

# Transformación digital en la disciplina práctica profesional de la carrera de Ingeniería en Ciencias Informáticas

Yadira Ramírez Rodríguez <sup>1\*</sup>, Sailyn Salas Hechavarría <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad de las Ciencias Informática. Carretera a San Antonio KM 21/2. CP:19370. [yramirezr@uci.cu](mailto:yramirezr@uci.cu)

<sup>2</sup> Universidad de las Ciencias Informática. Carretera a San Antonio KM 21/2. CP:19370. [ssalas@uci.cu](mailto:ssalas@uci.cu)

\* Autor para correspondencia: [yramirezr@uci.cu](mailto:yramirezr@uci.cu)

---

## Resumen

El trabajo se enfoca en la "Transformación Digital en la disciplina de Práctica Profesional" de la carrera de Ingeniería en Ciencias Informáticas, abordando tres áreas clave: enseñanza-aprendizaje, gestión académica e información y comunicación. La propuesta busca integrar tecnologías digitales en el aprendizaje mediante plataformas en línea y metodologías innovadoras. También se pretende optimizar la gestión académica y fomentar la colaboración entre docentes y estudiantes a través de herramientas digitales. Clasificada como transformación digital, la propuesta introduce enfoques disruptivos y utiliza la estrategia "All-in-One-Go" para implementar cambios simultáneos, asegurando un impacto significativo en la modernización del currículo. Se espera que esto genere una ventaja competitiva al ofrecer un programa actualizado que responda a las demandas del mercado laboral, además de desarrollar servicios de consultoría para otras instituciones educativas, contribuyendo así a la formación de ingenieros informáticos de alto nivel y a la innovación en la educación superior.

**Palabras clave:** educación, innovación, práctica profesional, tecnologías digitales, transformación digital.

**Temática:** Madurez digital

---

## Introducción

El desarrollo de la educación es uno de los objetivos más importantes para el avance actual de las naciones (Naciones Unidas, 2015). Este sector está marcado especialmente en el nuevo contexto internacional, por la influencia de la disrupción digital, o sea, por la transformación ocasionada por las tecnologías digitales y por los modelos de negocio innovadores, que afectan el valor de los productos y servicios. Los sistemas educacionales se han enfocado en la transformación digital como necesidad y factor para el desarrollo en función de garantizar el rol de sus organizaciones como productoras y promotoras del conocimiento para enfrentar mejor los retos actuales.

En Cuba, es prioritaria la gestión de la ciencia y la innovación tecnológica como sustento del sistema de gestión del gobierno y en tal sentido, la educación en general, y la superior en particular, es protagonista de las estrategias para el avance del país en todos sus sectores estratégicos. En este contexto, la transformación digital educativa (TDE) es vital para atemperar el enfoque de los planes de estudio de las carreras universitarias a las tendencias actuales que marcan el contexto internacional.

La era digital ha transformado profundamente el mundo laboral, exigiendo que los profesionales desarrollen nuevas competencias y se adapten a entornos de trabajo cada vez más tecnológicos. En este contexto, la práctica profesional se ha convertido en un elemento clave para preparar a los estudiantes para los desafíos de la transformación digital. A través de la práctica laboral, los estudiantes tienen la oportunidad de familiarizarse con las herramientas, procesos y metodologías digitales que se utilizan en las organizaciones. Esto les permite adquirir habilidades prácticas en áreas como análisis de datos, diseño de experiencia de usuario, desarrollo de software, ciberseguridad, entre otras. Además, la práctica profesional en entornos digitales fomenta el desarrollo de competencias transversales, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la colaboración y la adaptabilidad, todas ellas fundamentales para el éxito en un mundo laboral en constante evolución.

Al integrar la práctica profesional con la transformación digital, las instituciones educativas pueden garantizar que sus estudiantes egresen preparados para desempeñarse de manera efectiva en un mercado laboral cada vez más tecnológico y competitivo. De esta forma, la práctica profesional se convierte en un poderoso motor para la adquisición de conocimientos y habilidades que permitirán a los futuros profesionales liderar y adaptarse a los cambios que trae consigo la era digital. Por lo que el presente trabajo propone como objetivo general desarrollar una transformación digital educativa (TDE) en la disciplina Práctica Profesional del plan de estudio E de la carrera de Ingeniería en Ciencias Informáticas (ICI) de la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI).

## **Materiales y métodos**

La presente investigación se enmarca en un enfoque mixto, combinando métodos cualitativos y cuantitativos para obtener una comprensión integral de la transformación digital en la disciplina de Práctica Profesional de la carrera de Ingeniería en Ciencias Informáticas. Se optó por un diseño descriptivo y exploratorio que permite analizar la situación actual de la práctica profesional y proponer mejoras basadas en la integración de tecnologías digitales.

- **Descripción de la asignatura**

La carrera de Ingeniería en Ciencias Informáticas (ICI) tiene como disciplina integradora la Práctica Profesional. La disciplina integra los conocimientos, habilidades y valores necesarios para desempeñarse en los distintos roles del proceso de informatización. Dentro de los roles profesionales se encuentran: probador, programador, diseñador de bases de datos, analista y arquitecto de software (Pressman, 2015). Asociados a los modos de actuación, a través de la solución de problemas profesionales en las actividades de práctica laboral e investigativa el estudiante aplica buenas prácticas que mejoran el desempeño en los roles y la calidad de los resultados. La disciplina establece dos ciclos, el ciclo básico y el ciclo profesional (Colectivo de Carrera, 2019). En el ciclo básico se desarrollan las habilidades y conocimientos técnicos. Y en el ciclo profesional se integran los conocimientos obtenidos en la actividad académico-investigativa con las actividades laborales e investigativas. La formación del ingeniero en la Universidad de las Ciencias Informáticas es de vital importancia para el desarrollo del país. El conjunto de habilidades científico-técnicas formadas en la práctica profesional apoyan el desempeño en un contexto de alta tecnología. Como disciplina integradora propicia la creación de un historial agrupando por los componentes de tipo académico, investigativo y laboral (Colectivo de Carrera, 2019). La experiencia en este proceso apunta a la necesidad de transformar los procesos de orientación, seguimiento y control de la evolución del estudiante en la disciplina, así como su evaluación. Resulta complejo visualizar cómo ha avanzado un estudiante a través de la disciplina integradora de la Práctica Profesional.

## **Diagnóstico preliminar**

Para llevar a cabo la implementación, se tuvo en cuenta el análisis de la encuesta de satisfacción que realiza el Ministerio de Educación Superior (MES). Dicha encuesta incluye una pregunta (pregunta 7. Contribución de la práctica laboral a la preparación para resolver los problemas más generales de la profesión) relacionada con la satisfacción de los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Ciencias Informáticas con respecto a la disciplina de Práctica Profesional. Los resultados indican que, tanto en el tercer (menos de 71%) como en el cuarto (menos de 70%) año, tienen menos satisfacción con la contribución de la práctica laboral a su preparación para resolver problemas generales de la profesión.

- **Perspectivas**

### **Ámbitos de actuación**

Los ámbitos de actuación propuestos abarcan diversas áreas clave que buscan transformar la educación en Instituciones de Educación Superior. A continuación, se enfocan en la propuesta:

**Procesos de enseñanza-aprendizaje:** Se busca integrar tecnologías digitales en la carrera de ICI, utilizando plataformas en línea, recursos digitales y metodologías innovadoras para mejorar el aprendizaje y la evaluación.

**Organización y gestión académica:** Implica la utilización de sistemas de gestión para optimizar la planificación de cursos y la administración académica.

**Información y comunicación:** Se fomenta la colaboración entre docentes y estudiantes mediante herramientas digitales, además de capacitar a los profesores en competencias digitales.

### **Tipo de iniciativa tecnológica**

Se clasifica como Transformación digital por su enfoque en crear nuevos métodos de práctica profesional, generando un cambio significativo y estratégico para la universidad.

### **Según el modelo de disciplina de valor de Treacy y Wiersema**

Se centra en el usuario, priorizando la experiencia y desarrollo de los estudiantes, adaptando el programa a las demandas del mercado digital.

### **Estrategia a utilizar: "All-in-One-Go" (Todo a la Vez)**

Esta estrategia integral permite implementar cambios simultáneamente en diversos aspectos, logrando un impacto más

rápido y significativo en la modernización de la carrera.

Facilita la coordinación de recursos y asegura una implementación coherente de la transformación digital, brindando así una ventaja competitiva al ofrecer un currículo actualizado y relevante.

## **Resultados y discusión**

La universidad se ha propuesto implementar una solución basada en tecnologías digitales que permita optimizar los procesos asociados a esta disciplina, potenciando así la calidad de la formación y el impacto en el desempeño de los egresados. A continuación, se exponen los resultados esperados:

**Visión y liderazgo:** Al término exitoso de esta propuesta, se habrá establecido una estrategia clara y bien definida para el seguimiento y evaluación de la práctica profesional como disciplina integradora de la carrera. Esto será respaldado por un liderazgo que facilite la adopción de la nueva herramienta por parte de estudiantes y profesores. Se contará con un plan de transformación digital específico para la práctica profesional, con objetivos, hitos y responsabilidades claras. Se logrará la integración de tecnologías educativas avanzadas con el propósito de enriquecer la experiencia de aprendizaje y potenciar la interacción en entornos virtuales de enseñanza. Se fomentará el desarrollo continuo del docente en metodologías de enseñanza digital y en las últimas corrientes de la transformación digital, con el objetivo de fortalecer sus capacidades y adaptar sus prácticas educativas a las demandas actuales del entorno digital.

**Experiencia del usuario:** Los estudiantes y profesores contarán con una herramienta que permitirá un intercambio fluido y ágil durante el proceso de práctica profesional. Esto facilitará una mejor orientación y retroalimentación, fomentando una experiencia positiva y de alta apropiación por parte de los usuarios. Asegurar que los estudiantes tengan acceso fácil a los recursos y materiales necesarios de la práctica profesional.

**Personas y procesos:** Los mecanismos de seguimiento, control y evaluación de la evolución de los estudiantes en la práctica profesional habrán sido optimizados. Se contará con procedimientos eficientes para la recopilación de evidencias y el análisis del desempeño. Esto permitirá identificar áreas de mejora en la implementación de la práctica profesional como disciplina integradora. Se definirán los roles y responsabilidades digitales que deben alcanzar el estudiante en la práctica profesional acorde al mercado.

**Modelo de negocio:** La propuesta estará plenamente alineada con la misión y visión de la universidad de formar ingenieros informáticos de alto nivel. También proporcionará servicios de consultoría a instituciones educativas para implementar la transformación digital en la disciplina, ofreciendo asesoramiento, formación y soluciones tecnológicas personalizadas. Ofrecerá servicios digitales de valor añadido para la práctica profesional a través de una suscripción mensual o anual para estudiantes y profesores, brindando acceso a herramientas, recursos y capacitación especializada.

**Tecnología:** La propuesta realizará un análisis detallado de la infraestructura tecnológica existente para identificar fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas. Además, de identificar tecnologías emergentes y disruptivas que puedan potenciar la transformación digital en la disciplina de práctica profesional, como inteligencia artificial, machine learning, blockchain, internet de las cosas (IoT), entre otras. Se tendrá en cuenta el uso de herramientas digitales de educación específicamente diseñadas para un contexto de baja conectividad y el uso de dispositivos móviles básicos. Se aprovechará las capacidades de las tecnologías digitales para potenciar el logro de los objetivos formativos de la asignatura.

## **Retos y objetivos estratégicos a los que contribuirá la propuesta**

Para llevar a cabo la transformación digital en la disciplina de Práctica profesional en la carrera de ICI de la UCI es fundamental considerar dos aspectos clave. Por un lado, se requiere una visión digital clara que permita definir objetivos y estrategias para incrementar la madurez digital global de la institución. Por otro lado, es crucial contar con un liderazgo efectivo en el equipo de gobierno, que impulse el cambio a largo plazo y fomente la cultura digital dentro de la institución. Para llevar a cabo estas acciones se utilizará el modelo UDigital madurez partiendo de los retos trazado en la propuesta.

Tabla 1. El Modelo UDigital aplicado en transformación digital en la disciplina de Práctica profesional en la carrera ICI de la UCI.

Código reto (R1 - R7)	Descripción reto	Código objetivo (OE1 - OE16)	Descripción objetivo
R7	La transformación digital de la práctica profesional debe estar alineada con los objetivos institucionales y la visión de la universidad digital.	OE1	La UCI debe alinear la transformación digital de la práctica profesional con su misión y visión estratégica para garantizar que estos esfuerzos sean coherentes con los objetivos generales de la institución.
R6	Contar con herramientas y procedimientos que permitan analizar el desempeño de los estudiantes aporta el conocimiento e información necesaria para la toma de decisiones estratégicas.	OE4	La universidad debe contar de herramientas y procedimientos para analizar el desempeño de los estudiantes aporta el conocimiento y la información necesaria para la toma de decisiones estratégicas relacionadas con ofrecer una formación de calidad e innovadora.
R5	Mejorar los procesos de orientación, seguimiento y control de los estudiantes contribuye a brindar una experiencia satisfactoria durante su proceso de aprendizaje en la Práctica profesional.	OE5	La institución debe mejorar los procesos de orientación, seguimiento y control de los estudiantes, a través de una comunicación más personalizada, contribuye a brindar una experiencia satisfactoria durante su proceso de aprendizaje.
		OE6	La universidad debe comprender y gestionar de manera activa las expectativas de cada estudiante, se puede diseñar e implementar mejoras en los servicios ofrecidos, lo que contribuye a satisfacer las necesidades y expectativas de los estudiantes.
R4	Facilitar el intercambio y retroalimentación entre estudiantes y profesores es clave para impulsar la calidad de la formación de manera híbrida en la Práctica Profesional.	OE7	La universidad debe utilizar metodologías de aprendizaje innovadoras, como las basadas en la práctica profesional, y aprovechar las tecnologías emergentes, se puede facilitar la interacción y retroalimentación entre estudiantes y profesores, mejorando la calidad y la experiencia formativa.
		OE8	La institución debe definir qué parte de la formación será presencial y cuál online, se puede aprovechar la interacción y retroalimentación entre estudiantes y profesores durante las actividades prácticas, ya que permite una mejor integración de la modalidad híbrida.
R3	Contar con un modelo de servicios universitarios digitalizados para que sean más eficientes y satisfactorio el aprendizaje de los estudiantes, mediante la implementación de tecnologías digitalizadas.	OE10	La universidad debe contar con un modelo de servicios universitarios digitalizados que ofrezcan experiencias de aprendizaje más efectivas y satisfactoria, a través de la implementación de tecnologías disruptivas e innovadoras que permitan una mayor colaboración, acceso y conectividad".
R2	La integración de soluciones tecnológicas requiere de la inversión de recursos humanos, económicos e infraestructuras, elementos habilitadores de la transformación digital.	OE12	La institución debe contar con la integración de soluciones tecnológicas, ya que requiere de la inversión y disposición de recursos humanos, económicos e infraestructuras, elementos habilitadores clave para impulsar dicha transformación.
		OE13	
		OE14	
R1	Se debe crear una cultura digital fuerte y un equipo con las competencias necesarias para afrontar la transformación digital, lo que llevará a una mayor eficiencia, productividad y calidad en la asignatura de la práctica profesional.	OE15	La institución debe desarrollar en los estudiantes competencias necesarias para afrontar la transformación digital en la disciplina práctica profesional, mediante el diseño de planes formativos e incentivos liderados por el equipo de gobierno.
		OE16	La universidad debe fomentar la cultura digital y la innovación en todos los ámbitos de la universidad, involucrando a toda la comunidad universitaria y promoviendo proyectos de investigación y emprendimiento.

## Conclusiones

Con la realización del trabajo se concluye:

- Los objetivos de la transformación digital propuestos serán la base para avanzar en las diferentes etapas de la escalera de madurez.
- La propuesta de transformación digital demuestra que su desarrollo se requiere en un modelo multidisciplinar e interdisciplinario.

## Referencias bibliográficas

Colectivo de Carrera. (2019). Plan de Estudio E. Universidad de las Ciencias Informáticas.

Naciones Unidas. (2015). Agenda 2030 de Naciones Unidas. Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Objetivo 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos. Obtenido de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>

Pressman, R. (2015). *Software Engineering; A Practitioner's Approach* (8th ed ed.). MCGRAW-HILL.

