



Recibido: 20/diciembre/2024 Aceptado: 24/marzo/2025

Impacto del modelo SAMR en el desarrollo de competencias digitales en estudiantes universitarios (Original)

Impact of the SAMR model on the development of digital competencies in university students (Original)

Karina Virginia Mero Suarez. *Ingeniera en Sistemas. Magister en Docencia Universitaria e Investigación Educativa. Magister en Informática Empresarial. Doctora en Tecnologías de la Información. Docente de la carrera de Tecnologías de Información. Facultad de Ciencias Técnicas. Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa. Manabí. Ecuador.*

[karina.mero@unesum.edu.ec] [<https://orcid.org/0000-0002-7943-4981>]

Edwin Joao Merchán Carreño. *Ingeniero en Sistemas. Magister en Docencia Universitaria e Investigación Educativa. Magister en Informática Empresarial. Doctor en Tecnologías de la Información. Docente de la carrera de Tecnologías de la Información. Facultad de Ciencias Técnicas. Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa. Manabí. Ecuador.*

[edwin.merchan@unesum.edu.ec] [<https://orcid.org/0000-0001-8128-2764>]

Carlos Renán Mero Suárez. *Ingeniero en Computación y Redes. Especialista en Redes de Comunicación de Datos. Magister en Informática Empresarial. Diploma Superior en Sistemas de Información Empresarial. Docente en la carrera de Administración de Empresas en la Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa. Manabí. Ecuador.*

[carlos.mero@unesum.edu.ec] [<https://orcid.org/0000-0002-9154-1245>]

Pascual Angel Pisco Gámez. *Ingeniero en Computación en Redes. Master en Gerencia Educativa. Docente de la Carrera de Tecnologías de la Información de la Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa. Manabí. Ecuador.* [pascual.pisco@unesum.edu.ec] [<https://orcid.org/0000-0002-7842-3383>]

Resumen

En la actualidad el desarrollo de competencias digitales en estudiantes universitarios es cada vez más necesario, la transformación digital en la educación exige metodologías innovadoras que potencien el aprendizaje. El modelo SAMR, compuesto por los niveles de Sustitución, Aumentación, Modificación y Redefinición, permite a los docentes integrar la tecnología de manera progresiva, promoviendo en los estudiantes el desarrollo de habilidades digitales esenciales, así como el pensamiento crítico y la resolución de problemas para su desempeño académico y profesional. El objetivo principal del estudio fue evaluar el impacto de la aplicación del modelo SAMR en las competencias digitales de los estudiantes universitarios. Se utilizó una metodología cuantitativa, con un diseño no experimental, aplicando encuestas y entrevistas a una muestra de 345 estudiantes y 15 docentes de la carrera Tecnologías de la Información en la



Universidad Estatal del Sur de Manabí. Los resultados mostraron una mejora significativa en las competencias digitales de los estudiantes después de la intervención, evidenciando que la implementación del modelo SAMR favorece el desarrollo de habilidades tecnológicas, cognitivas y sociales. La conclusión más importante revela que la integración progresiva de la tecnología a través del modelo antes mencionado mejora sustancialmente las competencias digitales de los estudiantes, contribuyendo a una educación dinámica e innovadora. Cabe indicar que esta investigación es resultado del proyecto de investigación titulado: Herramientas tecnológicas bajo el modelo SAMR. Caso de estudio: Universidad Estatal del Sur de Manabí.

Palabras clave: competencias digitales; educación superior; innovación educativa; modelo SAMR; tecnología educativa

Abstract

Currently, the development of digital competencies in university students is increasingly necessary. The digital transformation in education demands innovative methodologies that enhance learning. The SAMR model, comprised of the levels of Substitution, Augmentation, Modification, and Redefinition, allows educators to progressively integrate technology, promoting the development of essential digital skills, as well as critical thinking and problem-solving skills for their academic and professional performance. The main objective of the study was to evaluate the impact of applying the SAMR model on university students' digital competencies. A quantitative methodology was used; the study used a non-experimental design, using surveys and interviews with a sample of 345 students and 15 faculty members from the Information Technology program at the State University of Southern Manabí. The results showed a significant improvement in students' digital skills after the intervention, demonstrating that the implementation of the SAMR model favors the development of technological, cognitive, and social skills. The most important conclusion reveals that the progressive integration of technology through the aforementioned model substantially improves students' digital skills, contributing to a dynamic and innovative education. It should be noted that this research is the result of the research project entitled: Technological Tools under the SAMR Model. Case study: Southern Manabí State University.

Keywords: digital skills; educational innovation; educational technology; higher education; SAMR model



Introducción

El avance vertiginoso de las tecnologías digitales ha transformado significativamente los métodos de enseñanza y aprendizaje en el ámbito educativo, generando una necesidad urgente de preparar a los estudiantes con las competencias digitales necesarias para su desempeño profesional. En este contexto, el Modelo SAMR (Sustitución, Aumento, Modificación y Redefinición), propuesto por el autor Puentedura (2006) se ha consolidado como una de las herramientas más influyentes para integrar la tecnología en el proceso educativo. Este modelo proporciona una estructura progresiva que permite evaluar cómo las tecnologías pueden mejorar y transformar las experiencias de aprendizaje, facilitando el desarrollo de competencias digitales esenciales para los estudiantes del siglo XXI.

Las investigaciones a nivel internacional, han demostrado que la implementación de modelos como el SAMR puede mejorar la alfabetización digital y las habilidades tecnológicas de los estudiantes, contribuyendo de manera significativa a su formación profesional (Rivera, 2021). Al respecto, autores como Espíritu et al. (2022) han destacado cómo la adopción de tecnologías en las universidades está estrechamente vinculada a la mejora de la calidad educativa y al desarrollo de competencias digitales. Aunque, aún persisten desafíos como la falta de infraestructura adecuada y la capacitación docente (Maldonado, Mero et al., 2023).

Las universidades, específicamente en Ecuador, han comenzado a adoptar el uso de herramientas tecnológicas para fortalecer el aprendizaje, pero el impacto de modelos como el SAMR aún está poco explorado en el contexto educativo nacional. Investigaciones previas indican que, aunque los estudiantes ecuatorianos presentan una alta integración de tecnología en su vida cotidiana, la integración efectiva de estas herramientas en el aula sigue siendo un reto Campos (2021). En la región de Manabí, las universidades públicas, como la Universidad Estatal del Sur de Manabí, han implementado algunos avances en cuanto a tecnología educativa, pero el modelo SAMR podría ser clave para optimizar su uso y alcanzar mejores resultados en el desarrollo de competencias digitales en los estudiantes.

El objetivo de esta investigación es analizar el impacto del Modelo SAMR en el desarrollo de competencias digitales en estudiantes universitarios de la región de Manabí, Ecuador, particularmente en la carrera de Tecnologías de la Facultad Ciencias Técnicas en la Universidad Estatal del Sur de Manabí, en el cual se está evaluando cómo la integración tecnológica en los procesos educativos contribuye a la formación de habilidades digitales clave



para el desempeño profesional. Cabe indicar que esta investigación es resultado del proyecto de investigación titulado: Herramientas tecnológicas bajo el modelo SAMR. Caso de estudio: Universidad Estatal del Sur de Manabí.

La importancia de este estudio radica en la aplicación del modelo SAMR, ya que este es fundamental para comprender los efectos de la integración tecnológica en la educación superior y cómo esta puede facilitar el desarrollo de competencias digitales en los estudiantes (Cabero et al., 2020). Esta investigación contribuye a identificar estrategias efectivas para la formación de estudiantes con habilidades digitales avanzadas, preparándolos para afrontar los retos de un mundo laboral cada vez más digitalizado. Además, los resultados obtenidos podrán orientar políticas educativas y prácticas docentes que favorezcan la implementación exitosa de tecnologías en la enseñanza superior a nivel local y nacional.

La implementación de modelos pedagógicos en las universidades es fundamental para estructurar y guiar el proceso de enseñanza-aprendizaje, especialmente en un contexto marcado por la creciente digitalización del entorno educativo (Rivera, 2021). En este sentido, el uso de modelos como el SAMR resulta crucial para la transformación educativa, ya que permite una integración progresiva y reflexiva de las tecnologías digitales en las prácticas pedagógicas, facilitando el desarrollo de competencias clave en los estudiantes, especialmente las competencias digitales (Puentedura, 2006).

Las universidades desempeñan un papel central en la formación de estudiantes con habilidades adecuadas para afrontar los retos del siglo XXI, especialmente en un mundo cada vez más interconectado y tecnológico (Maldonado, Romero et al., 2023). Por otro lado, la adopción de modelos como el SAMR permite que los estudiantes no solo adquieran conocimientos teóricos, sino que también desarrollen habilidades prácticas en el uso de herramientas digitales. A medida que el modelo avanza a través de sus distintas fases, los estudiantes se ven expuestos a diferentes niveles de uso tecnológico, desde herramientas básicas de sustitución hasta la creación de experiencias de aprendizaje innovadoras que promueven la creatividad, la colaboración y el pensamiento crítico.

El Modelo SAMR no solo mejora la competencia técnica, sino que también promueve una pedagogía innovadora, permitiendo a los docentes adaptar sus métodos de enseñanza a las necesidades y características de los estudiantes contemporáneos. Este modelo da lugar a entornos de aprendizaje más dinámicos, donde la tecnología no es vista solo como una herramienta



auxiliar, sino como un vehículo para transformar la forma en que los estudiantes interactúan con los contenidos y adquieren nuevas habilidades. La redefinición de tareas en el nivel más alto del modelo SAMR permite que los estudiantes se enfrenten a retos complejos y auténticos, lo que los prepara mejor para el mundo profesional.

La implementación de modelos pedagógicos como el SAMR también contribuye a la inclusión educativa. Al integrar tecnologías accesibles y adaptadas a diferentes necesidades, se ofrece a todos los estudiantes, independientemente de su contexto socioeconómico, la oportunidad de acceder a los mismos recursos y mejorar sus competencias digitales. Esta capacidad para personalizar y diversificar el aprendizaje, promovida por las herramientas tecnológicas, favorece la equidad y la participación activa de los estudiantes en su proceso de formación.

Las universidades tienen la responsabilidad de formar a los futuros profesionales no solo en su campo disciplinario, sino también en las competencias digitales que serán necesarias en el mercado laboral. El uso de modelos como el SAMR en el aula ayuda a los estudiantes a estar mejor preparados para enfrentar las demandas del mundo profesional, donde las habilidades tecnológicas son cada vez más esenciales. Los estudiantes que desarrollan una alta competencia digital durante su formación universitaria tienen mayores oportunidades de éxito en sectores que exigen un dominio profundo de las herramientas tecnológicas.

Por último, el uso de modelos como el SAMR mejora la calidad educativa en su conjunto. Al ofrecer a los estudiantes una experiencia de aprendizaje más interactiva, personalizada y significativa, los docentes pueden lograr mejores resultados académicos, un mayor nivel de comprensión de los contenidos y una mayor satisfacción de los estudiantes con su educación. En este sentido, Maldonado et al. (2021), expresan que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la actualidad, constituyen un aporte significativo en el sector educativo, pues, representan los nuevos entornos de aprendizajes, estableciendo modelos de comunicación, que favorecen los espacios de formación, información, debate, reflexión, entre otros; rompiendo con las barreras del tradicionalismo, por lo que es necesario adaptarse a los nuevos cambios educativos. Por lo que es necesario la integración de las tecnologías en las prácticas docentes, ya que no solo fomenta el aprendizaje activo y la motivación, sino que también facilita la evaluación continua y la retroalimentación oportuna, aspectos claves para un proceso educativo eficaz y actualizado.



La utilización de modelos como el SAMR en las universidades es crucial para el desarrollo de competencias digitales en los estudiantes, promoviendo una educación más innovadora, inclusiva y alineada con las exigencias del mundo digital y profesional actual. Este enfoque metodológico no solo optimiza el uso de la tecnología en el aula, sino que también prepara a los estudiantes para desempeñarse exitosamente en un entorno global cada vez más digitalizado.

Materiales y métodos

Este estudio se llevó a cabo en la ciudad de Jipijapa, provincia de Manabí, Ecuador, por docentes de la Universidad Estatal del Sur de Manabí, específicamente de la carrera de Tecnologías de la Información. La población considerada estuvo conformada por 743 estudiantes y 35 docentes, sumando un total de 778 personas. Para la selección de la muestra, se utilizó un muestreo estratificado, obteniendo como participantes a 15 docentes y 345 estudiantes, lo que representa un total de 360 encuestados.

Se consideró el tipo de investigación con una ruta de campo, ya que se llevó a cabo en el contexto real de la carrera Tecnologías de la Información, donde se analizó el impacto del Modelo SAMR en el desarrollo de competencias digitales en estudiantes universitarios. Se realizó directamente en el entorno educativo, utilizando la observación de los procesos de enseñanza aprendizaje y la recolección de datos en tiempo real.

El nivel de estudio de la investigación fue explicativo, en el que se explicó la relación entre el uso del Modelo SAMR y el desarrollo de competencias digitales. A través de la observación de variables específicas, se pudo identificar y comprender cómo las distintas fases del modelo (sustitución, aumento, modificación y redefinición) influyen en las habilidades digitales de los estudiantes universitarios.

Según la finalidad se consideró un estudio aplicado, ya que el propósito fue proporcionar soluciones y recomendaciones prácticas sobre cómo integrar eficazmente el modelo SAMR en el proceso educativo universitario. Esto facilitó el desarrollo de competencias digitales en los estudiantes, lo cual tiene una repercusión directa en la calidad educativa y en la preparación profesional. El tipo de diseño fue no experimental, no se manipularon variables de forma controlada, sino que se observaron los efectos del modelo SAMR en su contexto natural, permitiendo estudiar el impacto de la tecnología en las competencias digitales de los estudiantes.



Se utilizaron métodos científicos de corte cuantitativo, basados en la aplicación de encuestas, teniendo como muestra a 15 docentes y 345 estudiantes de la carrera Tecnologías de la Información en la universidad antes mencionada. Este método contribuyó en la medición de las competencias digitales de los estudiantes antes y después de la implementación del modelo SAMR en el proceso de enseñanza aprendizaje. El enfoque cuantitativo permitió, además, realizar un análisis estadístico determinando si existe una mejora significativa en las competencias digitales de los estudiantes tras la implementación del modelo SAMR.

El parte cualitativo se empleó para complementar los datos cuantitativos. Se llevaron a cabo entrevistas a docentes y estudiantes, con los cuales se experimentó la aplicación del modelo SAMR en sus clases. Estas entrevistas permitieron obtener información profunda sobre las percepciones, experiencias y desafíos que los participantes enfrentaron durante el proceso. El análisis cualitativo proporcionó una comprensión más completa de los factores contextuales, las percepciones subjetivas y los obstáculos que los docentes y estudiantes enfrentan, aspectos que no pueden capturarse completamente mediante datos cuantitativos.

La encuesta se aplicó a estudiantes universitarios para evaluar sus competencias digitales antes y después de la implementación del modelo SAMR. La encuesta incluyó preguntas sobre el uso de herramientas digitales en su aprendizaje, el nivel de confianza al utilizar tecnología y su percepción sobre la efectividad de estas herramientas en el desarrollo de habilidades.

El enfoque metodológico mixto adoptado en este estudio, con la combinación de métodos cuantitativos y cualitativos, permitió obtener una visión integral del impacto del modelo SAMR. Mientras que los datos cuantitativos ofrecieron un análisis objetivo y generalizable de la mejora en las competencias digitales, los datos cualitativos aportan contexto y profundización sobre las experiencias de los estudiantes y docentes. Por lo que este método garantizó una comprensión completa y precisa del impacto de las tecnologías en el desarrollo de competencias digitales dentro del entorno universitario.

Análisis y discusión de los resultados

Sustitución, la primera fase del modelo SAMR tiene que ver con el uso de las tecnologías digitales, pero como si estas fueran tecnologías analógicas. Por ejemplo, en vez de que el profesor se comunique con sus alumnos a través de esquelas de papel, lo haga a través del correo electrónico (o incluso a través de un grupo de Whatsapp). O que escriban sus ensayos en algún procesador de textos, y no con lápiz y papel. ¿Qué estoy aprovechando allí? En realidad, es una



fase introductoria, para todo aquel docente que se aproxima por primera vez a las tecnologías digitales, pero que las usa como si estas fueran una tecnología analógica. La tecnología digital sustituye a la analógica, mientras que la actividad pedagógica se mantiene (Puentedura, 2014).

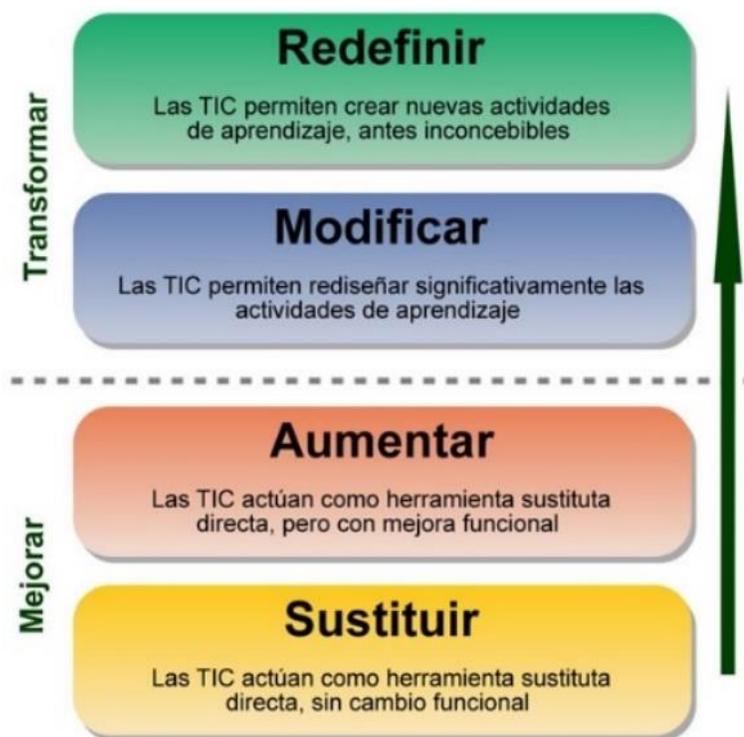
Amplificación, la segunda fase del modelo SAMR tiene que ver con adiciones al uso por sustitución. Por ejemplo, ya el profesor no solamente pide que los alumnos redacten su monografía en algún procesador de texto, sino que, además, inserten imágenes o videos que encuentren en internet (obviamente, con la respectiva referencia). Lo que está allí ocurriendo en términos de integración de las tecnologías digitales en el aula, es que al proceso de creación se añade o amplifica un elemento nuevo, algo que no estaba previsto en la sustitución. Y, claro, algo que no podría hacerse con las tecnologías analógicas, en tanto se están combinando elementos cualitativamente distintos (texto más imágenes o videos) (Puentedura, 2014).

Modificación, la tercera fase del modelo SAMR implica crear nuevos tipos de dinámicas de enseñanza y aprendizaje con el uso de tecnologías digitales. Por ejemplo, el uso de herramientas colaborativas como Google Drive o EtherPad. Tanto en las fases de sustitución como amplificación, las actividades son las mismas (o casi) que se harían casi con tecnologías analógicas. Con la modificación, hay un cambio sustantivo ya a nivel de diseño de las actividades de enseñanza y aprendizaje. Puede ser el uso de herramientas para trabajo colaborativo en tiempo real, pero de modo ubicuo (con alumnos no necesariamente ubicados en el mismo espacio físico). Allí, el diseño de la sesión va a la par del uso de las tecnologías digitales, creando una dinámica distinta (Puentedura, 2014).

Redefinición, la cuarta fase del modelo SAMR es quizá el más complejo de entender. Lo que se plantea aquí es que se están inventando nuevos tipos de sesiones de enseñanza y aprendizaje, muy difícil de realizar sin el uso de tecnologías digitales. Es por ello que se habla de una redefinición, de una acción innovadora. Siguiendo el ejemplo anterior, es por ejemplo la posibilidad de crear en el aula un conjunto de materiales multimedia, de modo colaborativo y descentralizado, usando distintos tipos de recursos, de diferentes cualidades (video, datos, audio, texto, entre otros) y que pueda ser distribuido a través de redes para ser a su vez comentado y aumentado por otras personas (Puentedura, 2014).



Figura 1. Esquematización del modelo SAMR



Fuente: (Puentedura, 2006).

A continuación, se muestra una tabla con las diferentes tecnologías que se pueden utilizar con el Modelo SAMR, las competencias digitales que desarrollan los estudiantes y el impacto en el proceso de enseñanza aprendizaje:

Tabla 1. Aplicación de diferentes tecnologías

Fase del Modelo SAMR	Tecnologías Utilizadas	Competencias Digitales Desarrolladas	Impacto en el Enseñanza-Aprendizaje
Sustitución	Presentaciones (PowerPoint, Google Slides).	Uso básico de herramientas digitales. Gestión de archivos	Mejora en la presentación visual de contenidos. Facilita la organización y estructura de la información.
Aumento	Google Docs, Microsoft Word en la nube. Formularios en línea.	Colaboración en documentos en línea. Uso de plataformas para creación de contenido	Facilita el trabajo colaborativo y la retroalimentación en tiempo real. Mejora la accesibilidad de recursos.
Modificación	Plataformas de aprendizaje (Moodle, Edmodo, Kahoot),	Comunicación digital. Trabajo colaborativo. Gestión de proyectos.	Fomenta la colaboración activa y la participación de los estudiantes. Mejora el



Fase del Modelo SAMR	Tecnologías Utilizadas	Competencias Digitales Desarrolladas	Impacto en el Enseñanza-Aprendizaje
	Herramientas de colaboración (Trello, Slack).	Resolución de problemas complejos.	pensamiento crítico y la resolución de problemas.
Redefinición	Realidad Aumentada. Realidad Virtual. Plataformas de creación de contenido interactivo (Padlet, Adobe Spark).	Creatividad digital. Innovación. Pensamiento crítico. Colaboración global. Creación de contenido multimedia	Transforma la experiencia educativa. Permite tareas auténticas e innovadoras. Impulsa la creatividad y la interacción global.

Fuente: Elaboración propia.

La tabla #1 resume cómo la tecnología se utiliza en cada fase del Modelo SAMR y el impacto que tiene en el desarrollo de competencias digitales en los estudiantes, así como el cambio significativo en la enseñanza y el aprendizaje. En las próximas tablas se aprecia la evolución de las competencias digitales de los estudiantes antes y después de la implementación del Modelo SAMR:

Tabla 2. Antes de la implementación del modelo SAMR

Competencias Digitales	Promedio de Estudiantes Antes (1-5)
Uso básico de herramientas digitales	2.4
Colaboración en línea	2.2
Comunicación digital	2.3
Creatividad digital	2.1
Pensamiento crítico	2.5

Fuente: Estudiantes carrera Tecnologías de la Información.

Tabla 3. Después de la implementación del modelo SAMR

Competencias Digitales	Promedio de Estudiantes Después (1-5)
Uso básico de herramientas digitales	4.3
Colaboración en línea	4.5
Comunicación digital	4.4
Creatividad digital	4.6
Pensamiento crítico	4.7

Fuente: Estudiantes carrera Tecnologías de la Información.

Estas tablas muestran cómo las competencias digitales de los estudiantes mejoraron considerablemente después de la implementación del Modelo SAMR, evidenciando un avance significativo en áreas clave como la colaboración en línea, la creatividad digital y el pensamiento



crítico. A continuación, se muestran los resultados sobre el uso de tecnologías y las mejoras en competencias digitales tanto para estudiantes como docentes, representados con porcentajes:

Tabla 4. Competencias digitales

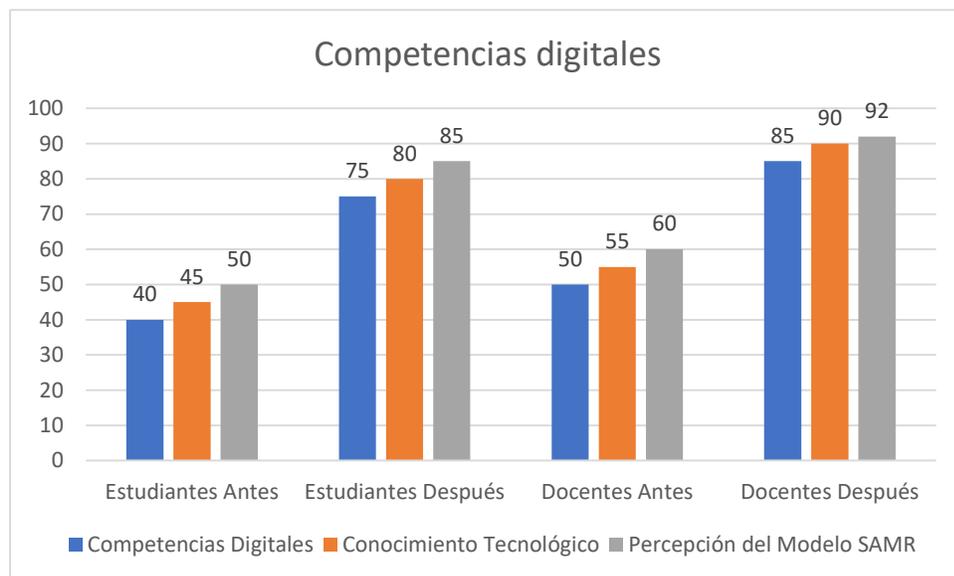
Tecnologías Utilizadas	Uso de Estudiantes (%)	Uso de Docentes (%)	Mejoras en Competencias Digitales (Estudiantes) (%)	Mejoras en Competencias Digitales (Docentes) (%)
Presentaciones (PowerPoint, Google Slides)	80	85	70	75
Google Docs, Microsoft Word en la nube	75	80	65	70
Plataformas de aprendizaje (Moodle, Edmodo)	60	70	60	68
Herramientas de colaboración (Trello, Slack)	65	72	58	65
Realidad Aumentada, Realidad Virtual	40	55	50	60

Fuente: Estudiantes y docentes de la carrera Tecnologías de la Información.

Se observa en la tabla #4 que tanto el porcentaje de uso de cada tecnología como las mejoras en las competencias digitales en los estudiantes y docentes, reflejan la evolución y la adopción de herramientas tecnológicas en el proceso educativo. A continuación, se muestra el grafico #1 con la comparación entre los resultados antes y después de la intervención, considerando competencias digitales, conocimiento tecnológico y percepción del modelo SAMR para estudiantes y docentes, expresado en porcentajes.



Gráfico 1. Competencias digitales.



Fuente: Estudiantes y docentes de la carrera Tecnologías de la Información.

En el gráfico anterior se puede observar cómo las competencias digitales, el conocimiento tecnológico y la percepción del Modelo SAMR mejoraron significativamente tanto en los estudiantes como en los docentes después de la intervención. Los resultados demuestran que la implementación del modelo SAMR en la educación superior tiene un impacto positivo en el desarrollo de competencias digitales de los estudiantes, lo que contribuye a mejorar la calidad educativa y prepara a los estudiantes para los desafíos del entorno digital en su futura vida profesional.

El impacto del Modelo SAMR en el desarrollo de competencias digitales en estudiantes universitarios es un tema que ha generado gran interés en la comunidad educativa, especialmente en el contexto de la enseñanza superior. Este modelo, propuesto por Puentedura (2006) ofrece un marco para integrar la tecnología en el aula de manera progresiva, desde la sustitución de herramientas tradicionales hasta la redefinición de tareas educativas. Diversos estudios han explorado cómo este modelo puede transformar la enseñanza y el aprendizaje, mejorando las competencias digitales de los estudiantes (Castiñeira et al., 2022).

Puentedura (2006) en su propuesta original del Modelo SAMR, sugiere que la integración de la tecnología debe evolucionar a través de cuatro niveles: sustitución, aumento, modificación y redefinición. Cada uno de estos niveles implica un mayor grado de transformación en la enseñanza, permitiendo que los estudiantes desarrollen habilidades digitales más complejas y una comprensión más profunda de los contenidos. Por otro lado, Esteve et al. (2016) destaca que, a



medida que la tecnología pasa de ser un sustituto a ser una herramienta que redefine las tareas educativas, los estudiantes adquieren competencias digitales que no solo mejoran su capacidad para interactuar con el contenido, sino que también favorecen su pensamiento crítico y creativo. En este sentido, el Modelo SAMR es considerado una herramienta clave para preparar a los estudiantes para un mundo digitalmente avanzado.

Por otro lado, Martín et al. (2022) subrayan la importancia del trabajo y aprendizaje colaborativo con el uso de herramientas tecnológicas, por lo que argumentan que el aprendizaje se maximiza cuando los estudiantes interactúan con sus pares y maestros en contextos que promuevan el uso de herramientas tecnológicas, favoreciendo la construcción colectiva de conocimientos. Puentedura (2014), por su parte, asegura que la aplicación del Modelo SAMR en contextos educativos fomenta precisamente este tipo de interacciones, especialmente en las fases de modificación y redefinición, donde las tecnologías permiten colaborar de manera más efectiva, potenciando las competencias digitales de los estudiantes.

Siguiendo la línea, Roberto (2014) también ofrece perspectivas para aplicar y obtener un impacto con el uso del Modelo SAMR a través del uso de la tecnología, logrando las experiencias activas y la resolución de problemas, que también es fundamental para comprender cómo las herramientas tecnológicas pueden fomentar el desarrollo cognitivo. En las fases más altas del Modelo SAMR, los estudiantes tienen la oportunidad de participar en tareas auténticas y complejas que les permiten construir su conocimiento a través de la exploración y la creación, lo cual está alineado con la visión de Piaget sobre el aprendizaje activo (Puentedura, 2009).

Los autores toman una postura teórica respecto a la investigación realizada basándose en la premisa de que el Modelo SAMR, se considera que tiene un impacto significativo en el desarrollo de competencias digitales de los estudiantes universitarios. La postura teórica adoptada en este estudio se inspira en el enfoque de Puentedura (2006) con una perspectiva centrada en el uso de la tecnología, el Modelo SAMR, al permitir una integración progresiva de la tecnología en el proceso de enseñanza aprendizaje, lo que favorece el desarrollo de competencias digitales a través de la transformación de las experiencias educativas. A través de las fases de modificación y redefinición, los estudiantes no solo adquieren habilidades técnicas, sino que también desarrollan capacidades críticas y creativas, fundamentales en la educación del siglo XXI.



Se sostiene que, al adoptar tecnologías que fomenten el aprendizaje colaborativo y la resolución de problemas en contextos auténticos, los estudiantes logran una comprensión más profunda de los contenidos y una mayor competencia en el uso de herramientas digitales, ampliando las competencias y las interacciones sociales y culturales en el aprendizaje.

Conclusiones

Se concluye que la implementación del Modelo SAMR en el entorno educativo universitario ha mostrado una mejora significativa en las competencias digitales de los estudiantes. A través de la integración progresiva de la tecnología en las actividades de aprendizaje, los estudiantes han logrado un mayor dominio de herramientas digitales, pasando de un uso básico y de sustitución a la redefinición de tareas educativas. Los resultados obtenidos indican que el uso de tecnologías como plataformas de aprendizaje, herramientas colaborativas y multimedia favorece el desarrollo de habilidades críticas, creativas y técnicas, esenciales para la formación en el siglo XXI.

El modelo SAMR ha impactado positivamente en el proceso de enseñanza aprendizaje. No solo mejoró las competencias digitales de los estudiantes, sino que también transforma el proceso de enseñanza aprendizaje. Los docentes, al aplicar este modelo, han podido diseñar actividades que favorecen una mayor interacción, colaboración y resolución de problemas, lo cual ha aumentado el compromiso y la motivación de los estudiantes. Los resultados sugieren que el paso de fases de sustitución y aumento a fases de modificación y redefinición permite una mayor personalización del aprendizaje, haciendo que los estudiantes participen activamente en su proceso educativo.

El modelo SAMR tiene gran relevancia para la formación de profesionales digitalmente competentes, ya que, con el estudio, se evidenció el impacto en el desarrollo de competencias digitales, alineándose con la necesidad urgente de formar profesionales que sean capaces de adaptarse a un entorno laboral cada vez más digitalizado. La investigación resalta la importancia de integrar tecnologías de manera estratégica en la educación superior, ya que esto prepara a los estudiantes no solo en habilidades tecnológicas, sino también en las competencias cognitivas y sociales necesarias para enfrentar los desafíos del mundo digital. Este modelo resulta fundamental para preparar a los estudiantes universitarios para el futuro, favoreciendo su capacidad de innovar y de adaptarse a nuevos escenarios.



Con el modelo SAMR en la universidad, se logró un impulso a la innovación educativa y al uso efectivo de las tecnologías. Los docentes han adoptado una actitud más abierta hacia el uso de nuevas tecnologías, lo que ha permitido una mayor creatividad en el diseño de experiencias educativas. Además, la capacidad de los estudiantes para utilizar las tecnologías de manera efectiva se ve reflejada en una mejor comprensión de los contenidos académicos y un mayor rendimiento en las actividades propuestas.

Referencias bibliográficas

- Cabero, J., Barroso, J., Palacios, A., & Llorente, C. (2020). Marcos de Competencias Digitales para docentes universitarios: su evaluación a través del coeficiente competencia experta. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 23(2), 1-18. <https://doi.org/10.6018/reifop.413601>
- Campos, R. A. (2021). Modelos de integración de la tecnología en la educación de personas que desempeñan funciones ejecutivas y de dirección: el TPACK y el SAMR. *Actualidades Investigativas en Educación*, 21(1), 1-27. <https://doi.org/10.15517/aie.v21i1.42411>
- Castiñeira, N., Lorenzo, M. A., & Pérez, U. (2022). Competencia digital docente para crear contenidos: autopercepción del profesorado en formación didáctico-científica de Galicia (España). *Educacao e Pesquisa*, 48, 1-25. <https://doi.org/10.1590/S1678-4634202248243510>
- Espíritu, Y. N., Barrantes, F. E., & Sigüas, P. (2022). La integración de las TIC en la educación superior: Aprendizajes a partir del contexto covid-19. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(2), 4260-4277. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i2.2162
- Esteve, F. M., Gisbert, M., & Lázaro, J. L. (2016). La competencia digital de los futuros docentes: ¿Cómo se ven los actuales estudiantes de educación? *Perspectiva Educativa*, 55(2), 38-54. <https://doi.org/10.4151/07189729-vol.55-iss.2-art.412>
- Maldonado, K., Mero, K. V., Merchán, E. J., & Lucas, H. B. (2023). Plataformas de Aprendizaje en Línea y su impacto en la Educación Superior. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 16(12), 280-288. <https://publicaciones.uci.cu/index.php/serie/article/view/1535>
- Maldonado, K., Romero, M. I., Toala, M. A., & Velázquez, Y. (2023). Aula invertida y su impacto en la enseñanza-aprendizaje aplicando la Inteligencia artificial. *Serie Científica*



- De La Universidad De Las Ciencias Informáticas*, 16(8), 96-109.
<https://publicaciones.uci.cu/index.php/serie/article/view/1419>
- Maldonado, K., Rodríguez, A., Toala, F., & Javier, R. (2021). Las tecnologías de la información y las comunicaciones en la docencia universitaria. *Roca. Revista científico-Educacional de la Provincia Granma*, 17(3), 38-57.
<https://revistas.udg.co.cu/index.php/roca/article/view/2459>
- Martín, L., Llorente, C., & Cabero, J. (2022). Analysis of teachers' digital competencies from assessment frameworks and instruments. *International Journal of Educational Research and Innovation*, (18), 62-79. <https://doi.org/10.46661/ijeri.7444>
- Puentedura, R. (2006). *Traducción del modelo SAMR*. Eduteka.
<https://eduteka.icesi.edu.co/articulos/samr>
- Puentedura, R. (2009). *Technology, Change, and Process*. Hippasus.
<http://hippasus.com/resources/actem2009/TechnologyChangeProcess.pdf>
- Puentedura, R. (2014). *SAMR in the classroom*. Hippasus.
<http://www.hippasus.com/rrpweblog/archives/2014/08/27/SAMRInTheClassroom.pdf>
- Rivera, F. (2021). *Programa SAMR en el desarrollo de competencias digitales de docentes y estudiantes de una Institución Educativa Pública*, 2020 [Tesis doctoral, Universidad César Vallejo]. Repositorio UCV.
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/59681>
- Roberto, B. (2014). *Modelo SAMR y cuatro ideas para aplicarlo en el aula*. Innovación Educativa. <https://innovacioneducativa.upc.edu.pe/2018/03/28/modelo-samr-y-cuatro-ideas-para-aplicarlo-en-el-aula/>

