

# El impacto de las actividades adaptativas en los cursos de Acrobatiq:

## Investigar la eficacia de las actividades formativas adaptativas en las estimaciones de aprendizaje y los puntajes de las evaluaciones sumativas.

Esta es una descripción general de la investigación de eficacia de la actividad adaptativa y los hallazgos del equipo de Investigación y Desarrollo de VitalSource tal como se publicó en julio de 2020 y se presentó en la<sup>22ª</sup> Conferencia Internacional sobre Interacción Humano-Computadora.

### INTRODUCCIÓN

El propósito de este artículo es evaluar la eficacia de las actividades adaptativas dentro del software educativo de Acrobatiq. Analiza las actividades adaptativas de un curso de Probabilidad y Estadística usando datos reales del curso para evaluar su impacto en las estimaciones de aprendizaje y los puntajes de evaluación sumativa. Con base en la investigación, Acrobatiq de VitalSource se complace en continuar compartiendo resultados e ideas con la comunidad educativa en general.

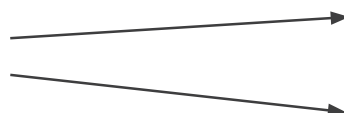
**Los resultados de este proyecto de investigación demostraron que las actividades adaptativas son una herramienta de aprendizaje efectiva para los estudiantes:**

- Las actividades adaptativas tuvieron un **efecto positivo neto** en las estimaciones de aprendizaje.
- El análisis también mostró que no solo los estados estimados de aprendizaje se correlacionaban con los puntajes medios de evaluación sumativa, sino que **la mejora de las estimaciones de aprendizaje después de completar la práctica de actividad adaptativa arrojó puntajes de evaluación sumativos promedio más altos.**

### DEFINICIÓN DE LA TERMINOLOGÍA CLAVE

Las **actividades adaptativas** son actividades formativas que se entregan después de un módulo de contenido de aprendizaje para que los estudiantes se preparen para un cuestionario del módulo. Están diseñadas con conjuntos de preguntas de refuerzo para cada objetivo de aprendizaje de las lecciones anteriores. La plataforma usa la estimación de aprendizaje del estudiante para determinar el nivel de refuerzo de preguntas que el estudiante debe recibir dentro de la actividad.

El rendimiento en las lecciones determina el andamiaje en la práctica adaptativa.



Una **estimación de aprendizaje** es una medida predictiva generada por el motor de análisis de Acrobatiq para cada estudiante en cada objetivo de aprendizaje. Se basa principalmente en lo bien que un estudiante se desempeña en la práctica formativa para cada objetivo de aprendizaje. La estimación de aprendizaje se categoriza como **baja, media y alta**.

**La práctica formativa** consiste en preguntas integradas en el contenido de la lección que ofrecen retroalimentación inmediata e intentos repetidos sin producir una calificación.

**Las evaluaciones sumativas** son los cuestionarios de fin de módulo que producen una puntuación en el libro de calificaciones.

## PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1. **¿Las actividades adaptativas aumentan las estimaciones de aprendizaje para los estudiantes?**
2. **¿Las actividades adaptativas aumentan los puntajes de los estudiantes en las evaluaciones sumativas?**

<b>300 estudiantes</b> en una institución importante con estudios de 4 años	<b>21</b> Objetivos de aprendizaje	<b>5,971</b> total de registros de datos
---	---------------------------------------	---

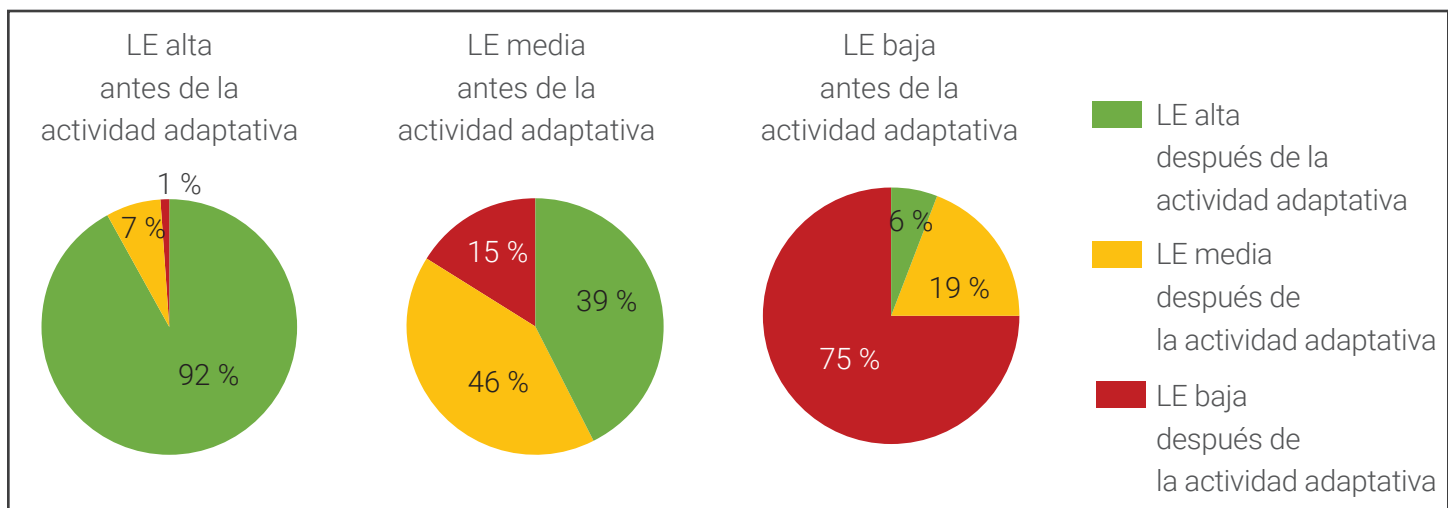
## LOS DATOS

Los datos utilizados en este artículo pertenecían a un curso real sin controles experimentales. Si bien hay muchos beneficios en un experimento controlado, creemos que el valor de este análisis reside en el contexto real del uso del curso. El conjunto completo de datos se redujo para incluir solo objetivos de aprendizaje con registros formativos, adaptativos y sumativos. También establecemos parámetros para la cantidad de preguntas de práctica formativa etiquetadas en función de los objetivos de aprendizaje. El análisis se realizó en el conjunto de datos completo y reducido, y las conclusiones fueron consistentes entre ellos.

## PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN 1:

### ¿Las actividades adaptativas aumentan las estimaciones de aprendizaje para los estudiantes? Sí.

De los casos en los que una estimación de aprendizaje estaba disponible inmediatamente antes y después de la práctica adaptativa, la estimación de aprendizaje aumentó debido a la práctica adaptativa en 64.2 %, y la mediana del cambio de estimación de aprendizaje fue estadísticamente significativa ( $p \lll 0.001$ ). Investigamos estos resultados más a fondo separando cada categoría de estimación de aprendizaje (LE) para ver cómo la práctica adaptativa cambió a cada grupo.

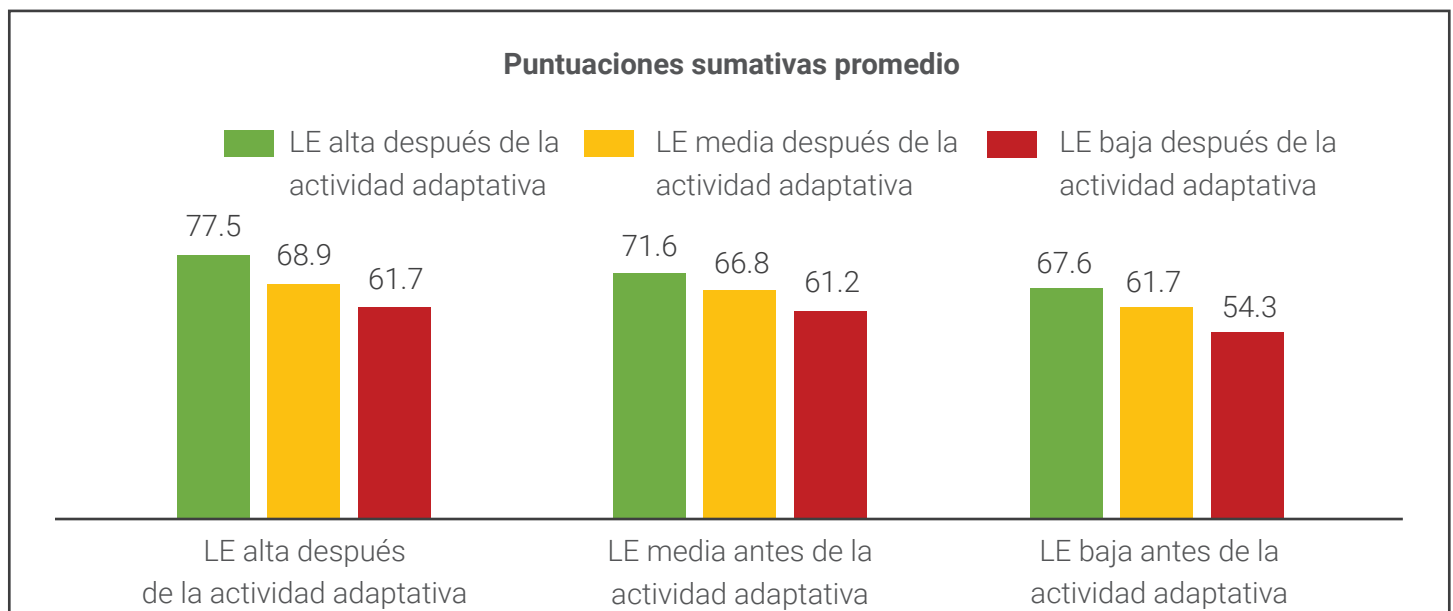


Este desglose de los cambios dentro de las categorías de estimación de aprendizaje nos muestra que a los estudiantes que les fue bien en la práctica formativa continuaron desempeñándose bien en la práctica adaptativa. Sin embargo, hubo muchos más cambios en las categorías baja y media; **un 25 % de las estimaciones de bajo aprendizaje aumentaron a medio o alto, y casi el 40 % de las estimaciones de aprendizaje medio aumentaron a altas. Este es un porcentaje considerable de estudiantes con dificultades para quienes las actividades adaptativas aumentaron el dominio.**

## PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN 2:

**¿Las actividades adaptativas aumentan los puntajes de los estudiantes en las evaluaciones sumativas? Sí.**

Los estudiantes con estimaciones de aprendizaje superior generalmente tuvieron puntuaciones sumativas medias más altas. Dentro de las categorías de estimaciones de aprendizaje originales, los estudiantes que mejoraron sus estimaciones de aprendizaje después de las preguntas adaptativas obtuvieron mejores resultados en las preguntas sumativas, en comparación con los estudiantes que mantuvieron su categoría de estimación de aprendizaje, y los estudiantes que bajaron su categoría de estimación de aprendizaje después de las preguntas adaptativas lo hicieron peor que sus homólogos que mantuvieron su categoría. Una comparación de estos cambios dentro de la categoría reveló que todos eran estadísticamente significativos. Los siguientes gráficos muestran puntuaciones sumativas medias por categoría.



## CONCLUSIÓN:

El estudio demostró que las actividades adaptativas ayudan a aumentar las estimaciones de aprendizaje de los estudiantes, y estuvieron correlacionadas con puntajes de evaluación sumativos más altos. Dados estos hallazgos, alentaremos a nuestros socios a incorporar la adaptabilidad en los cursos como un medio probado para lograr un impacto positivo en el rendimiento de los estudiantes.

Acrobatiq de VitalSource continuará colaborando con instructores e instituciones en investigaciones futuras a medida que trabajamos hacia el objetivo compartido de mejorar las experiencias de aprendizaje para todos los estudiantes.

Van Campenhout, R., Jerome, B., & Johnson, B. G. (2020). The impact of adaptive activities in Acrobatiq courseware: Investigating the efficacy of formative adaptive activities on learning estimates and summative assessment scores. (El impacto de las actividades adaptativas en los cursos de Acrobatiq: Investigar la eficacia de las actividades formativas adaptativas en las estimaciones de aprendizaje y los puntajes de las evaluaciones sumativas.) En: Sottolare R., Schwarz J. (eds) Adaptive Instructional Systems. HCI 2020. LNCS, vol. 12214. Springer. págs. 543–554. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-50788-6\\_40](https://doi.org/10.1007/978-3-030-50788-6_40)