



# ANÁLISIS DESCRIPTIVO, COMPARATIVO Y DE TENDENCIA DE LA EFICIENCIA TERMINAL DE CURSOS EN LÍNEA MASIVOS Y ABIERTOS (MOOC) OFRECIDOS A TRAVÉS DE LA PLATAFORMA EDUCATIVA COURSERA DURANTE EL PERIODO 2013 – 2014

LORENA YADIRA ALEMÁN DE LA GARZA / CLAUDIA ZUBIETA RAMÍREZ / MARCELA GEORGINA GÓMEZ ZERMEÑO

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY

lorena.aleman@itesm.mx

claudia.zubieta@tecvirtual.mx

marcela.gomez@itesm.mx

## RESUMEN

Desde abril del 2013 una de las universidades mexicanas de mayor prestigio ostenta la distinción de ser la única universidad privada mexicana en compartir recursos educativos a través de la plataforma educativa Coursera. Es tan reciente el fenómeno educativo MOOC, que actualmente en la literatura no existe consenso sobre la forma en que debe calcularse el éxito de los cursos en línea masiva y abierta; sin embargo, en mayo de 2014 la institución educativa determinó y anunció que mediría el éxito de sus MOOC por medio del estadístico llamado eficiencia terminal. La presente investigación se centra en el análisis estadístico de la eficiencia terminal de los primeros doce MOOC ofrecidos por medio de Coursera. Se realizó un análisis descriptivo de la tasa de eficiencia terminal para los mencionados cursos; posteriormente se comparó la eficiencia terminal de cada uno de ellos en función del número de participantes inscritos en el primer día del MOOC y con respecto al máximo total de participantes inscritos. Para terminar, se ajustó un modelo matemático de tendencia que explique hacia donde tiende la eficiencia terminal de los cursos MOOC que ofrece la Universidad. De los hallazgos derivados de la presente investigación se concluye que la madurez en la estrategia de posicionamiento de mercado, se ve reflejada en el comportamiento de las tasas de eficiencia terminal positiva y creciente.

**Palabras clave:** eficiencia terminal, cursos en línea, educación abierta, análisis estadístico, planeación institucional





## INTRODUCCIÓN

Hoy en día, el aprendizaje no escolarizado brinda diversas alternativas a los modelos de educación tradicional, lo cual representa un cambio en el paradigma para las instituciones que integran los sistemas de educación formal. Cormier y Siemens (2010), así como Chamberlain y Parish (2011) señalan que los MOOC (cursos en línea masivos y abiertos) son una nueva alternativa de aprendizaje, son parte del fenómeno de educación en línea que ha tomado auge al integrar la conectividad de las redes sociales, la impartición del curso por parte de expertos en el área de estudio y la disponibilidad de recursos educativos de libre acceso. De acuerdo a Skiba (2013), los MOOC permiten entregar contenido educativo a cualquier persona alrededor del mundo, ofrecen la mejor enseñanza por parte de reconocidos profesores de entre un amplio rango de universidades, a una velocidad, alcance, escala y precio imposibles de pensar hace una década e inigualables por ningún curso tradicional.

De acuerdo a Marques y McGuire (2013), un MOOC es un curso en línea masivo y abierto, una forma de aprendizaje a distancia que está revolucionando la educación. Los autores señalan que se diferencian del resto de los formatos de aprendizaje a distancia por dos aspectos: por una parte, dentro del material del MOOC existen asignaturas y evaluaciones que los participantes deben realizar; y por otra, tiene una fecha de término

Un punto de vista diferente sobre los MOOC es el que Bulfin, Pangrazio y Selwyn (2014) ofrecen, los autores refieren que los MOOC son el resultado del desarrollo de un producto por parte de las universidades que persiguen la expansión de la oferta educativa en línea.

## CONTENIDO

Actualmente no existe un consenso sobre la manera en que debe medirse el éxito de los cursos en línea masivos y abiertos. Cormier (2013) explica que la anterior posición pudiera deberse a que son cuatro grupos los que están interesados en determinar el éxito de los MOOC, donde cada uno de ellos lo mide con base a una estructura diferente. Los cuatro grupos a los que hace referencia el autor son: los investigadores y activistas de la educación, las universidades,





los gobiernos y por último, los inversionistas que soportan económicamente la infraestructura tecnológica que los MOOC requieren.

Para el grupo conformado por las universidades, el éxito del MOOC se mide por el número de participantes del curso en línea masivo y abierto que se inscriben en alguno de los programas de educación formal que ofrecen; también lo miden a través de la presencia que adquieren en zonas geográficas lejanas que son difíciles de alcanzar con los métodos de captación de alumnos tradicionales, y finalmente determinan como éxito del MOOC al hecho de tener estudiantes mejor preparados que cumplan con las expectativas que el mercado laboral y la comunidad demandan.

De acuerdo a Polo (2015) detrás de los MOOC se esconde una estrategia de mercadeo perfectamente planeado por las universidades y plataformas educativas que ofrecen el conocimiento liberado. El autor menciona que son dos las vertientes que más interés despiertan: primero, el obtener información de los participantes del MOOC, personas interesadas en el tema y que pueden ser considerados como clientes potenciales de programas de educación presencial y segundo, establecer vinculaciones comerciales entre todas las empresas relacionadas con la educación a distancia; estrategia colaborativa que reduce la inversión y que pone a disposición una base de datos personales de personas interesadas en productos y servicios relacionados.

Con base a lo planteado por el mencionado autor, es válido afirmar que los motivos que llevan a las universidades a ofrecer cursos en línea masivos y abiertos son parte de estrategias de posicionamiento, de atracción de talento nacional e internacional, de proyectos de innovación educativa y de compromiso social.

Bajo el contexto anterior, se planteó como objetivo general de esta investigación realizar un estudio que permita mejorar el conocimiento de la eficiencia terminal de los doce MOOC que la institución educativa ofreció entre 2013 y 2014, así como de las variables asociadas a ella.

La pregunta de investigación que aborda el presente estudio es: ¿Cuál ha sido el comportamiento de la eficiencia terminal de los primeros doce MOOC ofrecidos a través de Coursera? Preguntas consecuentes a la anterior son: ¿Cuál ha sido el comportamiento del total de participantes certificados en los MOOC, considerando los participantes registrados en el





primer día del curso y el máximo total de participantes registrados?, ¿Qué modelo matemático de tendencia explica de mejor manera el comportamiento de la eficiencia terminal registrada en los MOOC?

## **A. METODOLOGÍA**

Alemán, Sancho-Vinuesa y Gómez (2015) señalan que para valorar el éxito de un MOOC se requiere contar con la adecuada medición de resultados, por lo que las instituciones y consorcios proveedores de plataformas educativas deben establecer de manera clara los indicadores a seguir.

Ho et al. (2014) mencionan que aún no está bien definido el parámetro que las universidades deben utilizar para medir el éxito de los cursos que ofrecen a través de sus plataformas educativas; también establecen que los MOOC no pueden ser evaluados de la misma manera que los cursos presenciales y asociados a un proceso de inscripción formal. De esta manera, al igual que DeBoer et al. (2014), Jordan (2014) y Alemán, Sancho-Vinuesa y Gómez (2015), los autores concluyen que para evaluar el éxito de un MOOC, es necesario generar métricas distintas a las empleadas en la evaluación de cursos presenciales o híbridos.

El reporte Edutrends (2014) dio a conocer cuál era la metodología que la casa de estudios emplearía para evaluar el éxito de los MOOC que ofrece a través de la plataforma educativa Coursera. Al indicador de éxito le nombró eficiencia terminal y lo definió como la razón entre el total de participantes que reciben el certificado de logro por parte de Coursera dividido entre el máximo total de participantes inscritos en el curso en línea masivo y abierto.

Dicho indicador es igual al reportado por Jordan (2014) como el completion rate; por lo que se concluye que el estadístico llamado eficiencia terminal se encuentra respaldado por la literatura que hace referencia a la medición del éxito de los MOOC.

El presente estudio parte de la eficiencia terminal calculada para cada uno de los doce MOOC ofrecidos durante el periodo 2013 – 2014. Al analizar los datos proporcionados por la institución educativa, se determinó realizar un análisis descriptivo sobre la eficiencia terminal para después complementarlo con un análisis comparativo entre la eficiencia terminal inicial (total de participantes certificados entre el número de inscritos en el primer día del MOOC) y la





eficiencia terminal final (total de participante certificados entre el máximo total de inscritos en el MOOC). Finalmente, se realizó un análisis de tendencia para la eficiencia terminal de los MOOC con la finalidad de identificar el tipo de comportamiento e inferir hacia el futuro.

## RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados derivados del análisis estadístico, mismos que tienen como finalidad el dar respuesta a la pregunta de investigación así como a las preguntas secundarias.

### ANÁLISIS DESCRIPTIVO

Considerando los MOOC ofrecidos durante 2013 y 2014, y de acuerdo a la información presentada en el gráfico 1, la eficiencia terminal de estos se ubicó en un rango que va del 1.20% al 22.35%. En otras palabras, del total máximo de inscritos en el MOOC 3, el 1.20% de ellos obtuvo su certificado de logro; del total de participantes en el MOOC 12, el 22.35% de ellos finalizó el curso; el MOOC 3 fue el que tuvo la menor eficiencia terminal y el MOOC 12 la máximo, dentro del periodo de estudio. Es importante señalar que el MOOC 12 presentó un comportamiento atípico con respecto a los otros cursos ofrecidos por la misma Universidad; por otra parte, la plataforma educativa Coursera también lo identificó, de acuerdo a sus registros, como uno de los MOOC que mayor tasa de finalización había tenido.

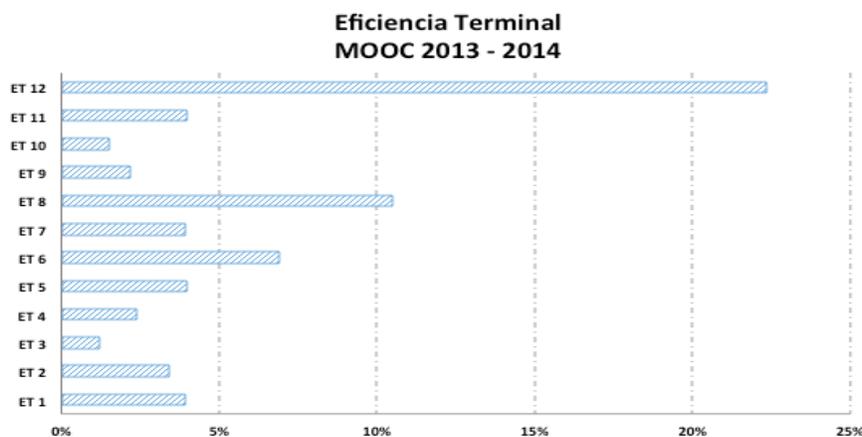


Gráfico 1. Eficiencia Terminal de los MOOC en el período 2013 - 2014





## ANÁLISIS COMPARATIVO

Para tener una visión más completa del comportamiento de la eficiencia terminal, se procedió a construir una nueva variable. A ésta se le denominó eficiencia terminal inicial, y es equivalente a la razón entre el número total de participantes que finalizaron el MOOC entre el total de participantes inscritos en el primer día del MOOC. En el gráfico 2 se presenta el comportamiento de la eficiencia terminal inicial y de la eficiencia terminal para cada uno de los doce cursos en línea masivos y abiertos.

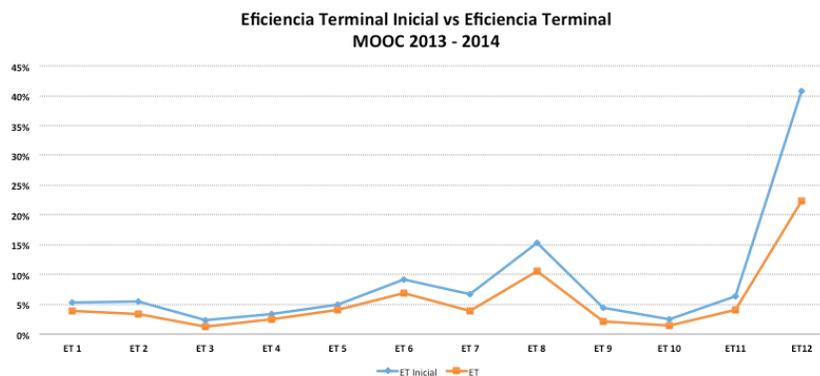


Gráfico 2. Comportamiento de la Eficiencia Terminal Inicial y la Eficiencia Terminal

En el caso específico del MOOC 12, la diferencia que se observa entre la eficiencia terminal inicial (40.74%) y a eficiencia terminal (22.35%) se debe en parte a que el máximo total de inscritos en el MOOC fue un 82.29% superior al total de participantes registrados en el primer día del curso, lo cual implica un cambio sustancial en el denominador de las tasas mencionadas. Otros dos MOOC que presentaron un crecimiento significativo en el número máximo total de participantes con respecto a los inscritos en su día de inicio fueron los MOOC 3 y 9; sin embargo, estos cursos mantuvieron tasas de eficiencia terminal similares ya que tanto el número de inscritos como el de certificados aumentaron de manera proporcional.

Muchos son los factores que pudieran explicar el descenso de la eficiencia terminal del MOOC 12, entre ellos, un elevado número de participantes interesados en aprender de los contenidos pero con bajo interés en recibir la certificación final, inscripciones al MOOC 12





derivadas de motivaciones personales momentáneas o el hecho de que parte de los inscritos no contaba con los conocimientos previos requeridos para llevar a cabo el curso, entre otros.

Posteriores investigaciones, un estudio de causalidad por ejemplo, daría certeza a las razones que originaron la reducción de la eficiencia terminal del MOOC 12.

## **ANÁLISIS DE TENDENCIA**

Como ya se mencionó anteriormente, Polo (2015) establece que detrás de la oferta educativa gratuita de los MOOC se esconde una compleja estrategia de mercadeo por parte de las instituciones educativas.

Partiendo del supuesto que el posicionamiento de mercado de la Universidad mantiene algún tipo de relación con respecto al tiempo de participación en la plataforma educativa Coursera; es decir, a manera que transcurre el tiempo, la “marca” de la Universidad que ofrece el MOOC es más atractiva para los participantes y tiene un efecto positivo en motivarlos a que finalicen el curso, se procedió a estimar la tendencia de la eficiencia terminal de los MOOC de la institución educativa.

El gráfico 3 plantea el comportamiento entre la eficiencia terminal real y la pronosticada por el modelo de tendencia de mayor ajuste.





### Eficiencia Terminal MOOC 2013 - 2014

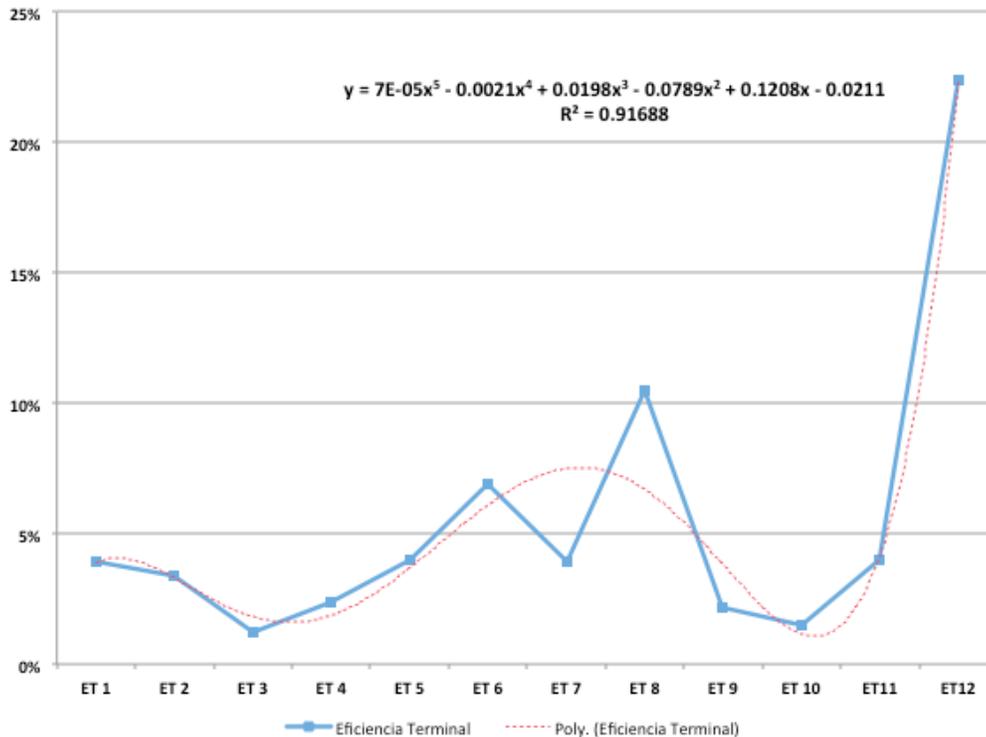


Gráfico 3. Ecuación estimada para la tendencia de la eficiencia terminal

Al llevar a cabo el análisis de tendencia, se encontró que la eficiencia terminal presenta un comportamiento polinomial de quinto grado, cuya ecuación es:

$$y = 7E-05x^5 - 0.0021x^4 + 0.0198x^3 - 0.0789x^2 + 0.1208x - 0.0211$$

De acuerdo a Baldor (1997), el comportamiento de un polinomio  $P(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$  donde  $a_n \neq 0$ , para valores grandes positivos o negativos, es determinado por el coeficiente del término del exponente más alto, el  $a_n$ , y está en función de que n sea un número par o impar. Se sabe que si n es un número impar y  $a_n > 0$ ,  $P(x) \rightarrow \infty$  cuando  $x \rightarrow \infty$  y  $P(x) \rightarrow -\infty$  cuando  $x \rightarrow -\infty$ .

La confiabilidad del modelo polinómico de quinto grado que explica el comportamiento de la eficiencia terminal se sustenta en el estadístico R<sup>2</sup>; el modelo de tendencia estimado explica el 91.69% de la realidad, por lo que es válido afirmar que la eficiencia terminal de los MOOC de la





casa de estudios tiende a valores positivos conforme transcurra el tiempo de la relación entre la institución educativa y la plataforma Coursera.

## CONCLUSIONES

Al analizar estadísticamente la eficiencia terminal de los doce MOOC que la institución educativa ofreció en el período 2013 – 2014 destaca tanto en el análisis descriptivo como en el comparativo y de tendencia el MOOC 12, el mismo que la institución educativa y Coursera identificaron como uno con comportamiento atípico.

Dentro del análisis descriptivo, se evidenció que es amplio en rango entre el cual oscila éste indicador de éxito para los cursos MOOC; siendo el MOOC 12 el que presentó una mayor tasa de eficiencia terminal.

Por otra parte, al comparar la eficiencia terminal inicial y la eficiencia terminal, el MOOC 12 es nuevamente el que presenta el mayor porcentaje de eficiencia terminal en ambos casos; también se estableció que mantiene esa posición de cifra máxima aun y cuando su población de participantes aumento en poco más del 82% de inscritos.

Al llevar a cabo el análisis de tendencia de la eficiencia terminal, se identificó que ésta tiene un comportamiento similar al de un polinomio de quinto grado, se concluyó que el modelo matemático indica que la tendencia es hacia números positivos conforme transcurra el tiempo.

Los tres análisis coinciden en que el MOOC 12 presentó una tasa de eficiencia terminal atípica con respecto al resto de los cursos en línea masivos y abiertos, demostrando que el éxito de los MOOC depende de la labor realizada por el equipo docente y de la madurez de la estrategia de posicionamiento que la universidad asuma con la oferta educativa de cursos en línea masivos y abiertos.





## **BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS**

- Alemán, L.Y., Sancho-Vinuesa, T. y Gómez Zermeño, M.G. (2015). Indicadores de calidad pedagógica para el diseño de un curso en línea masivo y abierto de actualización docente. RUSC, Universities and Knowledge Society Journal, 12(1). Recuperado de <http://journals.uoc.edu/index.php/rusc/article/view/v12n1-aleman-sancho-gomez/v12n1-aleman-sancho-gomez-es>
- Baldor, A. (1997). Álgebra. Publicaciones Cultural, S.A. de C.V... México, D.F.
- Bulfin, S., Pangrazio, L., y Selwyn, N. (2014). Making 'MOOC': The construction of a new digital higher education within news media discourse. International Review of Research in Open and Distance Learning, 15(5) Recuperado de <http://search.proquest.com/docview/1634290320?accountid=150554>
- Chamberlin, L. y Parish, T. (2011). MOOC: Massive Open Online Courses or Massive and Often Obtuse Courses?. Magazine eLearn, 1(8). Recuperado de <http://doi.acm.org/10.1145/2016016.2016017>
- Cormier, D. (2013). Week 3 - Forget the learners, how do I measure a MOOC quality experience for ME!. Marzo 1, 2015, de European Foundation for Quality in e-Learning. Recuperado de <http://mooc.efquel.org/week-3-forget-the-learners-how-do-i-measure-a-mooc-quality-experience-for-me/>
- Cormier, D. y Siemens, G. (2010). Through the open door: open courses as research, learning, and engagement. EDUCAUSE Review, 45(4): 30-9.
- DeBoer, J., Ho, A. D.; Stump, G. S. and Breslow, L. (2014). Changing "Course": Reconceptualizing Educational Variables for Massive Open Online Courses. Educational Researcher 43: 74 DOI: 10.3102/0013189X14523038
- EduTrends (2014). MOOC. Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey. Monterrey: ITESM.
- Ho, A. D., Reich, J., Nesterko, S., Seaton, D. T., Mullaney, T., Waldo, J., y Chuang, I. (2014). Harvard and MITx: The first year of open online courses. HarvardX and MITx Working Paper No. 1.
- Jordan, K. (2014). Initial Trends in Enrolment and Completion of Massive Open Online Courses. The International Review of Research in Open and Distance Learning, 15(1), 133-





159. Marques, J. y McGuire, R. (2013). What is a Massive Open Online Course Anyway? MN+R Attempts a Definition. MOOC News and Reviews [online publication]. Junio 7, 2013. [Agosto 27, 2014]. Recuperado de <http://mooconewsandreviews.com/what-is-a-massive-open-online-course-anyway-attempting-definition/>.

Polo, D. (2015). Universidad Virtual con Moocs. Marzo 4, 2015, de Emprender-fácil. Recuperado de <http://www.emprender-facil.com/es/universidad-virtual-con-moocs/>

Skiba, D. (2013). MOOC and the Future of Nursing. *Nursing Education Perspectives*, 34(3).

