



Disrupción tecnológica en el aula: experimentación desde la perspectiva de la teoría unificada de aceptación y uso de la tecnología

Technological disruption in the classroom: experimentation from the perspective of the unified theory of acceptance and use of technology

Disrupção tecnológica em sala de aula: experimentação sob a perspectiva da teoria unificada de aceitação e uso da tecnologia

Janeth Pilar Díaz-Vera ^I

janeth.diazv@ug.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-8750-0216>

Diana Joselyn Espinoza-Villón ^{II}

diana.espinozavi@ug.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-4176-4811>

Francisco Gerardo Palacios-Ortiz ^{III}

francisco.palacios@ug.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-3705-3862>

Paola Salomé Navarrete-Llaguno ^{IV}

paola.navarretell@ug.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0008-0460-107X>

Correspondencia: janeth.diazv@ug.edu.ec

Ciencias de la Educación

Artículo de Investigación

* **Recibido:** 13 de abril de 2024 * **Aceptado:** 05 de mayo de 2024 * **Publicado:** 15 de junio de 2024

- I. Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Matemáticas y Física, Ecuador.
- II. Universidad de Guayaquil, Facultad de Jurisprudencia, Ecuador.
- III. Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Matemáticas y Física, Ecuador.
- IV. Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Matemáticas y Física, Ecuador.

Resumen

El uso de tecnologías en el aula es un tema de interés creciente en la educación. El estudio aborda la integración de tecnología en el aula como una transformación educativa clave, destacando la rápida adaptación luego de la pandemia de COVID-19. Utiliza la Teoría Unificada de Aceptación y Uso de la Tecnología (UTAUT) para analizar la aceptación de tecnologías disruptivas en la enseñanza, centrándose en la experiencia de estudiantes de Tecnologías de la Información. La metodología incluye actividades disruptivas y encuestas de percepción. Los resultados muestran una mejora significativa en el rendimiento académico al adoptar tecnologías digitales, con un alto porcentaje de estudiantes obteniendo calificaciones superiores a 7. Se destaca la importancia de la formación docente y la planificación cuidadosa para integrar efectivamente las herramientas digitales en el aula, así como la necesidad de considerar las percepciones y preferencias de los estudiantes al diseñar estrategias educativas. Este estudio proporciona una base sólida para futuras investigaciones y acciones dirigidas a mejorar la calidad de la enseñanza universitaria mediante la implementación de tecnologías educativas.

Palabras clave: Disrupción de las TIC, Modelo UTAUT, Metodologías activas de aprendizaje.

Abstract

The use of technologies in the classroom is a topic of growing interest in education. The study addresses the integration of technology in the classroom as a key educational transformation, highlighting the rapid adaptation after the COVID-19 pandemic. It uses the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) to analyze the acceptance of disruptive technologies in teaching, focusing on the experience of Information Technology students. The methodology includes disruptive activities and perception surveys. The results show a significant improvement in academic performance when adopting digital technologies, with a high percentage of students obtaining grades above 7. The importance of teacher training and careful planning to effectively integrate digital tools in the classroom is highlighted, as well such as the need to consider students' perceptions and preferences when designing educational strategies. This study provides a solid basis for future research and actions aimed at improving the quality of university teaching through the implementation of educational technologies.

Keywords: ICT Disruption, UTAUT Model, Active learning methodologies.

Resumo

O uso de tecnologías na sala de aula é um tema de interesse crescente na educação. O estudo aborda a integração da tecnologia na sala de aula como uma transformação educacional fundamental, destacando a rápida adaptação após a pandemia de COVID-19. Utiliza a Teoria Unificada de Aceitação e Uso de Tecnologia (UTAUT) para analisar a aceitação de tecnologias disruptivas no ensino, com foco na experiência de estudantes de Tecnologia da Informação. A metodologia inclui atividades disruptivas e pesquisas de percepção. Os resultados mostram uma melhoria significativa no desempenho acadêmico com a adoção de tecnologias digitais, com uma elevada percentagem de alunos obtendo notas acima de 7. Destaca-se a importância da formação de professores e de um planeamento cuidadoso para integrar eficazmente as ferramentas digitais na sala de aula, bem como a necessidade considerar as percepções e preferências dos alunos ao projetar estratégias educacionais. Este estudo fornece uma base sólida para futuras pesquisas e ações que visem melhorar a qualidade do ensino universitário através da implementação de tecnologias educacionais.

Palavras-chave: Disrupção das TIC, Modelo UTAUT, Metodologias ativas de aprendizagem.

Introducción

La integración de tecnología en el aula de clase ha generado una transformación significativa en la educación contemporánea, convirtiéndose en un pilar fundamental para la innovación y el enriquecimiento del proceso de enseñanza y aprendizaje, ofreciendo nuevas oportunidades y desafíos para docentes y estudiantes por igual, además no solo ofrece acceso a una amplia gama de recursos y herramientas digitales, (Menon & Shilpa, 2023) sino que también están transformando las metodologías y estrategias educativas tradicionales. Desde la incorporación de plataformas en línea y aplicaciones móviles hasta el desarrollo de enfoques pedagógicos centrados en el estudiante, el uso de tecnologías está revolucionando la forma en que los educadores diseñan y entregan sus lecciones de manera online (Sharif-Nia, 2024).

Las metodologías activas en la educación ofrecen un enfoque dinámico y participativo que va más allá de la transmisión de conocimientos puesto que fomentan una comprensión más profunda de los conceptos y permiten el desarrollo de habilidades esenciales como el pensamiento crítico, la

resolución de problemas y la colaboración, sentando bases para un aprendizaje significativo y duradero (Hunde, Demsash, & Wall, 2023).

En la pandemia por COVID-19 para permitir la continuidad del proceso educativo en un momento de crisis se aceleró la implementación de herramientas tecnológicas en la educación, lo que significó que muchos educadores y estudiantes tenían que adaptarse rápidamente a plataformas en línea, aplicaciones educativas y recursos digitales para mantener el aprendizaje en un entorno remoto. (Sarfra, Ivascu, & Khawaja, 2022) Esta rápida adopción tecnológica también ha llevado a una mayor exploración y experimentación con nuevos enfoques pedagógicos, enriqueciendo el proceso educativo a largo plazo, pero también la transición abrupta a la educación en línea trajo consigo una serie de desafíos y desigualdades, debido a que no todos los estudiantes tenían acceso igualitario a dispositivos y conexión a internet confiable, lo que exacerbó las brechas digitales y socioeconómicas existentes. Además, muchos educadores enfrentaron dificultades para adaptarse a las nuevas tecnologías y desarrollar estrategias efectivas de enseñanza en línea lo que conllevó a que se aplicarían sin considerar las ventajas educativas, lo que impactó negativamente en la calidad de la educación para algunos estudiantes. (Alfalah, 2023).

La presente investigación se fundamenta en la exploración de los factores que influyen en la aceptación de tecnologías en un contexto educativo, basándose en la experiencia adquirida en las asignaturas de Herramientas Digitales I, Herramientas Digitales II, y Herramientas Digitales III, en las aulas de clase de la carrera Tecnologías de la Información, donde se aplicó tecnologías disruptivas para indagar cómo los estudiantes destacan la aceptación de recursos tecnológicos presentados durante la realización de un análisis experimental mediante el modelo de la teoría unificada de la aceptación y el uso de la tecnología (UTAUT).

Desarrollo

La Teoría Unificada de Aceptación y Uso de la Tecnología, UTAUT

La Teoría Unificada de Aceptación y Uso de la Tecnología, UTAUT, es un modelo teórico ampliamente reconocido en el campo de la investigación de tecnología de la información y la comunicación (TIC), con el objetivo de unificar y sintetizar varios modelos existentes de adopción de tecnología en los diferentes contextos teniendo en cuenta varios factores principales que influyen en la aceptación y el uso de la tecnología, considerando moderadores como la experiencia

previa con la tecnología y las características demográficas del objeto de estudio los cuales influyen de manera directa o indirecta en el comportamiento de los modelos, por ende surge la necesidad de verificar si el uso de tecnologías pueden o no ayudar a mejorar la formación educativa de los estudiantes (Huang, 2022).

Teniendo en cuenta la considerable influencia que posee el modelo UTAUT y el modelo de aceptación de la tecnología (TAM) el estudio experimental en cuanto a la influencia de adopción de las tecnologías se ha acrecentado en la práctica educativa midiendo el nivel de aceptación acorde a los factores que estos involucran (García de Blanes Sebastián, 2023).

Implicación del modelo UTAUT en la educación

Particularmente en el ámbito universitario la implementación de tecnologías ha llegado a ser imprescindibles para la provisión de servicios a nivel global, mediante la implementación de entornos de aprendizaje híbridos (e-learning) permitiendo la interacción del usuario a las diferentes actividades formativas mediante un dispositivo conectado a la red, su ejecución efectiva ha posibilitado entender el grado de aceptación tecnológico. como en el ámbito de salud, compras en línea, entre otros; permitiendo explicar el comportamiento de los modelos en cuanto a la adopción de tecnologías dentro del contexto a ser aplicado, así como los factores que influyen sobre el objeto de estudio.

Adicionalmente se ha encontrado investigaciones en donde se han instaurado tecnologías comunicacionales en el ámbito de la salud conocida como telemedicina con el fin de monitorear a los pacientes y solventar cualquier inquietud y malestar en su organismo para así realizar el respectivo análisis, diagnóstico y seguimiento en el proceso de recuperación, asimismo ha sido una ruta beneficiosa en las terapias del habla y lenguaje incorporándose a la rutina diaria de los pacientes para una próxima recuperación (Machado de Freitas & Silva da Rosa, 2022).

De igual manera la adopción de tecnologías se volvió una necesidad importante para que los negocios se mantuvieran en auge en el contexto pre y post pandemia tratando así de mantener y mejorar el crecimiento socioeconómico, dando como alternativa las compras en línea para facilitar el acceso a diferentes productos desde la comodidad del hogar, evitando el contacto directo con las personas y un posible contagio, proporcionando a los usuarios el acceso a una amplia variedad de productos de diferentes marcas con entrega a domicilio.

De igual modo se ha identificado estudios en el ámbito científico en el transporte público, donde se considera la utilización de autobuses autónomos dotados con tecnología que permitan el ahorro de costos operativos, brindar tiempos prolongados de servicio, sin rutas fijas y con un horario de atención las 24 horas del día para facilitar el desplazamiento de los usuarios (De Leon-Sigg, Villa, & Sodel, 2019).

En Ecuador, las adopciones de tecnologías eran limitadas, no obstante, el brote del coronavirus permitió que adquiriera gran relevancia a pesar del reto que representó su uso, puesto que los docentes no se encontraban familiarizados con los diferentes entornos tecnológicos de enseñanza en línea y las dificultades de adaptar el contenido educativo a un modelo virtual que sea atractivo y efectivo para los estudiantes con el propósito de que alcancen un aprendizaje significativo.

Asimismo en el ámbito local no se ha evidenciado investigaciones relacionados con el modelo UTAUT o equivalentes a este porque en el proceso de enseñanza-aprendizaje se ha utilizado estrategias metodológicas como el STEM al inicio y luego el STEAM, que es un modelo enfocado a integrar las áreas del conocimiento en el ámbito educativo relacionadas a la Ciencias, Tecnología, Matemática e Ingeniería para fomentar habilidades como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la creatividad y la colaboración en los estudiantes. (Cataldo, 2020).

En su labor profesional los docentes emplean durante su jornada de trabajo en el aula una variedad de estrategias y métodos para impartir las clases de manera pedagógica, el manejo de tecnologías se ha convertido en uno de los modos notables para impartir los conocimientos de manera amigable, mediante el uso de plataformas de aprendizaje remoto que ofrece el acceso a una amplia gama de recursos educativos permitiéndole al estudiante aprender a su propio ritmo.

Se menciona el empleo de inteligencia artificial mediante ChatGPT en el aprendizaje de educación superior como una herramienta útil para los estudiantes, puesto que se considera un asistente en el proceso de aprendizaje y al ser una práctica innovadora se debe evaluar la aceptación de la misma mediante la aplicación del método UTAUT para analizar el impacto que tiene en el proceso educativo.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio cuasi-experimental con un diseño empírico-analítico para evaluar el grado de aceptación de los estudiantes hacia el uso de tecnologías disruptivas en el aula. Las experiencias disruptivas se aplicaron en las asignaturas de Herramientas Digitales I; Herramientas Digitales II

y Herramientas Digitales III. Se realizaron actividades disruptivas para el proceso formativo del estudiante cambiando de manera radical la dinámica del aula y el entorno de aprendizaje al que generalmente los estudiantes están acostumbrados, para promover un aprendizaje activo, participativo y significativo integrando herramientas tecnológicas, tales como Quizziz, Quizlet, H5P, Kahoot, Moodle, Genially, Canva, PhET Interactive Simulations, HP5, entre otros. Se debe considerar que la elección de la herramienta tecnológica a ser utilizada depende del contenido a impartirse, así como de los objetivos de aprendizaje que se deseen alcanzar.

Estas actividades se diseñaron con el objetivo de transformar la dinámica tradicional del aula hacia un modelo más participativo y activo, integrando una variedad de herramientas tecnológicas. El enfoque cuasi-experimental permitió comparar la efectividad de estas actividades en el proceso de enseñanza y aprendizaje en relación con el modelo tradicional. Posteriormente, se aplicó una encuesta con escala de Likert para evaluar la percepción y aceptación de los estudiantes hacia estas tecnologías.

Posteriormente, se aplicó una encuesta con escala de Likert para evaluar la percepción y aceptación de los estudiantes hacia estas tecnologías.

Participantes

Participaron un total de 256 estudiantes de la carrera de Tecnología de la Información de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil. Los estudiantes fueron divididos en tres grupos según el semestre en el que estaban matriculados: primer semestre (89 estudiantes), segundo semestre (87 estudiantes) y tercer semestre (80 estudiantes), el período académico 2023-2024, ciclo II.

Instrumentos

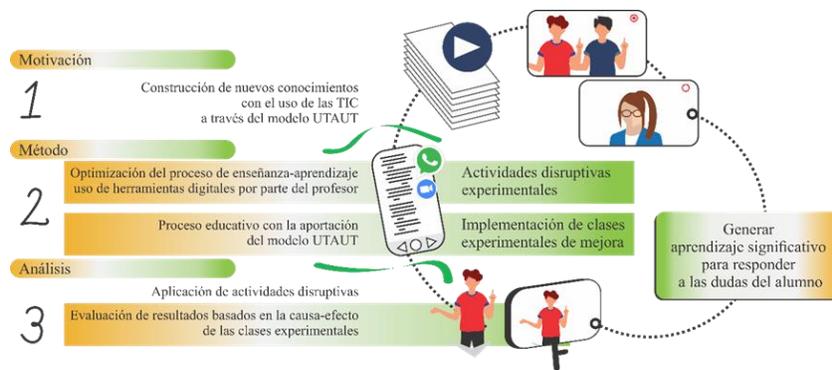
Se utilizó una encuesta con escala de Likert, elaborada en forms de Office 365, para evaluar la percepción y aceptación de los estudiantes hacia el uso de tecnologías disruptivas en el aula. La encuesta incluyó preguntas relacionadas con la facilidad de uso, utilidad percibida y satisfacción con las herramientas tecnológicas utilizadas.

También se recurre a una matriz de seguimiento en Excel donde constan las calificaciones de las diferentes actividades realizadas con los estudiantes tanto de manera tradicional como con la implementación de herramientas tecnológicas.

Procedimiento

Antes de iniciar la impartición de clases, es esencial elaborar una planificación detallada en las asignaturas de Herramientas Digitales I, II y III. Esto asegura que la enseñanza de los contenidos sea efectiva, significativa y se adapte a las necesidades individuales de los estudiantes. Se integran en los recursos de clase una variedad de actividades y evaluaciones realizadas en herramientas digitales disruptivas, de fácil acceso a través de enlaces, usuarios y contraseñas proporcionadas para el aula virtual, lo que facilita el logro de los objetivos educativos planteados (ver Fig. 1).

Figura 1: Implementación de actividades disruptivas en el aula.



Es fundamental destacar que la selección de diversas herramientas tecnológicas, como Quizziz, Quizlet, H5P, Kahoot, Moodle, Genially, Canva, PhET Interactive Simulations, HP5, entre otras, se realizó en función del contenido a impartir y los objetivos de aprendizaje específicos de cada asignatura. Durante el desarrollo de las clases de Herramientas Digitales I, II y III, se implementaron actividades disruptivas utilizando las herramientas tecnológicas seleccionadas. Estas actividades transformaron de manera radical la dinámica del aula y el entorno de aprendizaje tradicional.

Las calificaciones de cada una de las actividades desarrolladas por los estudiantes tanto en el método tradicional como de actividades mediante el uso de tecnologías disruptivas fueron registradas en una matriz de seguimiento.

Al finalizar el período académico, se administró una encuesta a los estudiantes utilizando la plataforma Forms de Office 365. La encuesta evaluó la percepción de los estudiantes hacia el uso de tecnologías disruptivas, utilizando una escala de Likert para medir diferentes aspectos como la

facilidad de uso, utilidad percibida y satisfacción. Para la elaboración de la encuesta se usó un formulario elaborado con la herramienta form de office 365.

Los datos recolectados permiten realizar el respectivo análisis de resultados de manera cuantitativa y por último se evalúa los resultados obtenidos mediante el método analítico-sintético que permite descomponer el objeto de estudio en partes más pequeñas para una mejor comprensión de la temática y de esta manera se compara con los resultados obtenidos en el estudio realizado.

Resultados

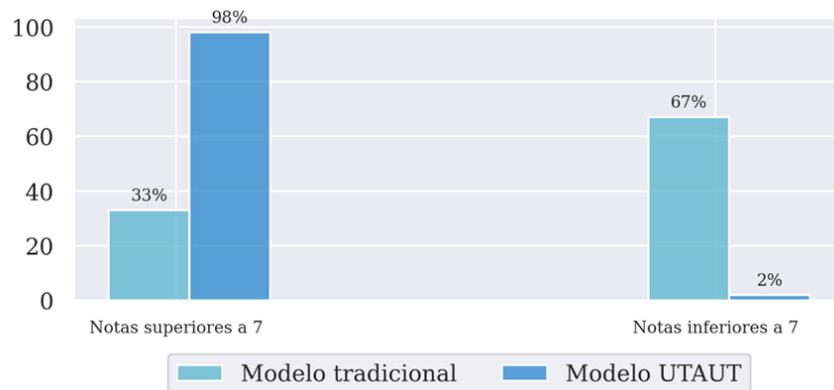
Durante el proceso educativo de los estudiantes se aplicaron diferentes herramientas digitales en las actividades y evaluaciones de los cuales fueron participes de manera activa donde se les proporciona un usuario y contraseña para su respectiva validación de datos en el campus virtual de moodle. El 100% de la muestra de estudio correspondiente a los 256 estudiantes de primero, segundo y tercer semestre matriculados en la asignatura Herramientas Digitales I, II y III que participaron de esta investigación los cuales cuentan con acceso a las diversas actividades formativas que se planifica previamente y que se realiza tanto de manera tradicional como con la implementación de tecnologías digitales.

La primera forma en que se ejecutan las actividades en el aula de clase es de manera convencional puesto que los estudiantes usan libros de texto, hojas de papel, lápiz y borrador para realizarlas. En una segunda forma las actividades que realizaron las llevaron a cabo en la plataforma Moodle en donde a través de su respectivo usuario y contraseña ingresan al campus virtual, y en la sección de recursos y actividades de cada semana se les asignó actividades de trabajo individual, grupal, de investigación, evaluativo y de recuperación mediante el uso de herramientas digitales como Kahoot, Quizziz, Quizlet, H5P, Genially, Canva, PhET Interactive Simulations, HP5, entre otros, esto con el fin de cambiar la manera de interactuar con los estudiantes.

Luego de la aplicación de actividades de manera disruptiva se puede apreciar que existe un mejor desempeño académico por parte de los estudiantes al adoptarse tecnologías digitales en el proceso de enseñanza y aprendizaje debido a que tienen la oportunidad de acceder a los contenidos e interactuar con los diferentes recursos de una manera personalizada y didáctica, facilitando la comprensión de conceptos complejos y la profundización de temas específicos a su propio ritmo, puesto que se adapta a la necesidad de cada individuo y como resultado se observa una mejora en las calificaciones.

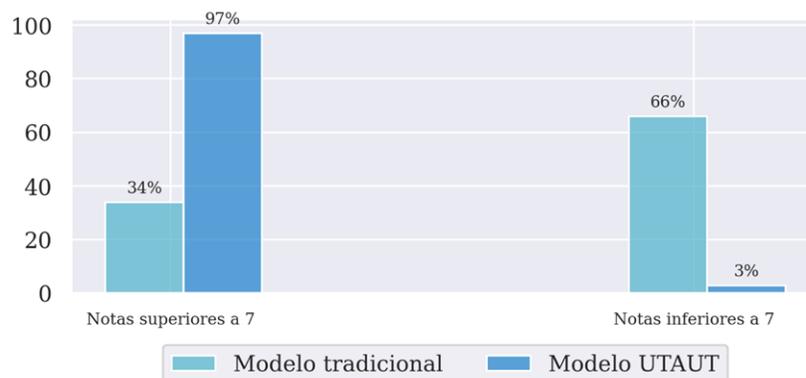
En primer semestre el 33% de los estudiantes obtienen calificaciones superiores o iguales a 7, mientras que el 67% cuentan con notas inferiores a 7 al utilizar la enseñanza magistral. Por otro lado, cuando se usa tecnologías en las actividades que realizan los estudiantes se puede evidenciar que el 98% obtienen notas iguales o superiores a 7, mientras que el 2% obtienen notas inferiores a 7 y no alcanzan a mejorar su rendimiento, (ver Fig, 2).

Figura 2: Porcentaje de calificaciones en los estudiantes del primer semestre.



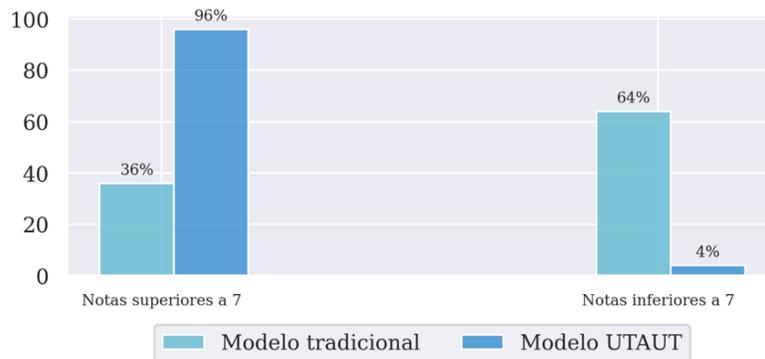
En segundo semestre el 34% de los estudiantes obtienen calificaciones superiores o iguales a 7, mientras que el 66% cuentan con notas inferiores a 7 al utilizar la enseñanza magistral. Por otra parte, cuando se usa tecnologías en las actividades que realizan los estudiantes se puede evidenciar que el 97% obtienen notas iguales o superiores a 7, mientras que el 3% obtienen notas inferiores a 7 y no alcanzan a mejorar su rendimiento, (ver Fig, 3).

Figura 3: Porcentaje de calificaciones en el segundo semestre.



En tercero bachillerato el 36% de los estudiantes obtienen calificaciones superiores o iguales a 7, mientras que el 64% cuentan con notas inferiores a 7 al utilizar la enseñanza magistral. Sin embargo, cuando se usa tecnologías en las actividades que realizan los estudiantes se puede evidenciar que el 96% obtienen notas iguales o superiores a 7, mientras que el 4% obtienen notas inferiores a 7 y no alcanzan a mejorar su rendimiento, (ver Fig, 4).

Figura 4: Porcentaje de calificaciones en los estudiantes del tercer semestre.



Finalmente, de la muestra total de 256 estudiantes se puede constatar que el 34% de los estudiantes obtienen calificaciones superiores o iguales a 7, mientras que el 66% cuentan con notas inferiores a 7 al utilizar la enseñanza tradicional. Sin embargo, cuando se usa tecnologías en las actividades que realizan los estudiantes se puede evidenciar que el 97% obtienen notas iguales o superiores a 7, mientras que el 3% obtienen notas inferiores a 7 y no alcanzan a mejorar su rendimiento. Uno de los factores externos al que se le atribuye este efecto es la falta de recursos económicos para contratar un buen servicio de internet debido al nivel económico bajo que poseen, (ver Fig, 5).

Figura 5: Porcentaje de calificaciones de los estudiantes

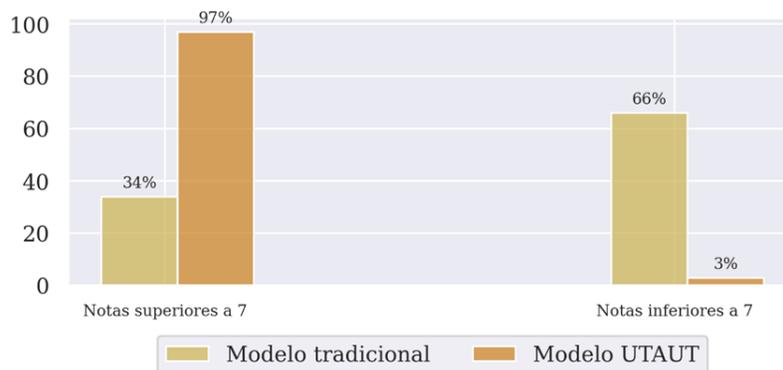


Tabla 1: Resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes

Aspecto	Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
1. ¿Cómo calificarías la facilidad de uso de las herramientas tecnológicas disruptivas que has utilizado?	Muy difícil de usar	20	7.81%
	Difícil de usar	35	13.67%
	Neutral	50	19.53%
	Fácil de usar	90	35.16%
	Muy fácil de usar	61	23.83%
2. ¿Consideras que las herramientas tecnológicas disruptivas han sido útiles para mejorar tu aprendizaje?	Totalmente inútiles	18	7.03%
	Poco útiles	40	15.63%
	Neutrales	48	18.75%
	Útiles	98	38.28%
	Muy útiles	52	20.31%
3. ¿Qué tan satisfecho estás con tu experiencia general al utilizar estas herramientas tecnológicas disruptivas?	Muy insatisfecho	22	8.59%
	Insatisfecho	30	11.72%
	Neutral	60	23.44%
	Satisfecho	94	36.72%
4. ¿Crees que estas herramientas han promovido la innovación y dinamismo en el aula?	Muy satisfecho	50	19.53%
	No han promovido nada	15	5.86%
	Han promovido poco	25	9.77%
	Neutral	70	27.34%
	Han promovido mucho	100	39.06%
5. ¿Cómo consideras que estas tecnologías disruptivas han afectado tu proceso formativo?	Han promovido mucho	46	17.97%
	Muy negativamente	19	7.42%
	Negativamente	33	12.89%
	Neutral	57	22.27%
	Positivamente	110	42.97%
6. ¿Te sientes cómodo adaptándote a nuevas tecnologías disruptivas en el contexto de estas asignaturas?	Muy positivamente	37	14.45%
	Muy incómodo	16	6.25%
	Incómodo	36	14.06%
	Neutral	66	25.78%
	Cómodo	95	37.11%
	Muy cómodo	43	16.80%

Aspecto	Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
7. ¿Crees que tienes la capacidad necesaria para adaptarte a los cambios que estas tecnologías traen al entorno de aprendizaje?	No tengo ninguna capacidad	14	5.47%
	Tengo poca capacidad	38	14.84%
	Neutral	64	25.00%
	Tengo capacidad	102	39.84%
	Tengo mucha capacidad	38	14.84%
8. ¿Confías en la precisión y fiabilidad de las herramientas tecnológicas utilizadas?	No confío nada	17	6.64%
	Confío poco	32	12.50%
	Neutral	72	28.13%
	Confío	95	37.11%
	Confío mucho	40	15.63%
9. ¿Qué beneficios consideras que estas tecnologías han aportado a tu formación académica?	Ningún beneficio	21	8.20%
	Pocos beneficios	31	12.11%
	Neutrales	55	21.48%
	Beneficiosos	101	39.45%
	Muy beneficiosos	48	18.75%
10. ¿Qué preocupaciones tienes sobre el uso de estas tecnologías en tu entorno académico?	Ninguna preocupación	23	8.98%
	Pocas preocupaciones	34	13.28%
	Neutrales	65	25.39%
	Preocupado	90	35.16%
	Muy preocupado	44	17.19%

Nota: Esta tabla refleja los resultados de una encuesta realizada a 256 estudiantes de la carrera de Tecnología de la Información de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil. La encuesta evaluó la percepción y aceptación del uso de tecnologías disruptivas en el aula, utilizando una escala de Likert ajustada a cada pregunta específica. Los porcentajes se han calculado en base al total de respuestas recibidas para cada opción.

Discusión

Los resultados obtenidos en esta investigación demuestran una notable mejora en el rendimiento académico de los estudiantes tras la adopción de tecnologías disruptivas en el aula. Al comparar las calificaciones obtenidas mediante métodos tradicionales y aquellas obtenidas tras la implementación de herramientas tecnológicas, se evidencia un aumento significativo en las notas.

En el primer semestre, el porcentaje de estudiantes con calificaciones iguales o superiores a 7 aumentó del 33% al 98% tras la integración de tecnologías. Resultados similares se observaron en el segundo y tercer semestre, con incrementos del 34% al 97% y del 36% al 96%, respectivamente. Esto subraya el impacto positivo de las tecnologías digitales en el proceso de enseñanza y aprendizaje. [29].

La encuesta aplicada a los estudiantes refuerza estos hallazgos. Un alto porcentaje de estudiantes reportó encontrar las herramientas tecnológicas fáciles de usar (58.99%), útiles para mejorar su aprendizaje (58.59%), y consideraron que estas promovieron la innovación y dinamismo en el aula (57.03%). Además, el 57.42% de los estudiantes se sintió cómodo adaptándose a las nuevas tecnologías y el 54.68% confiaba en la precisión y fiabilidad de las herramientas utilizadas.

Sin embargo, no todos los estudiantes respondieron positivamente a la introducción de estas tecnologías. Un pequeño porcentaje de estudiantes encontró las herramientas difíciles de usar (21.48%) y poco útiles (22.66%). Las preocupaciones sobre el uso de estas tecnologías también fueron significativas, con un 52.35% de estudiantes expresando algún nivel de preocupación, lo cual podría estar relacionado con la falta de acceso a un buen servicio de internet debido a limitaciones económicas.

Estos resultados sugieren que, aunque la adopción de tecnologías disruptivas puede mejorar significativamente el rendimiento académico y la satisfacción de los estudiantes, es crucial abordar las barreras tecnológicas y económicas que pueden afectar a un subgrupo de estudiantes. La formación y capacitación docente, así como la planificación cuidadosa de la integración tecnológica, son factores determinantes para maximizar los beneficios de estas herramientas. (Hunde, Demsash, & Wall, 2023).

Si bien es cierto el uso de tecnologías en el ámbito educativo es muy beneficio para generar un mejor ambiente de aprendizaje, pero se debe tomar en cuenta que el profesor debe contar con formación y capacitación necesaria para utilizar tecnologías educativas para saber cómo integrarlas de manera práctica en el aula de clase, además de planificar detenidamente la integración de las herramientas digitales de acorde a las necesidades de los estudiantes y complejidad de los diferentes temas de la asignatura de las asignaturas Herramientas Digitales I, II, III. La implementación exitosa de tecnologías en el aula requiere un fuerte apoyo institucional y programas de capacitación docente efectivos. La formación adecuada del profesorado en el uso de tecnologías educativas es

esencial para promover su aceptación y adopción, así como para maximizar su impacto en el proceso de enseñanza y aprendizaje sobre todo en esta asignatura. (Sharif-Nia, 2024).

Conclusiones

El uso de tecnologías disruptivas en el aula, analizado a través del modelo UTAUT, ha demostrado ser una estrategia efectiva para mejorar el rendimiento académico y la percepción de los estudiantes en la carrera de Tecnología de la Información de la Universidad de Guayaquil. La implementación de herramientas como Quizziz, Quizlet, H5P, Kahoot, Moodle, Genially, Canva, y PhET Interactive Simulations ha transformado la dinámica tradicional del aula, promoviendo un aprendizaje más participativo y activo.

La mejora en las calificaciones, con un 97% de estudiantes obteniendo notas iguales o superiores a 7 tras la adopción de tecnologías, refleja el impacto positivo de estas herramientas en la comprensión y asimilación de los contenidos. Además, la encuesta aplicada indica una alta aceptación y satisfacción entre los estudiantes hacia el uso de tecnologías disruptivas, aunque también revela la necesidad de abordar las preocupaciones y dificultades tecnológicas que algunos estudiantes enfrentan.

Para asegurar una integración exitosa y equitativa de tecnologías en el aula, es esencial proporcionar formación y capacitación continua a los docentes, así como apoyo institucional y recursos adecuados para superar las barreras económicas y tecnológicas. La personalización y adaptabilidad de las herramientas tecnológicas a las necesidades individuales de los estudiantes son clave para maximizar su impacto en el proceso educativo.

Este estudio proporciona una base sólida para futuras investigaciones y acciones dirigidas a mejorar la calidad de la enseñanza universitaria mediante la implementación de tecnologías educativas. La experiencia adquirida y los resultados obtenidos destacan la importancia de considerar las percepciones y preferencias de los estudiantes al diseñar estrategias educativas, asegurando que estas sean inclusivas y efectivas para todos.

Referencias

1. Alfalah, A. (2023). Factores que influyen en la adopción y uso de sistemas de gestión de aprendizaje móvil (m-LMS) por parte de los estudiantes: Un estudio cuantitativo en Arabia

- Saudita. *Int. J. Inf. Manag. Data Insights*, vol. 3, no. 1, p. 100143, doi: 10.1016/j.jjime.2022.100143.
2. Cataldo, A. (2020). Limitaciones y oportunidades del Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM): Una revisión de la literatura. *Revista Dominios de la Ciencia*, 12-24. https://www.academia.edu/5853203/Limitaciones_y_oportunidades_del_Modelo_de_Aceptaci%C3%B3n_Tecnol%C3%B3gica_TAM_Una_revisi%C3%B3n_de_la_literatura.
 3. De Leon-Sigg, M., Villa, J., & Sodel, V.-R. (2019). Explicación de la Adopción de Tecnologías de Información en Pequeñas Empresas Usando el Modelo del Usuario Perezoso: un Caso de Estudio. *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Información*, DOI: 10.4304/risti. e1.91-104.
 4. García de Blanes Sebastián, M. (2023). Aplicación de la teoría unificada de aceptación y uso de la tecnología extendida (utaut 2) para estimar la intención de uso de la tecnología. Desarrollo de un modelo predictivo para la plataforma de pago móvil peer-to-peer y los asistentes virtuales. *Revista Tecnológica Educativa*, <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=317463> 24-44.
 5. Huang, Y. (2022). Conceptos integrados del UTAUT y TPB en la intención de comportamiento de realidad virtual. *Retail. Consum. Serv.*, vol. 70, no. August. p. 103127, 2023, doi: 10.1016/j.jretconser.2022.103127.
 6. Hunde, M., Demsash, A., & Wall, A. (2023). Intención de uso del aprendizaje en línea y sus factores asociados entre los estudiantes de ciencias de la salud en la Universidad de Mettu, suroeste de Etiopía: Usando el modelo UTAUT modificado. *Informatics Med. Unlocked*, vol. 36, no. December 2022, p. 101154, doi: 10.1016/j.imu.2022.101154.
 7. Machado de Freitas, M., & Silva da Rosa, F. (2022). Revisión de literatura sobre la aplicación de la Teoría Unificada de Aceptación y Uso de Tecnologías en gobiernos electrónicos. *Revista PUPC*, Vol. 17 Núm. 34 <https://doi.org/10.18800/contabilidad.202202.010>.
 8. Menon, D., & Shilpa, K. (2023). 'Chatting with ChatGPT': Análisis de los factores que influyen en la intención de los usuarios de utilizar ChatGPT de Open AI utilizando el modelo UTAUT. *Heliyon*, vol. 9, no. 11, 2023, doi: 10.1016/j.heliyon. 2023.e20962.
 9. Sarfra, M., Ivascu, L., & Khawaja, K. (2022). Factores que afectan el rendimiento de los estudiantes de escuelas de negocios durante la pandemia de COVID-19: Un modelo

moderado y mediado. *Int. J. Manag. Educ.*, vol. 20, no. 2, p. 100630, doi: 10.1016/j.ijme.2022.100630.

10. Sharif-Nia, H. (2024). Aceptación del aprendizaje en línea: El papel mediador de la competencia informática del estudiante en la relación entre el instructor y el contenido educativo. *Teach. Learn.*, vol. 19, no. 1, pp. e5–e10, doi: 10.1016/j.teln.2023.08.001.

© 2024 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).