de los artefactos tecnológicos (Betancur, 2009), es la visita a museos y otros sitios de interés (López-Trujillo *et al.*, 2009). De otro lado, el video *streaming*, en clases de matemáticas y programación, al parecer es potencialmente positivo de repasar la lección, por parte del estudiante, cuantas veces lo consideren para comprender mejor los temas (Urbano *et al.*, 2014). Luego, comprender la motivación, desde la comodidad, del estudiante en este experimento forzado de MPR, desde las variables identificadas como subyacentes al estrés académico para las actividades, en el momento histórico, resulta de interés.

En la correlación de las variables subyacentes junto con la afirmación que hace referencia a la motivación de los estudiantes en la virtualidad o MPR se encontró que entre las variables subyacentes la correlación es 0,000, lo que era de esperarse, toda vez que provienen de un ACP, en relación con la variable de la comodidad la ACP01-Respuesta el estrés ($r = -0,037$), ACP02-Responsabilidades académicas ($-0,154^*$), ACP03-El espacio, la dinámica de estudio y las posibilidades de interacción ($-0,073$), ACP04-Motivación y gestión de profesores ($r = 0,439^{**}$) y ACP05-Recursos técnicos tecnológicos para la presencialidad remota ($r = 0,346^{**}$) teniendo que * es la correlación significativa en el nivel 0,05 (bilateral) y ** es la correlación significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Las variables usadas en el modelo de regresión lineal, por introducción, que cumplieron los supuestos estadísticos se observan en la tabla 8.

Tabla 8. Resumen del modelo predictivo de la comodidad manifiesta de los estudiantes

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Estadísticos de cambio					Durbin-Watson
					Cambio en R cuadrado	Cambio en F cuadrado	gl1	gl2	Sig. Cambio en F	
1	,584 _a	0,341	0,331	2,377	0,341	32,404	4	250	0	1,991

a Predictores: (Constante), ACP05-Recursos técnicos tecnológicos para la presencialidad remota, ACP04-Motivación y gestión de profesores, ACP03-El espacio, la dinámica de estudio y las posibilidades de interacción, ACP02-Responsabilidades académicas. b Variable dependiente: "Me siento muy cómodo con la virtualización de las clases".

En el modelo se observan coeficientes de colinealidad aceptables (tabla 9, "estadísticas de colinealidad"). Así mismo, se identifica la independencia de los residuos con índice Darwin-Watson (DW = 1,991). Con los coeficientes obtenidos en la tabla 9, así como el cumplimiento de los supuestos, se construye la

ecuación con el peso de cada variable en la predicción de la comodidad de los estudiantes en la virtualización de las clases. Es necesario precisar que la afirmación se presentó de esta manera para referirse a la MPR con ocasión de la pandemia covid-19.

Tabla 9. Coeficientes de regresión de la variable dependiente: "Me siento muy cómodo con la virtualización de las clases"

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	95,0% intervalo de confianza para B		Estadísticas de colinealidad	
	B	Desv. Error	Beta			Límite inferior	Límite superior	Tolerancia	VIF
(Constante)	5,314	0,149		35,697	0	5,021	5,607		
ACP02-Responsabilidades académicas	-0,448	0,149	-0,154	-3,003	0,003	-0,742	-0,154	1,000	1,000
ACP03-El espacio, la dinámica de estudio y las posibilidades de interacción	-0,211	0,149	-0,073	-1,416	0,158	-0,505	0,083	1,000	1,000
ACP04-Motivación y gestión de profesores	1,275	0,149	0,439	8,550	0,000	0,982	1,569	1,000	1,000
ACP05-Recursos técnicos tecnológicos para la presencialidad remota	1,006	0,149	0,346	6,744	0,000	0,712	1,300	1,000	1,000

Ecuación. [Comodidad con la virtualización de las clases] = 5,314 - 0,0448*[ACP05-Recursos técnicos tecnológicos para la presencialidad remota] - 0,211*[ACP04-Motivación y gestión de profesores] + 1,275*[ACP03-El espacio, la dinámica de estudio y las posibilidades de interacción] + 1,006*[ACP02-Responsabilidades académicas].

Este modelo tiene varias limitaciones, entre las que se destaca que el instrumento usado se refiere a un autorreporte que retoma solamente algunos aspectos del acto educativo, por lo que futuros trabajos pueden incluir otras variables que se relacionan directa o indirectamente con las condiciones que socialmente se están viviendo.

Las variables con mayor peso en la motivación de los estudiantes son la ACPO4 y ACP05. La ACPO4 Recursos técnicos tecnológicos para la presencialidad remota se constituye como una condición necesaria, pero no suficiente para acceder a las actividades virtuales, la segunda ACPO4 Motivación y gestión de profesores ratifica el hecho de que el profesor es un eje fundamental en las diversas transformaciones educativas.

Conclusiones y reflexiones finales

La alta comprensión de parte de los estudiantes de la necesidad de estudiar en la MPR debido a la pandemia covid-19. Este hecho resulta relevante para enfrentar la situación de la educación superior, lo que demanda de las instituciones a este nivel, así como de los profesores, la consolidación de estrategias tendientes a acompañar este proceso formativo. Podría decirse que los estudiantes están desarrollando resiliencia frente a la situación manifiesta, lo que podría llevar a pensar que habrá un proceso de desplazamiento de los estudiantes hacia modalidades con componentes de virtualidad.

El tutor virtual, en un modelo de tutoría virtual, se caracteriza por al menos cinco dimensiones: la dimensión técnica, disciplinar, pedagógico-didáctico, gestión y social (Suárez, Molina-Vasquez, *et ál.*, 2020). El experimento forzado ha llevado al sistema educativo a una MPR que trata de llevar la presencialidad a medios disponibles en la Internet, muchos de los cuales son usados en la modalidad virtual. Dicho esto, el desplazamiento de la presencialidad a un escenario, que no es virtual, pero sí mediado, implica el fortalecimiento del perfil docente para enfrentar este escenario. Este estudio arroja evidencia que da indicios de la necesidad de fortalecer el perfil docente en la dimensión de gestión, técnica y social.

El modelo obtenido a partir de las variables subyacentes en relación con la motivación de los estudiantes en la MPR va más allá de los valores que allí se obtienen. El modelo deja entrever la presencia de dos variables significativas a las que las IES, en particular los profesores, deben prestar especial atención para mitigar el estrés y en general lo que significa el experimento forzado. Las variables refieren el aseguramiento de los recursos técnicos y tecnológicos para los actores inmersos, fortalecer la motivación de los profesores y la necesidad de avanzar en la evolución del perfil del profesor potenciando características de gestión, técnicas y social.

El fortalecimiento del perfil del profesor, por parte de las instituciones de educación superior y con la decidida participación de los docentes, pasa por comprender que el ser buen profesor en la modalidad presencial no garantiza ser buen profesor en MPR.

La pandemia por el covid-19 sorprendió al sistema educativo y en general a la sociedad, el paso de la presencialidad a la MPR fue abrupto, lo que provocó en buena medida una improvisación y una sobrecarga laboral a los profesores, y a los estudiantes una sobrecarga académica con la consecuencia de falta de tiempo para cumplir las responsabilidades derivadas de las actividades. La determinación de las cargas cognitivas, así como las demandas de tiempo que implican las actividades que se consideran necesarias para el desarrollo de los diferentes cursos, asignaturas, seminarios o microcurrículos, es necesario revisarlas desde una óptica de la noción de eficacia y eficiencia del tiempo y dedicación de los estudiantes. Lo anterior puede aproximarse a mejorar, como lo diría Feynman, el disfrute de aprender por aprender.

La evaluación, como punto que ha sido crítico en el acto educativo por el estrés académico que desarrolla, en la MPR se ha trasladado en forma equiparable a otras actividades académicas. Se requiere revisar el sentido del ejercicio académico de la evaluación. Pensar en fortalecer la autonomía de los estudiantes, apostarle a trabajo colaborativo y en general ir más allá de los contenidos es indispensable.

En las instituciones de educación superior, liderada por los profesores y sus administrativos, requiere reflexionar en relación con el desplazamiento de la presencialidad a la MPR-teniendo en cuenta que emergió una forma de trabajo que requiere pensarse en las diferentes dimensiones para atender a los estudiantes y en general los aspectos académicos.

Considerar las emociones de los estudiantes, entre ellas el estrés académico, no es un asunto menor ni tangencial. La motivación intrínseca resulta relevante promoverla en las diferentes actividades académicas. Quizá haya necesidad de desplazar la motivación extrínseca hacia la motivación intrínseca como un elemento fundamental de los currículos futuros derivados del experimento forzoso de la MPR.

Este estudio es parte de un conjunto de investigaciones futuras, a las que se invita a la comunidad académica, que propendan por aproximarse a comprender las interacciones y los actores del acto educativo en las instituciones de educación superior en las distintas modalidades, a analizar las posibles consecuencias futuras del experimento forzado, a revisar acuciosamente el tema de la modalidad virtual en aspectos como calidad, tiempo de dedicación, la evaluación, el estrés académico, la ansiedad, la deserción, entre muchas otras.

Finalmente, indicar que “las respuestas al estrés” no resulta una variable predictiva de la comodidad de los estudiantes en la MPR. Este dato resulta de interés y llama a la reflexión; queda por estudiar en profundidad qué de la MPR hace que este hecho se dé para potenciarlo.

Agradecimientos

El primer y tercer autor agradecen a la Universidad Autónoma de Colombia, en especial al Sistema Universitario de Investigación (SUI), por el apoyo al proyecto de investigación mediante acta 29-009-19. El segundo autor agradece a la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Referencias

- Alfaro-Guevara, L. (2003, diciembre). Funciones y competencias de un tutor virtual en un proceso de aprendizaje distribuido manejado con el modelo de comunicación mediada por computadora (CMC) en educación de posgrado (Disertación doctoral. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey). Repositorio digital. <https://repositorio.tec.mx/handle/11285/572602>
- Ariza, L., Bersch, Â., y Piske, E. (2016). Tecnologias Digitais: A Educação a Distância e a Educação Ambiental. 1170-1175. <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/4720>
- Barraza-Macías, A. (2006). Un modelo conceptual para el estudio del estrés académico. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala*, 9(3), 110-129. <http://www.revistas.unam.mx/index.php/rep/article/view/19028/18052>
- Barraza, A., y Silerio, J. (2007). El estrés académico en alumnos de educación media superior: un estudio comparativo. *Investigación Educativa*, 7, 48-65.
- Betancur, H. (2009). La virtualidad: nuevo escenario para la construcción de conocimiento contable. Un reto para las facultades de contaduría pública. *Lúmina*, 09, 101-122. <https://doi.org/10.30554/lumina.09.1197.2008>
- Cabanach, R., Souto-Gestal, A., y Franco, V. (2016). Escala de estresores académicos para la evaluación de los estresores académicos en estudiantes universitarios. *Revista Iberoamericana de Psicología y Salud*, 7(2), 41-50. <https://doi.org/10.1016/j.rips.2016.05.001>
- Caldera-Montes, J., Pulido-Castro, B., y Martínez-Gonzales, M. (2007). Niveles de estrés y rendimiento académico en estudiantes de la carrera de Psicología del Centro Universitario de los Altos. *Revista de Educación y Desarrollo*, 7, 77-82.
- Caldera-Montes, J., Reynoso-González, O., Gómez-Covarrubia, N., Mora-García, O., y Anaya-González, B. (2017). Modelo explicativo y predictivo de respuestas de estrés académico en bachilleres. *Ansiedad y Estrés*, 23(1), 20-26. <https://doi.org/10.1016/j.anyes.2017.02.002>
- Campo, M., Botero, J., Prada, E., y Unigarro, M. (2010). Lineamientos para la educación virtual en la educación superior. https://aprende.colombiaaprende.edu.co/ckfinder/userfiles/files/Lineamientos_para_la_educacion_Virtual_dic_29.pdf
- Celis, J., Bustamante, M., Cabrera, D., Cabrera, M., Alarcón, W., y Monge, E. (2001). Ansiedad y estrés académico en estudiantes de medicina humana del primer y sexto año. *Anales de la Facultad de Medicina*, 62(1), 25,30. <https://doi.org/10.15381/anales.v62i1.4143>
- Cronbach, L. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297-334. <https://doi.org/10.1007/BF02310555>

- Díaz, S., Arrieta, K., y González, F. (2014). Estrés académico y funcionalidad familiar en estudiantes de odontología. *Salud Uninorte*, 30(2), 121-132. <http://www.scielo.org.co/pdf/sun/v30n2/v30n2a04.pdf>
- García-Ros, R., Pérez González, F., Pérez-Blanco, J., y Nativida, L. (2012). Evaluación del estrés académico en estudiantes de nueva incorporación a la universidad. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 44(2), 143-154. <http://openjournal.konradlorenz.edu.co/index.php/rpsi/article/view/1038>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., y Baptista-Lucio, M. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw Hill Intereamericana Editores S. A.
- Hernández, J., Polo, A., y Pozo, C. (1996). Inventario de estrés académico. Servicio de Psicología Aplicada U. A. M.
- Herrera-Avilés, D., Rodríguez-Rodríguez, M., y Valverde-Torres, M. (2006). Validación del inventario de estrés académico de Polo, Hernández y Pozo en estudiantes Universitarios de la Comuna de Concepción. Universidad de Concepción. <https://spamelarf.files.wordpress.com/2010/09/cuanti2.pdf>
- López-Trujillo, M., Marulanda-Echeverry, y Bustamante-Heredia, A. (2009). La educación virtual, análisis y gestión en las universidades de Manizales. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 28, 1-23. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194214468005>
- Martínez, J. (2004). El papel del tutor en el aprendizaje virtual. <http://www.dit.upm.es/~fsaez/blogs/albablazquez/wp-content/blogs.dir/35/files/elpapel deltutorenelaprendizajevirtual.pdf>
- Maturana, A., y Vargas, A. (2015). El estrés escolar. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 40. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864015000073>
- McMillan, J., y Schumacher, S. (2005). *Investigación educativa*. Editorial Pearson Educación S. A.
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2019). Decreto 1330 de 2019. Ministerio de Educación Nacional, 32.
- Naranjo-Pereira, M. (2009). Una revisión teórica sobre el estrés y algunos aspectos relevantes de este en el ámbito educativo. *Revista Educación*, 33(2), 171-190. <https://doi.org/10.15517/revedu.v33i2.511>
- Paredes-Navia, J., y Molina-Caballero, M. (2019). Enseñanza de la cinética química por medio de simulaciones y aprendizaje activo. *Tecné Episteme y Didaxis: TED*, 45, 71-88. <https://doi.org/10.17227/ted.num45-9834>
- Pozos-Radillo, B., Preciado-Serrano, M., Rosa, A., Campos, P., Acosta-Fernández, M., y Aguilera, M. (2015a). Estrés académico y síntomas físicos, psicológicos y comportamentales en estudiantes mexicanos de una universidad pública. *Ansiedad y Estrés*, 21(1), 35-42.
- Quiroz-Silva, J. (2010). Enseñar en los espacios virtuales: de "profesor" a "tutor". *Revista electrónica diálogos educativos*, 10(19), 163-182.
- Román-Collazo, C., Ortiz-Rodríguez, F., y Hernández-Rodríguez, Y. (2008). El estrés académico en estudiantes latinoamericanos de la carrera de Medicina. *Revista Iberoamericana de Educación*, 46(7), 1-8.
- Román-Collazo, C., y Hernández-Rodríguez, Y. (2011). El estrés académico: una revisión crítica del concepto desde las ciencias de la educación. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala*, 14(2), 1-14. <http://www.revistas.unam.mx/index.php/rep/article/view/26023>

- Sánchez, C., y Castellanos, A. (2013). Las competencias profesionales del tutor virtual ante las tecnologías emergentes de la sociedad del conocimiento. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 44, 1-15. <https://doi.org/10.21556/EDUTEC.2013.44.319>
- Sciences, H. (2014). El estrés académico en estudiantes de Ciencias de la Salud. *Fisioterapia*, 36(3), 101-102.
- Selye, H. (1946). The General Adaptation Syndrome and the Disease of adaptation. *Journal of Clinical Endocrinology*, 6(2), 117-230.
- Selye, H. (1950, junio 17). Stress and the general adaptation syndrome. *British Medical Journal*, 4666-4678. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2038162/?page=1>
- Sierra, G., Ramírez, L., Rodríguez, W., y Rodríguez, N. (2016). Las competencias pedagógicas del tutor virtual en un modelo de aprendizaje autónomo y de aprendizaje colaborativo. *Virtu@lmente Revista de la Facultad de Estudios en Ambientes Virtuales*, 3(2), 55-83.
- Suárez-Montes, N., y Díaz-Subieta, B. (2015). Estrés académico, deserción y estrategias de retención de estudiantes en la educación superior. *Revista de Salud Pública*, 17(2), 300-313. <https://doi.org/10.15446/rsap.v17n2.52891>
- Suárez, O., Hurtado-Marquez, A., y Pulido-Cardozo, O. (2019). Estrés académico en estudiantes de Ingeniería que cursan Física : Análisis exploratorio. *Revista Científica*, (Núm. esp.), 76-83.
- Suárez, O., Hurtado, A., y Cardozo, O. (2020). Variables del estrés académico en estudiantes que cursan matemáticas en una facultad de ciencias administrativas y contables. *Revista Academia y Virtualidad*, 13(1), 37-49.
- Suárez, O., Molina-Vasquez, R., y Orjuela, P. (2020). Elementos para la construcción de un modelo de tutor virtual. Editorial Fundación Universidad Autónoma de Colombia.
- Toro-Añel, A., Gorguet-Pi, C., Pérez-Infante, Y., y Ramos-Gorguet, D. (2011). Estrés académico en estudiantes de medicina de primer año con bajo rendimiento escolar. *Medisan*, 15(1), 17-22. <https://doi.org/10.16815653>
- Urbano, F., Chachí, G., Campo, W., y Paladines, A. (2014). Escenario de apoyo al B-Learning haciendo uso de la herramienta de Video-Streaming Red5. *Revista Academia y Virtualidad*, 6(1), 53-61. <https://doi.org/https://doi.org/10.18359/ravi.23>
- Vásquez, M. (2007). Tutor virtual: desarrollo de competencias en la sociedad del conocimiento. *Revista Electrónica Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 8(2), 116-136. <http://gredos.usal.es/jspui/handle/10366/56560>

- Vizoso-Gómez, C., y Arias-Gundín, O. (2016). Estresores académicos percibidos por estudiantes universitarios y su relación con el burnout y el rendimiento académicos. *Anuario de Psicología*, 46(2), 90-97. <https://doi.org/10.1016/j.anpsic.2016.07.006>
- Zea, R. (2013). Niveles de estrés académico en estudiantes universitarios. *Informes Psicológicos*, 13(70), 121-134.
- Zull, J. (2002). *The art of changing the brain Enriching Teaching by Exploring the Biology of Learning*. Stylus Publishing, LLC.

Forma de citar este artículo:

- Suárez, O., Hurtado-Márquez, A., y Lizarazo-Osorio, J. (2022). Estrés académico y motivación estudiantil en la educación superior en medio de la pandemia por covid-19. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (XX), XX-XX.

