

# Influencia del aislamiento por COVID-19 en el rendimiento académico en estudiantes universitarios de ingenierías

Influence of COVID-19 isolation on academic performance in  
engineering university students

—

Orlen Ismael Araujo Sandoval<sup>1</sup>  
orlenisma@hotmail.com

Rómulo Danilo Arévalo Hermida<sup>2</sup>  
danylo.ah@hotmail.com

1 INVESTIGADOR INDEPENDIENTE

2 UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ. ECUADOR

Para citar este artículo:

Araujo Sandoval, O. I. ., & Arévalo Hermida, R. D. . (2022). Influencia del aislamiento por COVID-19 en el rendimiento académico en estudiantes universitarios de ingenierías. *Espacio I+D, Innovación más Desarrollo*, 11(29). <https://doi.org/10.31644/IMASD.29.2022.a02>

## RESUMEN

El brote de la enfermedad COVID-19 ha causado grandes estragos a nivel global, la educación ha utilizado las tecnologías de la información y comunicación (TIC) para transformar la enseñanza presencial en virtual. Con la implementación, en Ecuador, del aislamiento preventivo obligatorio (APO), las instituciones de educación superior aplicaron estrategias que, apoyadas en las TIC, proporcionaron un ambiente propicio para la teleeducación, sin embargo, los estudiantes, a pesar de encontrarse en sus hogares, sufren los estragos del aislamiento. Por lo antes mencionado, esta investigación pretende determinar la influencia en el rendimiento académico de los estudiantes de las carreras de ingeniería de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí extensión El Carmen debido a la aplicación del APO, para lo cual, se aplicó un análisis cuantitativo basado en las calificaciones del total de estudiantes matriculados en los periodos 2019(2) y 2020(1), posteriormente con la herramienta informática MiniTab y SPSS se tabularon e interpretaron los datos. Con los resultados alcanzados se determinó que el aislamiento ha tenido un impacto significativo en los alumnos, en particular en estudiantes de género femenino en comparación con los hombres.

### Palabras clave:

*Educación superior; teleeducación; rendimiento académico; COVID-19; aislamiento.*

— Abstract—

The outbreak of the COVID-19 disease caused a great damage globally, where education has used the information and communication technologies (ICT) to transform face-to-face teaching to virtual one. The implementation in Ecuador of mandatory preventive isolation (APO), higher education institutions applied strategies that, supported by ICT, provided an environment conducive to tele-education, however, students despite to be at home suffer the ravages of isolation. Due to the aforementioned, this research aims to determine the influence in the academic performance of students of engineering careers of the Laica Eloy Alfaro de Manabí University extension El Carmen due to the application of the APO, for that, a quantitative analysis was applied based on the scores of the total students enrolled in the periods 2019 (2) and 2020 (1), the data was tabulated and interpreted using the informatic tool MiniTab and SPSS. With the results achieved, it was determined that isolation has had a significant impact on students, particularly male students compared to female students.

**Keywords:**

*Higher education; tele-education; academic achievement; COVID-19; isolation.*

El 2020 es un año trascendental, al estar marcado por la pandemia global de la enfermedad COVID-19 que es causada por el virus de síndrome respiratorio agudo grave coronavirus 2 (SARS-COV-2). De acuerdo con la Organización mundial de la salud (2019), el primer caso de esta enfermedad infecciosa se registró en Wuhan, China, a finales de 2019, sin embargo, a pesar de los esfuerzos para prevenir el contagio y su transmisión, logró extenderse a todos los continentes, por lo que en marzo de 2020 la OMS declaró a la enfermedad COVID-19 como una pandemia, debido a su rápida propagación y al número de víctimas que tomaba a nivel mundial.

Una medida de prevención que han adoptado diversos países es la suspensión de eventos y cierre de establecimientos donde puedan existir aglomeraciones, esto ha ocasionado que los centros educativos no puedan acoger a los estudiantes en sus instalaciones, lo que según la UNESCO (2020) ha afectado a cerca de 1200 millones de estudiantes, quienes han tenido que prescindir de las clases presenciales.

El Ecuador como respuesta a la pandemia por la COVID-19 estableció, mediante el decreto ejecutivo 1017, el aislamiento preventivo obligatorio (APO). De acuerdo con Bennet “El aislamiento es el proceso y el procedimiento utilizado para prevenir que un individuo infectado pueda transmitir una enfermedad contagiosa a otros” (2015: 168), este tipo de medida tiene repercusiones directas sobre los sectores económicos del país, siendo otro de ellos el de la educación. Con el precepto del APO las instituciones de educación superior se vieron en la obligatoriedad de transformar la enseñanza presencial en modalidad virtual, como la teleeducación.

La teleeducación, de acuerdo con Buitrón & Enrique (2020) ofrece un entorno digital en donde la infraestructura tecnológica posibilita la asistencia a clases a través de diversos dispositivos, así, se comparten temarios, tutorías, material didáctico y todas aquellas acciones que favorecen a una formación eficaz desde el hogar.

Con respecto a lo antes mencionado, las instituciones de educación superior han afrontado la transición hacia la teleeducación de forma súbita y se han visto en la necesidad de implementar herramientas que, apoyadas en las tecnologías de la información y comunicación (TIC), generen un ambiente de aprendizaje en donde exista una interacción alumno-profesor, esto implica un mayor compromiso por parte del alumno, ya que es el responsable de su propia educación y el docente actúa como guía del proceso educativo (Lopez Sepulveda, 2001).

Si bien los ambientes de aprendizaje con la implementación de las TIC han generado un espacio de interacción en tiempo real que trasciende los límites de espacio-tiempo y originan circunstancias estimulantes para el aprendizaje (García-Chato, 2014; Vasconcelos, 2015). Se debe considerar que un proceso de aislamiento altera el ambiente de aprendizaje, por lo tanto,

conlleva un mayor esfuerzo por parte del docente y las familias que sumado a la limitación del espacio de interacción social puede afectar al rendimiento académico de los alumnos, considerando que estas circunstancias aumentan la depresión y reducen la concentración (Ceballos Marón & Sevilla Vallejo, 2020; Gamboa Suárez, Hernández Suárez & Prada Núñez, 2021). (Ceballos Marón & Sevilla Vallejo, 2020). Por otra parte, Pérez-López et. al. (2020) infiere que una comunicación entre docente-dicente reduce el riesgo de abandono formado por la no presencialidad entre estudiantes y docentes, factor que se origina por el efecto aislamiento en modelos de enseñanza a distancia que se ha visto agudizado debido a la reclusión forzada por la pandemia.

El desempeño o rendimiento académico se ha concebido como, el resultado cuantificado que el docente utiliza a modo de indicador para establecer los logros alcanzados por el estudiante, este se encuentra ligado a las habilidades sociales debido que a un individuo desde que nace es un ser social y depende de la formación que reciba para mostrarse íntegro ante la sociedad (Jerez, 2017; Treviños, 2016). Existen factores que pueden influir en el rendimiento académico del estudiante, de acuerdo con Espinoza (2017) el ambiente y la motivación contribuyen a determinar la condición de un alumno como desaprobado, además, existe una asociación significativa entre los hábitos de estudio y el rendimiento académico de los alumnos.

Con base en lo anterior, este trabajo se propone determinar la influencia del aislamiento preventivo obligatorio, al que se han sometido los estudiantes, sobre su rendimiento académico y de esta forma determinar si la institución debe establecer nuevas estrategias sobre el proceso de enseñanza – aprendizaje en estudiantes de las carreras de ingeniería del cantón El Carmen.

## METODOLOGÍA

El presente estudio tuvo un enfoque descriptivo para lo cual se empleó un análisis cuantitativo del rendimiento académico sobre un grupo determinado conformado por estudiantes de las carreras de ingeniería de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí extensión El Carmen – Ecuador entre los periodos 2019-2 y 2020-1. La institución en mención instaura a través de la normativa legal vigente una escala final de 0 a 20 puntos, en donde se establece que un cálculo final inferior a 14 puntos da por reprobada la asignatura (ULEAM, 2020).

De acuerdo con Rodríguez (2016), la población está conformada por un grupo determinado o indeterminado de unidades que poseen características en común, por ello, se seleccionó como población a los estudiantes matriculados en las carreras de ingeniería que oferta la institución antes mencionada, tal como se aprecia en la Tabla 1.

Al término del periodo académico se recopilaron las calificaciones obtenidas por estudiante en cada materia en todos los niveles, excluyendo a aquellos quienes se retiraron de la asignatura. Se elaboró una clasificación de los estudiantes por sexo, para una prueba de hipótesis por diferencia de medias entre las dos poblaciones con un valor de significancia de  $\alpha = 0.05$  para lo cual se planteó las siguientes hipótesis.

$H_0$  = El rendimiento académico antes del APO es igual durante el APO.

$H_1$  = El rendimiento académico antes del APO es diferente que durante el APO.

La fórmula utilizada para cálculo y prueba de las hipótesis fue:

$$Z = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - d_0}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}}$$

Finalmente, se realizó un análisis por razón de momios (RM) con un intervalo de confianza del 95% para evidenciar si existe una relación entre el rendimiento académico y el número de reprobados en donde se estableció como factor de riesgo el APO y la aprobación de una asignatura como la condición, posteriormente, se tabularon los datos obtenidos y a través de las herramientas MiniTab y SPSS se realizó la interpretación y diseño de resultados.

**Tabla 1**

*Población estudiantil por periodo académico y carrera*

Periodo académico	Modalidad	Estudiantes por carrera					
		Ingeniería Agropecuaria			Ingeniería en sistemas y tecnologías de la información (TI)		
		Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
2019-2	Presencial	292	208	500	209	151	360
2020-1	Virtual	317	251	568	211	172	383

Fuente: Elaboración propia

## RESULTADOS

Para el análisis de resultados se inició el procesamiento de las calificaciones obtenidas por las estudiantes de ambas carreras. En la carrera de agropecuaria se obtuvo como valor  $Z = -7.63$ , que dentro de una prueba de dos extremos lo ubica en el extremo inferior por debajo del valor crítico ( $Z_c$ )  $\pm 1.96$ , al obtener un valor de prueba de 0 y al encontrarse por debajo del valor  $\alpha = 0.05$  se da por rechazada la  $H_0$ , a diferencia las estudiantes de la carrera de TI obtuvieron un valor  $Z = -1.84$  que la ubica en el extremo inferior por

encima del  $Z_c$  y con un valor de prueba de 0.07 lo que da por aceptada la  $H_0$ , en este primer análisis se deduce que el APO ha influido al rendimiento académico de las estudiantes siendo las mujeres de la carrera de agropecuaria las más afectadas.

Al procesar las calificaciones obtenidas por los estudiantes de la carrera de agropecuaria se ha obtenido un valor  $Z = -4.14$ , valor que se ubica en el extremo inferior por debajo del  $Z_c$ , se obtiene como valor de prueba o lo que da por rechazada la  $H_0$ , por otra parte, de los estudiantes de la carrera de TI se obtuvo un valor  $Z = 0.17$  que los ubica extremo derecho por debajo del  $Z_c$  y con un valor de prueba de 0.86 da como aceptada la  $H_0$ . Para el análisis realizado en los hombres se deduce que durante el APO se ha afectado al rendimiento académico de los estudiantes de agropecuaria, sin embargo, los hombres de la carrera de TI no han tenido un cambio significativo en su rendimiento académico.

Al tener en consideración a todos los estudiantes de cada carrera se denota que la tendencia en el rendimiento académico se mantiene entre hombres y mujeres de la misma carrera, siendo agropecuaria la más afectada. Cabe resaltar que dentro de la carrera de TI existe una marcada diferencia entre los valores de prueba de hombres (0.86) y mujeres (0.07), donde estas últimas se encuentran más cerca del valor de significancia.

Mediante el análisis RM sobre un intervalo con un rango de 1.044 y 2.526, se establece que las estudiantes de la carrera de agropecuaria poseen una probabilidad de 1.624 más de reprobar una materia mientras se encuentran en aislamiento, esto evidencia al APO como un factor de riesgo que influye sobre la condición de aprobación de las estudiantes (Tabla 2). Por otra parte, el intervalo de confianza para las mujeres de TI oscilaba entre 0.787 y 3.894 con una probabilidad de 1.751, con base en lo antes mencionado, se deduce que existe una influencia del APO sobre el estado de aprobación de una asignatura, sin embargo, esta no es significativa para las estudiantes de TI (Tabla 3).

**Tabla 2**

*Análisis RM APO \* Asignatura mujeres de la carrera de agropecuaria*

		Materia		Total	
		Aprobado	Reprobado		
Aislamiento Preventivo Obligatorio (APO)	En Aislamiento	Recuento	181	70	251
		% dentro de Materia	51.86%	63.64%	54.68%
	Sin Aislamiento	Recuento	168	40	208
		% dentro de Materia	48.14%	36.36%	45.32%
Total		Recuento	349	110	459
		% dentro de Materia	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 3**  
Análisis RM APO \* Asignatura mujeres de la carrera de TI

		Materia		Total	
		Aprobado	Reprobado		
Aislamiento Preventivo Obligatorio (APO)	En Aislamiento	Recuento	153	19	172
		% dentro de Materia	52.04%	65.52%	53.25%
	Sin Aislamiento	Recuento	141	10	151
		% dentro de Materia	47.96%	34.48%	46.75%
Total		Recuento	294	29	323
		% dentro de Materia	100.00%	100.00%	100.00%

Fuente: Elaboración propia

Al aplicar un análisis RM a los hombres de la carrera de agropecuaria se obtuvo un valor de probabilidad de 1.674 para un intervalo entre 1.215 y 2.307, con ello se mantiene relación entre los valores obtenidos entre las mujeres. Además, los estudiantes de la carrera de TI inesperadamente presentan una probabilidad de 3.488 para un intervalo de 2.213 y 5.497, con ello se ratifica al APO como un factor de riesgo que influye de forma negativa en el estado de aprobación de la materia y se puede apreciar en las siguientes tablas.

**Tabla 4**  
Análisis RM APO \* Asignatura hombres de la carrera de agropecuaria

		Materia		Total	
		Aprobado	Reprobado		
Aislamiento Preventivo Obligatorio (APO)	En Aislamiento	Recuento	144	173	317
		% dentro de Materia	45.86%	58.64%	52.05%
	Sin Aislamiento	Recuento	170	122	292
		% dentro de Materia	54.14%	41.36%	47.95%
Total		Recuento	314	295	609
		% dentro de Materia	100.00%	100.00%	100.00%

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 5***Análisis RM APO \* Asignatura hombres de la carrera de TI*

		Materia		Total	
		Aprobado	Reprobado		
Aislamiento Preventivo Obligatorio (APO)	En Aislamiento	Recuento	124	87	211
		% dentro de Materia	41.61%	71.31%	50.24%
	Sin Aislamiento	Recuento	174	35	209
		% dentro de Materia	58.39%	28.69%	49.76%
Total		Recuento	298	122	420
		% dentro de Materia	100.00%	100.00%	100.00%

Fuente: Elaboración propia

### CONCLUSIONES

El uso de las TIC ha creado espacios virtuales de educación que facilitan la interacción alumno – profesor, sin embargo, la aplicación de la política de aislamiento preventivo obligatorio, creada para reducir el contagio por COVID-19, generó un cambio abrupto en la modalidad de enseñanza. Trasladar la educación presencial hacia la teleeducación debido al APO ha influido de forma negativa en el estado de ánimo de los estudiantes, así lo corrobora la investigación de Gamboa Suárez, Hernández Suárez, & Prada Núñez (2021) quienes mencionan que en tres de cada cuatro casos de personas bajo estas circunstancias presentan depresión, lo cual evidencia el influjo directo en el rendimiento académico al ocasionar un mayor número de estudiantes que reprueban una o más asignaturas. La operacionalización de variables es un proceso que se presenta solamente en el enfoque cuantitativo debido a que las variables deben ser susceptibles a ser observadas y medidas. Este proceso se realiza de forma ordenada, de lo general a lo específico; funciona como una descomposición de las variables en sus partes, que son las dimensiones y la descomposición de las dimensiones en sus partes, que son los indicadores.

El cambio que un alumno experimenta al ingresar a una institución de educación superior (IES) de acuerdo con Medina Torres (2017), genera estrés en el estudiante debido a las actividades académicas y la seguridad de un futuro profesional. Si a esto se le suma que deben encontrarse en aislamiento y las cátedras recibirlas a través de un computador, hace evidente una alteración en su desempeño estudiantil. En ese sentido, se constató que el APO ha afectado principalmente el rendimiento académico de las mujeres, lo que hace necesario que las IES promuevan estrategias motivacionales y académicas para prevenir que medidas sanitarias en contra del contagio por COVID-19 afecten al rendimiento académico del estudiantado.

Es importante mencionar que los resultados obtenidos aportan a la creciente evidencia de los efectos que ha tenido el aislamiento en estudiantes universitarios, sin embargo, futuras líneas de investigación deberían ampliar el estudio al compararlo con otras instituciones de características similares y considerar aspectos sociales que puedan vincularse con el APO.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bennet, J. E., Dolin, R., & Blaser, M. J.** (2015). *Enfermedades Infecciosas principios y práctica* (8va ed.). Barcelona, España: ELSEVIER.
- Buitrón, R., & Enrique, C.** (2020). *Sistemas integrados y hogar digital*. Madrid, España: Ediciones Paraninfo, S.A.
- Ceballos M., N. A., & Sevilla V., S.** (Mayo de 2020). El Efecto del Aislamiento Social por el Covid-19 en la Conciencia Emocional y en la Comprensión Lectora. Estudio sobre la Incidencia en Alumnos con Trastornos de Aprendizaje y Menor Acceso a las Nuevas Tecnologías. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*. Obtenido de <https://revistas.uam.es/riejs/article/view/12127>
- Espinoza, J. L.** (2017). Relación entre los hábitos de estudio y el rendimiento académico de los alumnos de Escuelas Profesionales Acreditadas . *Revista científica institucional TZHOCOEN*, 29-40.
- García- Chato, G. I.** (2014). Ambiente de aprendizaje: su significado en educación preescolar. *Revista de Educación y Desarrollo*, 63-72. Obtenido de [http://www.cucs.udg.mx/revistas/edu\\_desarrollo/anteriores/29/029\\_Garcia.pdf](http://www.cucs.udg.mx/revistas/edu_desarrollo/anteriores/29/029_Garcia.pdf)
- González M., R.** (28 de octubre de 2020). El reto de enseñar y aprender interpretación signada en tiempos de coronavirus. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 17-32. Obtenido de <http://revistaestilosdeaprendizaje.com/article/view/2237/3231>
- Jerez C., D. S.** (2017). *Las habilidades sociales y el rendimiento académico de los estudiantes del noveno año de educación básica de la unidad de educativa Tomás Sevilla*. Ambato, Ecuador: Universidad Técnica de Ambato. Obtenido de <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/25939/1/Jerez%20Camino%20Daniel%20Sebasti%c3%a1n%201803987765.pdf>
- Lopez S., A. A.** (2001). *Teleeducacion comienzos y futuro*.
- Medina T., M. G., Hernández L., E., & Villalón G., M. T.** (2017). Evaluación del estrés en estudiantes de nuevo ingreso en la educación superior. *Revista ANFEI*. Recuperado el 07 de 09 de 2020, de <https://anfei.mx/revista/index.php/revista/issue/view/11>
- Organizacion Mundial de la Salud.** (2019). *Preguntas y respuestas sobre la enfermedad por coronavirus (COVID-19)*. Recuperado el 12 de 07 de 2020, de OMS: <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/>
- Pérez L., E., Vásquez A., A., & Cambero R., S.** (enero de 2021). Educación a distancia en tiempos de COVID-19: Análisis desde la perspectiva de los estudiantes universitarios. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 331-350. doi:<https://doi.org/10.5944/ried.24.1.27855>

- Prada** Núñez, R., Gamboa Suárez, A. A., & Hernández Suárez, C. A. (2021). Efectos depresivos del aislamiento preventivo obligatorio asociados a la pandemia del Covid-19 en docentes y estudiantes de una universidad pública en Colombia. *Psicogente*.
- Rodríguez** ., J., Pierdant R., A. I., & Rodríguez J., E. C. (2016). *Estadística para administración* (Segunda ed.). Mexico, Mexico: Grupo Editorial Patria.
- Treviños**, L. L. (2016). *Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes universitarios de Huancayo (Tesis de postgrado)*. Huancayo, Perú: Universidad Nacional del Centro de Perú.
- ULEAM**. (28 de febrero de 2020). *Normativa Legal*. Obtenido de Normativas vigentes: <https://www.uleam.edu.ec/wp-content/uploads/2020/04/ULEAM-004-REGLAMENTO-REGIMEN-ACADEMICO-INTERNO.pdf>
- UNESCO**. (12 de 07 de 2020). *educationresponse*. Recuperado el 13 de 07 de 2020, de [unesco.org: https://en.unesco.org/covid19/educationresponse](https://en.unesco.org/covid19/educationresponse)
- Vasconcelos**, J. (2015). *Tecnologías de la Información* (Primera ed.). Mexico, Mexico: Grupo editorial Patria.