

DOI: <https://doi.org/10.47300/actasidi-unicyt-2024-13>

# INTRODUCCIÓN DE CURSOS AUTOGESTIVOS EN MATERIAS EN LÍNEA A NIVEL SUPERIOR CON CERTIFICACIONES INTERNACIONALES: ANALISIS ESTADÍSTICO

**Lozada – Muñoz, Monica**

Universidad del Valle de México

Ciudad de México, México

monica.lozada@uvmnet.edu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5044-4054>

**Cortés Ordoñez, Armando**

Universidad del Valle de México

Ciudad de México, México

armando.corteso@uvmnet.edu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2514-3641>

## RESUMEN

Después de la afectación por pandemia debida al virus SARS-CoV-2, la educación en línea ha tomado gran importancia debido a la oportunidad de lograr una educación de alto nivel curricular. La necesidad de obtener certificaciones con herramientas 100% autogestivas han sido clave dentro de la educación a distancia. En la Universidad del Valle de México como parte de la calidad educativa se han integrado certificaciones que con validez curricular a nivel nacional como internacional, permitiendo a los estudiantes lograr habilidades laborales y personales para ser competitivos en las oportunidades laborales que se les vayan presentando. Estas certificaciones se han implementado en la plataforma Coursera, a los planes de estudio de todos los programas de Licenciatura e Ingeniería que se imparten en la Rectoría en Línea UVM. Coursera es una plataforma de educación y aprendizaje de cursos online en la que participan estudiantes de todo el mundo, así como instituciones educativas y empresas ofreciendo cursos de temas variados. Realizaremos un estudio estadístico del comportamiento de éxito en una materia en particular Fundamentos de la Ciencia de Datos, se imparte a la mayoría de las Licenciaturas e Ingenierías, por medio de correlaciones, análisis de comportamiento de acuerdo con la distribución y ANOVA con respecto a si la implementación de los cursos con Coursera han representado una mejora en la materia logrando un incremento en el porcentaje de alumnos con calificación aprobatoria o no, considerando una muestra de dos periodos, uno donde no se contaba con los cursos Coursera y otro donde si se tiene esta implementación.

**Palabras clave:** análisis estadístico, covid-19, educación, educación en línea, certificación

## ABSTRACT

After the SARS-CoV-2 pandemic, online education has taken on great importance due to the opportunity to achieve high curricular level. The need to obtain certifications with 100% self-managed tools has been key in distance education. At the Universidad del Valle de México, as part of the educational quality, integrated certifications with curricular validity at national and international level, allowing students to achieve work and personal skills to be competitive in the job opportunities that will be presented to them. These certifications have been implemented in the Coursera platform, to the curricula of all Bachelor's and Engineering programs taught in the UVM Online Rectory. Coursera is an education and learning platform for online courses in which

students from all over the world participate, as well as educational institutions and companies offering courses on a variety of topics. We will conduct a statistical study of the behavior of success in a particular subject Fundamentals of Data Science, taught to most of the Bachelor's and Engineering degrees, through correlations, behavioral analysis according to the distribution and ANOVA with respect to whether the implementation of courses with Coursera have represented an improvement in the subject achieving an increase in the percentage of students with grades in the course.

**Keywords:** statistical analysis, covid-19, education, online education, certification, online education

## 1. INTRODUCCIÓN

A partir de la pandemia vivida en el mundo en el periodo del 2020 debido al virus SARS-CoV-2, que causa la enfermedad de COVID-19. La cual ocasionó el inicio de una nueva era digital para el ámbito educativo y la evolución de las modalidades de estudio. La educación a distancia tomó un nuevo auge como estrategia evolutiva para dar salida a los planes y programas de estudio educativos de instituciones educativas tradicionales en modalidad presencial. Sin embargo, las instituciones educativas virtuales que existían ya desde antes de este periodo de pandemia tuvieron también que evolucionar para ser más competitivas para captar un mayor número de estudiantes que buscaban una oportunidad de empezar o terminar sus estudios.

En particular instituciones como la Universidad del Valle de México (UVM, en lo subsecuente por sus siglas en español), es una institución privada que ofrece educación en modalidad presencial y a distancia, apostó por incorporar a sus planes y programas de estudio de Licenciatura e Ingeniería, certificaciones nacionales e internacionales.

Estas certificaciones se han integrado en materias estratégicas que ofrecen a los estudiantes obtener competencias y habilidades tanto profesionales como personales para ser competitivos en el ámbito laboral. Varios cursos han sido implementados por medio de la plataforma Coursera que se ha integrado a la herramienta LMS usada por esta institución otorgando a los estudiantes las licencias necesarias para que logren obtener las certificaciones de los cursos en Coursera de manera autogestora con un docente como guía. Coursera es una plataforma de educación y aprendizaje de cursos online en la que participan estudiantes de todo el mundo, así como instituciones educativas y empresas ofreciendo cursos de temas variados.

En este proyecto de investigación realizaremos un estudio estadístico para determinar el impacto que ha tenido en la Institución la implementación de estos cursos autogestores, a diferencia de cuando eran con contenido tradicional en las materias en línea. Estudiaremos dos tipos de poblaciones, los alumnos con contenido Coursera y los que tenían este contenido.

## 2. MARCO CONCEPTUAL

En 2020 debido a la pandemia generada por el virus al virus SARS-CoV-2, que causa la enfermedad de COVID-19, las instituciones educativas tanto públicas como privadas, se enfrentaron a un nuevo reto en cuanto a la educación, ahora con la posibilidad de una educación en línea. Sin embargo, debido a estos nuevos retos las instituciones que ya venían ofreciendo planes no escolarizados de manera tradicional, si no más bien enfocados a educación en línea ahora presentaron el reto de ser más competitivos ante estos cambios.

De acuerdo con estos nuevos cambios la UVM en México optó por ofrecer certificaciones nacionales e internacionales en sus planes de estudio de Licenciaturas e Ingenierías en modalidad en Línea. Estas certificaciones han sido implementadas de manera que el alumno pueda realizarlas de forma totalmente independiente dentro de la plataforma Coursera. Esta plataforma permite trabajar de manera autogestora los cursos, diplomados o hasta másteres ofrecidos por la misma, en las cuales participan instituciones educativas, así como empresas con prestigio internacional.

### 3. MATERIALES Y MÉTODOS

De acuerdo con la creciente de actividades en línea en el 2020 ocasionada por el aislamiento que se tuvo debido al COVID-19 causado por el virus SARS-CoV-2, la educación fue una de las actividades que presentó un reto importante en este cambio de modalidad presencial tradicional a una modalidad en línea que siguiera cumpliendo los estándares de la escolarizada tradicional. Por otro lado, las instituciones que ya contaban con esta modalidad no escolarizada como la educación en línea o a distancia, se vieron en la necesidad de mejorar su oferta académica implementando certificaciones nacionales e internacionales por medio de plataformas autogestoras como Coursera. En las cuales el estudiante no depende de un profesor y una sesión de aula virtual para conocer los contenidos de su materia ya que estos se encuentran inmersos en los cursos de certificación que esta plataforma ofrece. Es por ello que se empezaron a implementar algunas certificaciones por medio de las plataformas LMS con las que cuenta la Universidad del Valle de México, sin embargo, los recursos de estas certificaciones eran limitados a algunas materias y/o carreras, por lo cual se visualizó el ofrecerlas en todas las Licenciaturas e Ingenierías de esta institución.

A partir de la pandemia en la UVM se consideraron ciertos cursos con certificaciones otorgadas por otras instituciones que permitían a los alumnos lograr mejores competencias laborales, principalmente analizaremos el caso de la materia de Fundamentos de la Ciencia de Datos, materia que se imparte en varias Licenciaturas e Ingenierías en modalidad Full Online (completamente en Línea) en esta Universidad. Esta materia empezó en el 2021 con certificaciones otorgadas por una empresa privada que otorga insignias las cuales demuestran el entendimiento del curso en cuestión (IBM, s.f.). Los cursos fueron implementados en la plataforma de aprendizaje en línea (LMS), seguía un modelo “tradicional” en esta institución ya que se contaba con actividades entregables calificadas por su docente, clases virtuales y un docente frente a grupo dedicado a dar seguimiento a un temario y apoyo al estudiante. En el 2023 se comenzó con la implementación de nuevos cursos bajo la plataforma Coursera los cuales ya son impartidos de manera autogestora, los alumnos trabajan en un ambiente diferente al LMS conocido, no tienen actividades entregables calificables por un docente, éstas son calificadas de manera automática, no cuentan con clases virtuales de manera que el docente exhiba un contenido temático, ahora las sesiones que tienen con su docente son de básicamente seguimiento a sus cursos y apoyo en problemas de plataforma o dudas generales.

Es importante señalar los cambios que se han presentado en este nuevo modelo de enseñanza – aprendizaje, así mismo hacer notar los factores que pueden intervenir en el éxito o fracaso de este nuevo modelo. La población a la que la modalidad Full Online, está enfocada es a una población la cual se tiene identificada como Adulto Trabajador, son estudiantes básicamente que están retomando sus estudios después de mucho tiempo, estudian por tiempo parcial ya que combinan su tiempo con empleos y familia principalmente. El reto tecnológico es un factor importante para considerar, algunos de ellos no tienen acceso a computadoras, incluso trabajan desde su celular, otros han tenido poco o nulo acercamiento a ellas.

Realizaremos realizará un análisis sistémico de todos los elementos que intervienen en el proceso educativo identificando las posibilidades de éxito de esta nueva implementación de cursos autogestores. Utilizando datos estadísticos de la Universidad

del Valle de México, presentamos un tipo de investigación documental con un diseño cuantitativo con un alcance de la investigación descriptiva.

#### 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Con el objetivo de realizar un estudio estadístico utilizamos datos otorgados por la Universidad del Valle de México correspondientes a información de la materia de Fundamentos de la Ciencia de Datos con cursos con certificaciones implementadas en la plataforma LMS y cursos con la plataforma Coursera a nivel superior, con los siguientes conjuntos de datos.

1. Datos sin Coursera con 6 actividades entregables implementado en el 2021
2. Datos sin Coursera con 9 actividades entregables implementado en el 2022
3. Datos sin Coursera con 12 actividades entregables implementado en el 2022
4. Datos con Coursera con 3 cursos implementado en el 2024

Partiendo de esta información generamos las siguientes hipótesis:

Hipótesis Nula (H0) – Los conjuntos de datos tienen comportamiento similar para cursos sin Coursera o con Coursera

Hipótesis alterna (H1) – Al menos uno de los conjuntos de datos tiene comportamiento similar para cursos sin Coursera o con Coursera

Para fines de estadística descriptiva analizaremos los tres primeros conjuntos de datos englobándolos los cursos sin Coursera (SC, en lo siguiente) y con Coursera (CC, en lo siguiente) con un total de 1119 y 1686 alumnos que, si entraron al menos 1 vez a la materia, respectivamente. Encontramos la población predominante fue de género masculino siendo de 58.5% y de 51.2% respectivamente. En las materias SC el porcentaje alumnos con calificación aprobatoria desde 7.00 fue del 92.1% mientras que para las materias con CC fue de 84.6%. Sin embargo, las materias con CC obtuvieron un porcentaje mayor en las calificaciones más altas de 9-10 como se logra visualizar en la Tabla 1 y en la Figura 1.

**Tabla 1.**

*Distribución de frecuencias para los conjuntos de datos SC y CC*

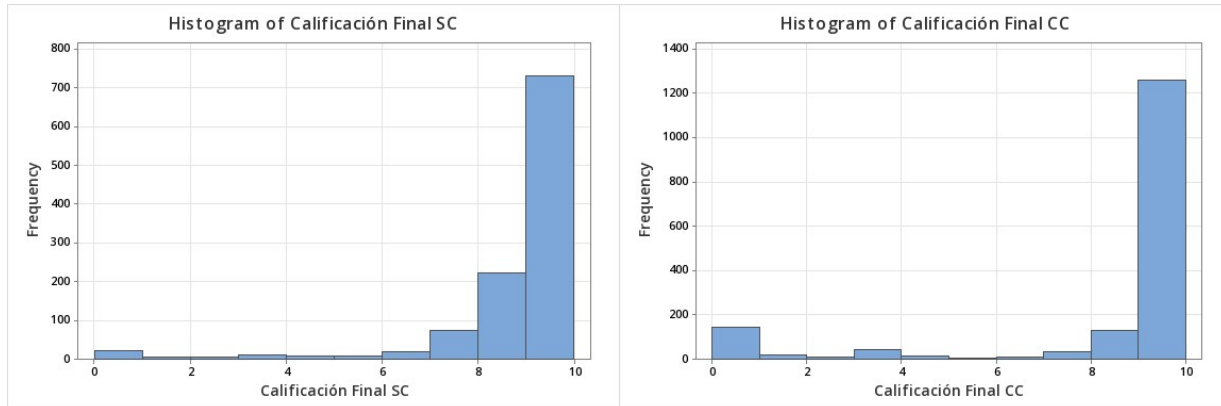
SC							CC					
LI	LS	Media	F	FR	%	LI_1	LS_1	Media_1	F	FR	%	
0	1	0.5	22	0.019660	1.9660	0	1	0.5	146	0.086544	8.6544	
1	2	1.5	6	0.005362	0.5362	1	2	1.5	20	0.011855	1.1855	
2	3	2.5	8	0.007149	0.7149	2	3	2.5	11	0.006520	0.6520	
3	4	3.5	12	0.010724	1.0724	3	4	3.5	45	0.026675	2.6675	
4	5	4.5	10	0.008937	0.8937	4	5	4.5	18	0.010670	1.0670	
5	6	5.5	10	0.008937	0.8937	5	6	5.5	8	0.004742	0.4742	
6	7	6.5	20	0.017873	1.7873	6	7	6.5	13	0.007706	0.7706	
7	8	7.5	76	0.067918	6.7918	7	8	7.5	35	0.020747	2.0747	
8	9	8.5	224	0.200179	20.0179	8	9	8.5	130	0.077060	7.7060	
9	10	9.5	731	0.653262	65.3262	9	10	9.5	1261	0.747481	74.7481	

**Figura 1**

*Histograma para los conjuntos de datos SC y CC*

SC

CC



Igualmente encontramos que la media en ambos grupos esta en el rango de 8 para la calificación final, así mismo para ambos la moda corresponde a la calificación de 10, de acuerdo con lo mostrado en la Tabla 2.

**Tabla 2.**

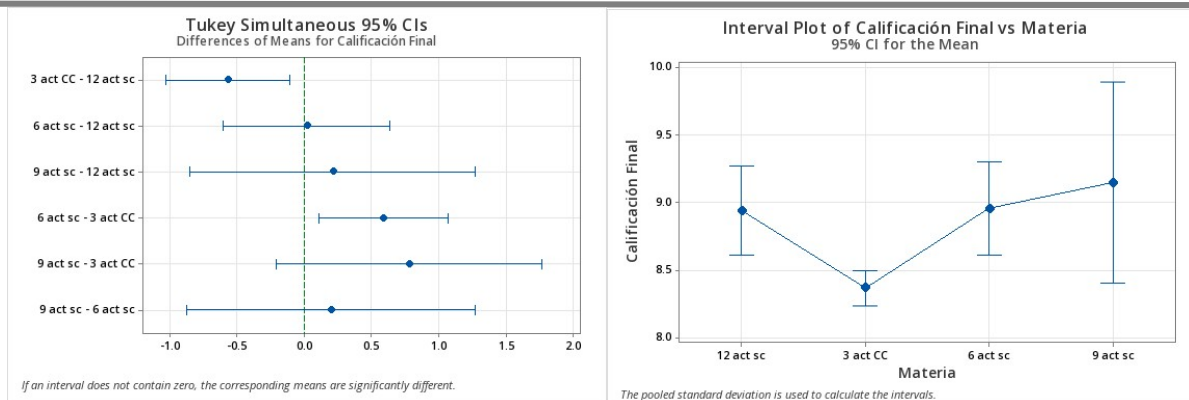
*Estadísticas de los conjuntos de datos para calificación final SC y CC*

Variable	Total Count	N	Mean	SE Mean	StDev	Variance	CoefVar
Calificación Final SC	1119	1119	8.83896	0.055572	1.85896	3.45574	21.03
Calificación Final CC	1687	1687	8.37085	0.0733286	3.01183	9.07114	35.98
Variable	Minimum	Q1	Median	Q3	Maximum	Mode	N for Mode
Calificación Final SC	0	8.62	9.49	9.914	10	10	221
Calificación Final CC	0	8.95	9.7	10	10	10	484

Por otro lado, realizamos un análisis de Anova de 1- factor utilizando la prueba de Turkey, con los gráficos obtenidos podemos observar que al menos dos de los conjuntos de datos son significativamente diferentes. En la Figura 2a, observamos que el conjunto de datos 3 act CC es significativamente diferente, así mismo el conjunto de datos 6 act SC es diferente con relación a sus conjuntos de datos comparativos. En la Figura 2b. encontramos que no existe intersección entre los datos de los conjuntos 3 act CC con los demás conjuntos de datos de SC.

**Figura 2.**

*Grafica de calificaciones finales obtenidas por alumnos que entraron al menos una vez a la materia en la materia de Fundamentos de Ciencia de Datos SC y CC. b) Gráfico de intersección para los cuatro conjuntos de datos para la materia de Fundamentos de Ciencia de Datos SC y CC.*



Fuente: Universidad del Valle de México, 2024

Generamos un análisis con respecto al género con respecto a las materias SC y CC donde encontramos que los alumnos con calificación aprobatoria en la modalidad CC es muy similar (ver Tabla 3), por lo cual determinamos que el género y tampoco las actividades propias de cada uno de ellos pueda ser un factor influyente en la acreditación de la materia.

**Tabla 3.**

*Porcentaje de acreditación de la materia Fundamentos de la Ciencia de Datos por género en los conjuntos de datos SC y CC.*

Género	SC	CC
Masculino	53.89%	40.35%
Femenino	38.25%	41.50%

Fuente: Universidad del Valle de México, 2024

## 5. CONCLUSIONES

Con respecto a la información analizada, encontramos que, aunque el porcentaje de alumnos aprobados en la materia CC es menor que el porcentaje de los aprobados SC, los alumnos con calificaciones aprobatorias más altas se han encontrado en las materias CC. Sin embargo, creemos que no es un resultado concluyente, esta disminución en el porcentaje de alumnos aprobados puede deberse a varios otros factores que deben ser analizados dejando como trabajo futuro, como por ejemplo las habilidades tecnológicas de los alumnos en que están enfocadas este tipo de materias. Al enfrentarse con nuevas tecnologías, desconocidas, con una modalidad completamente diferente a lo que conocen en las materias en línea tradicionales, puede representar un factor importante, el cambiar de un sistema LMS ya conocido a una nueva plataforma externa completamente autogestora en donde la guía del docente también ha cambiado. Esto implica afectaciones emocionales y psicológicas que pueden ser factor importante en la falta de concentración conllevando a no terminar de manera exitosa la materia. Por lo que proponemos, a trabajo futuro ahondar más esta investigación con un trabajo de recopilación de datos por medio de encuestas para analizar el factor emocional del alumno al incursionar en esa modalidad de enseñanza – aprendizaje.

## REFERENCIAS

Alvarado-Choez, D., Barreto-Madrid, R. y Baque-Cantos, M. (2021). *Emprendimiento e innovación del sector microempresarial ecuatoriano durante la pandemia Covid- 19. Polo del Conocimiento: Revista científico - profesional*, 6(3), 2145-2164.

- <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7926942>
- Coursera (s.f.). [página web]. *Certificaciones Profesionales Coursera*. <https://www.coursera.org/>
- IBM Developer (s.f.) [página web]. <https://developer.ibm.com/badges/>
- Mendoza, A., Solano, C., Palencia, D. & Garcia, David. (2019). Aplicación del proceso de jerarquía analítica (AHP) para la toma de decisión con juicios de expertos. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 27(3), 348-360. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052019000300348>
- Nosei, C. (2004). Rol Docente: Su importancia Social. *Praxis Educativa*, (8),50-54.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=153126089007>
- Support Minitab (s. f.). [página web]. <https://support.minitab.com/en-us/minitab/21/>
- Universidad del Valle de México (s. f.). *Reporte de Calificaciones* [Base de datos].  
<https://www.uvm.mx/>
- Universidad del Valle de México (s.f.). *Certificaciones Coursera*. <https://uvm.mx/certificaciones-coursera>

Los autores del trabajo autorizan a la Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (UNICYT) a publicar este resumen en extenso en las Actas del Congreso IDI-UNICYT 2024 en Acceso Abierto (Open Access) en formato digital (PDF) e integrarlos en diversas plataformas online bajo la licencia CC: Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0) <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>.

La Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología y los miembros del Comité Organizador del Congreso IDI-UNICYT 2024 no son responsables del contenido ni de las implicaciones de lo expresado en este artículo.