



# Modelo de transformación digital del desarrollo experimental universitario

Javier Villalobos <sup>1</sup>

Universidad Politécnica Territorial de Maracaibo

orcid: 0000-0001.7056-1311

vjavieriutm@gmail.com

Maracaibo-Venezuela

**Fecha de recepción: 08/08/2023**

**Fecha de aprobación: 22/08/2023**

## Resumen

En la época de ideas de transformación en plena marcha, soportada por el aumento de la conectividad tecnológica, capacidad de procesamiento, autogeneración de información y de autoaprendizaje incorporado en el día a día, la Universidad Politécnica Territorial requiere aminorar el impacto en el ritmo del cambio de la tecnología como fuente de desigualdad de la sociedad. Por ende, es imprescindible configurar de manera exponencial modelos en los que el principio de esfuerzo activo esté incrementado por la capacidad de acceso a la operación, debido a la necesidad de proporcionar rápidamente soluciones para diferentes carencias, al considerar que diferentes generaciones tienen capacidades de contribución desiguales y todas deben ser atendidas al mismo tiempo. De allí, que el objetivo general de la investigación fue generar un modelo de

transformación digital del desarrollo experimental universitario, tomando como base las organizaciones generadoras de conocimiento de corte politécnico e índole territorial. El sustento teórico abordó la transformación digital, el desarrollo experimental universitario, la plataforma institucional, las habilidades y las destrezas, además de los factores para el éxito. La investigación se soportó bajo la epistemología positivista con un enfoque cuantitativo. Los resultados giraron en torno a fortalecer las responsabilidades de las funciones en las universidades a los fines de elevar la calidad en el ámbito de acción, incubar habilidades organizacionales que impacten en la gestión y generar valor en la operatividad de los procesos signatarios del desarrollo tecnológico e innovador.

## Palabras clave:

Transformación digital; desarrollo experimental universitario; plataforma institucional; habilidades y destrezas; factores del éxito

---

<sup>1</sup> Doctor en Ciencias, mención Gerencia; Magister Scientiarum en Proyectos de Investigación y Desarrollo; Economista; Técnico Superior Universitario en Informática.

## Digital transformation model of university experimental development

### Abstract

In the period of transformation thought in full swing, supported by the increase in technological connectivity, processing capacity, self-generation of information and self-learning incorporated into daily life, the Territorial Polytechnic University requires reducing the impact on the pace of change of technology as a source of inequality in society, therefore, it is essential to exponentially configure models where the principle of active effort is increased by the access capacity in the operation, in order to distribute in an accelerated manner with solutions to completely deficiencies, different within the framework of unequal contribution capacities for different generations that must be attended to simultaneously, hence the goals of the research was to generate a

Model of Digital Transformation of University Experimental Development, based on knowledge-generating organizations of a polytechnic and territorial nature. The theoretical support addressed the digital transformation, the university experimental development, the institutional platform, the abilities and skills, in addition to the factors for success. The research was based on positivist epistemology under a quantitative approach. The results revolved around strengthening the responsibilities of the functions in the universities in order to raise the quality in the field of action, incubate organizational skills that impact management and generate value in the operation of the signatory processes of technological development and innovative.

### Keywords:

Digital transformation; university experimental development; institutional platform; skills and abilities; factors for success



## Introducción

En la actualidad, la mayor demanda de la sociedad contemporánea a las universidades se corresponde con la necesidad de generar capacidades creativas adaptables para encarar, desde una amplia perspectiva, la posibilidad de afrontar sus compromisos históricos, la disyuntiva de formar ciudadanos con idoneidad intelectual e incorporar virtudes éticas con fuerte vinculación social en torno a la racionalidad del uso de los recursos. Por ello, la universidad es mandataria de la tarea de contribuir al estudio de los problemas bajo criterios metodológicos, a fin de gestionar, en lo posible, el nivel adecuado de autosuficiencia tecnológica e incorporarla al desarrollo (Rodríguez, 2017).

En atención a ello, el espacio universitario debe integrar, en ejes, el desafío de convertirse en herramienta tecnológica de apropiación social, impulsora de procesos de construcción de conocimiento, con calidad académica. Asimismo, debe disponer de mecanismos para evaluar políticas e iniciativas de formación en pensamiento analítico, aprendizaje activo, resolución de problemas, compromiso ético, comunicación y trabajo en equipo, mediante la formación de talento humano.

Desde el pensamiento de Ávalos (2015), el grado de sofisticación de las demandas basadas en conocimiento bajo una dinámica que moviliza la centralización del crecimiento desafía los procesos en busca constante de innovación bajo una economía de intercambio de ideas, información, experiencias o servicios. En términos de Almaraz, Maz y López (2017), la reputación institucional se refuerza con el desarrollo intensivo de conectividad digital, comprendida como la revisión de procesos para hacerlos más ágiles y pro-

porciona cambios organizacionales apropiados para disminuir la burocracia.

Dentro de esta perspectiva, las demandas económicas basadas en conocimiento, así como en la dinámica del intercambio de ideas, información, experiencias o servicios en la economía actual cimentan la base modélica tanto de los procesos de transformación, como la definición de estrategias más ágiles y eficientes. En cuanto a la conectividad digital, dentro de este marco, la Universidad Politécnica Territorial (UPT) como pilar institucional, debe asumir el rol de adaptarse a las tendencias de esta nueva realidad, involucrando equipos multidisciplinarios como fuente de motivación.

De lo anterior puede desprenderse que, la investigación y el desarrollo experimental (I+D), como resultantes de trabajos sistemáticos fundamentados en conocimientos obtenidos a partir del estudio o la experiencia práctica, proponen alternativas mucho más efectivas a lo largo de la cadena de producción (Ramírez et al., 2019; OCDE, 2015). En ese sentido, implica optimizar los beneficios potenciales contenidos en una idea novedosa con participación diversa, pues involucra como proceso estratégico, estructural y medioambiental, el impacto en el plano económico en lo referente a ideas que respondan a necesidades del entorno en acciones de implementación.

Ante lo expuesto, es menester dotar a las UPT de un instrumento de apoyo para afrontar las necesidades de la sociedad actual, de forma que contribuyan con el impulso social. De allí, que hacer entrega de un modelo de transformación digital del

desarrollo experimental universitario implica reestructurar la experiencia manifestada en habilidades con el acompañamiento de recursos que asistan los procesos y reconocer el costo en términos de reformular el conjunto de condicionantes con base en los cuales se planea definir espacios de capacitación de acuerdo con requerimientos y limitaciones de calidad e infraestructura.

Al considerar lo anterior, el modelo implica el estudio de necesidades, la identificación de limitaciones y oportunidades en cuanto a infraestructura y recursos disponibles, desde la definición de espacios de capacitación hasta el diseño de actividades regladas, que permitan la formación de habilidades fundamentales para enfrentar los desafíos de esta nueva era tecnológica. Todo ello centrado en la búsqueda de soluciones innovadoras adaptadas a las exigencias del entorno actual.

Para el desarrollo de este estudio se planteó como objetivo general, generar un modelo de transformación digital del desarrollo experimental universitario, a los fines de dar direccionalidad al compromiso histórico de la función de investigación que tienen las UPT. Asimismo, se consideró la necesidad de adaptación y flexibilidad requeridas por las condiciones inherentes al advenimiento de la cuarta revolución industrial. Los objetivos específicos fueron los siguientes: 1) identificar los pilares tecnológicos universitarios de la transformación digital; 2) describir las habilidades transversales universitarias de la transformación digital; 3) caracterizar la dinámica de ejecución del desarrollo experimental; 4) precisar los factores de éxito del desarrollo experimental universitario.

La transformación digital se entiende como un proceso de cambio cultural, organizacional y tecnológico, por medio del cual las instituciones orientan su experiencia para ofrecer soluciones a través de la incorporación de tecnologías digitales, a los fines de aprovechar las capacidades proporcionadas, con la intención de potenciar la adaptación permanente de sus procesos internos ante posibilidades de empoderamiento con apoyo tecnológico (CRUE, 2017; Páez-Gabriunas et al., 2022).

En este contexto, se incorporan a la infraestructura de conectividad institucional tanto los servicios digitales como el adiestramiento, enfocándose en los aspectos de comunicación ligados al crecimiento a través de la experiencia, lo cual potencia las habilidades de la organización para evaluar la eficacia de los servicios prestados. Esto se hace con el objetivo de entender las acciones concretas que deben llevarse a cabo para consolidar la información y respaldar la toma de decisiones. Esta selección de alternativas se hace junto con estrategias para salvaguardar los activos de información mediante medidas preventivas, la identificación de vulnerabilidades y respuestas técnicas.

El desarrollo experimental universitario se concibe como un trabajo sistemático en el que se aprovecha el conocimiento de la investigación o las competencias. Se realiza en instituciones de educación universitaria y se orienta a la producción de productos, sistemas, procesos, servicios, a partir del empleo novedoso de la adaptación de tecnologías con el compromiso de obtener resultados técnicos con criterios de novedad, certidumbre, creatividad, sistematicidad, transferencia y reproductividad (OCDE, 2015).



Por lo tanto, permite ejecutar trabajos sistemáticos en las UPT, los cuales están integrados por elementos que interactúan en torno al diseño ordenado del mapa de necesidades de áreas de interés priorizadas. Tales trabajos están limitados por procesos que tienden a asegurar expectativas competitivas de éxito en el desempeño de las actividades que los conforman con características precisas en términos de calidad. Asimismo, están direccionados institucionalmente en función del monitoreo del entorno social, a los fines de desarrollar formas de manejo de recursos apropiados a los requerimientos con el objetivo de hacer visibles los resultados.

La investigación, desde el enfoque positivista, se llevó a cabo mediante un estudio descriptivo. Se utilizó la encuesta como técnica de recolección de información, la cual se realizó a 18 individuos que ocupaban puestos de liderazgo en las divisiones de Investigación de las Universidades Politécnicas Territoriales del Zulia del oeste del estado de Sucre, Clodosbaldo Russián y de Maracaibo, cuyo tratamiento estadístico descriptivo permitió analizar las variables estudiadas. Los resultados fueron fundamentales para formular el modelo con base en el mapa de necesidades que se encontró.

En consecuencia, se formuló un modelo constituido por componentes individuales, que integrados fueran capaces de producir resultados definidos en el rango de uso de la tecnología, para fortalecer responsabilidades que están insertas dentro de las funciones de las UPT en forma de soluciones prácticas. Su intención debe corresponder con elevar la calidad del desarrollo experimental universitario y fomentar la vinculación de las instituciones de educación universitaria con los sectores productivos y comunidades.

## Modelo de transformación digital del desarrollo experimental universitario

A los fines de aminorar el impacto producido por el ritmo del cambio tecnológico de contribuciones desiguales, desde el principio del esfuerzo activo con el incremento de capacidades de operaciones armonizadas (Villalobos, Guevara y Barreto, 2020), surge la necesidad de contar con modelos de integración debido al funcionamiento articulado y ágil. Estos deben expresarse en un conjunto de transformaciones basadas en la convergencia de tecnologías, la colusión de disciplinas en las áreas de conocimiento, ante novedosos procesos investigativos que reintegran los factores de producción (Villalobos, Urdaneta y González, 2020).

Todo ello indica que el modelo procura la profundización del estilo de la ciencia, la tecnología y la innovación de carácter transformador, garante de la independencia y la soberanía económicas, el fortalecimiento de la ética y la satisfacción efectiva de las necesidades, tanto en el direccionamiento de las áreas temáticas de prioridad nacional, como en la generación de saberes colectivizados con el impulso de la formación por medio de estructuras de organización y la socialización del conocimiento científico, tal como lo expresa el Tercer Plan Socialista de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2019-2025 (Asamblea Nacional Constituyente, 2019).

### Base filosófica del modelo

Con el objeto de estructurar la forma constitutiva y dar operatividad práctica del modelo con base en

fundamentos teóricos adaptados a la realidad de las UPT, fue preciso reunir elementos que otorgaron sentido lógico a la valoración del conocimiento científico derivado del proceso investigativo realizado.

Como resultado, la base filosófica contenida desde la concepción del ámbito de acción de la transformación digital en el desarrollo experimental universitario, sopesó generar un modelo que intenta integrar aspectos de representación idealizada ajustado a algunas evidencias, sin pretender ser una descripción exacta (Petit, 2012). En atención a ello, las bases epistemológica, axiológica, ontológica y metodológica, fueron direccionadas desde la perspectiva de Ramírez (2017).

La base epistemológica, referida a la relación entre el sujeto que quiere conocer y aquello que ha de ser conocido (Rodríguez, 2014), implica la aproximación del modelo a la realidad, con el propósito de permitir la construcción y reconstrucción permanente de la misma realidad, es decir, incluir el enfoque de la transformación digital como referente de la infraestructura tecnológica que deben poseer las UPT para que el desarrollo experimental universitario tenga éxito, de allí que los supuestos corresponden con el camino paradigmático y su interacción con la realidad estudiada.

La base axiológica se aboca al estudio de la naturaleza de valores y juicios, tanto en responsabilidades como en funciones (Rodríguez, 2014); inmersas en los objetivos estratégicos que impulsaron la creación de las UPT, hasta las cualidades impuestas para la gestión de los Programas Nacionales de Formación (PNF), de formar en investigación para el desarrollo con énfasis en procesos que potencien la producción de

tecnologías como instrumento de apalancamiento del talento humano, reconocer los saberes empíricos vinculados con las comunidades y el ejercicio profesional en ambientes de aprendizaje eclécticos.

La base ontológica, referida a conocer la naturaleza de la realidad sobre lo que existe y lo que es, desde la existencia en una realidad cambiante de conceptos, sentencias de respeto, comunidad, cooperación, asociación y reconocimiento (Rodríguez, 2014), orienta la praxis en acciones explícitas del proceso integrador de la infraestructura de conectividad institucional de los servicios digitales en la gestión de trabajos sistemáticos bajo compromiso de resultados técnicos.

La base metodológica, como procedimiento de obtención de conocimiento, a fin de dotar a las UPT de un instrumento de apoyo en la era de cambios, mediante un modelo que contribuya al impulso social en torno a la 'transformación digital en el desarrollo experimental universitario', mediante la concurrencia de teorías en las áreas de Ingeniería, Ciencias Aplicadas para el Desarrollo y Ciencias Sociales y Humanas.

Desde la perspectiva que se utiliza para la construcción, se consideró la metodología desplegada por Rodríguez et al. (2018) para determinar modelos, así como la propuesta de etapas que recorren los investigadores en la composición de teorías descriptivas de Carlile y Christensen (2006). En consecuencia, se realizó una juntura con base en las fases de observación, clasificación y definición de relaciones.

La fase de observación comprende el fundamento teórico esencial para analizar el fenómeno, con el propósito de generar abstracciones que permitan



comprender la esencia del modelo integrado en el contexto de los cambios ocurridos. Este enfoque se basa en fundamentos teóricos y se complementa con el análisis de los resultados del instrumento utilizado.

La fase de clasificación implicó simplificar el fenómeno analizado, integrado sobre la base de necesidades que requieren mayor atención. Estas necesidades se observan a través de la representación estructural de la manipulación teórica, lo cual se representa por las definiciones articuladas en la recolección de datos y se explicita por el proceso de vincular conceptos. Ello se realiza mediante la operacionalización destinada a clasificar la información disponible.

La fase de definición de relaciones correspondió a las estructuras y diferencias en las magnitudes de los patrones observados por la técnica de tratamiento estadístico aplicado, de cuya extracción emergieron baluartes institucionales, así como aspectos requeridos de atención.

#### Base diagnóstica del modelo

Para generar el modelo, el insumo esencial corresponde con aquellos aspectos que requieren mayor vigilancia en las UPT, en consecuencia:

- Demandan poseer infraestructuras de conectividad, que faciliten la integración operacional sobre la gestión interna, con la intención de promover mejoras en la competitividad e incubar mayores habilidades y destrezas.
- Precisan consolidar información en ideas extendidas, a partir de la selección de metodologías

actualizadas, que incorpore conocimiento a procesos, con el objeto de colocarlos al servicio de la toma institucional de decisiones.

- Requieren estimular la habilidad de aprender a resolver situaciones problemáticas encausadas por retos, a partir de supuestos, factores incidentes y alternativas, como componentes integrados en mecanismos metodológicos.

- Necesitan establecer el diseño ordenado del conjunto de necesidades de la sociedad que deben ser satisfechas, mediante interrelaciones prioritizadas, planificadas y jerarquizadas de talento humano y recursos materiales.

- Abogan por configurar una visión integradora en áreas temáticas de prioridad nacional, derivadas del diagnóstico de necesidades de ámbito territorial, a los fines de generar estructuras de múltiples actividades de producción, ordenadas en torno a ejes de la I+D institucional.

- Reclaman promover la prudencia como actitud de prevención ante riesgos asociados a la seguridad de la información procesada, almacenada y transportada, con el uso de herramientas para la detección y gestión de vulnerabilidades e impedir la corrupción en la integridad de la información resguardada.

No obstante, las UPT evidencian tendencias favorables como instituciones al servicio del Estado. Esto se refleja en la interconexión entre la gestión del conocimiento y la investigación y el desarrollo experimental, respaldada en productos publicados, certificados, acreditados y visibilizados desde la frontera

disciplinar. Estos logros se alinean con los objetivos trazados por el talento humano en formación y se expresan a través de la representación tangible del significado. Esto permite almacenar el significado con la intención de utilizarlo con los contenidos correspondientes.

### Componentes del modelo

El modelo asume como eje central el encargo social de las UPT, sobre la base de los decretos de crea-

ción de estas instituciones, a título de universidades experimentales, de formar en investigación para el desarrollo de tecnologías en respuesta a la demanda de las comunidades, potenciando la promoción, la socialización y la transferencia en procesos formativos, en consecuencia, se describe partir de los cuadrantes “Plataforma institucional”; “Habilidades y destrezas”; “Desarrollo experimental”; “Factores para el éxito” (Figura N° 1), de forma separada cada uno dentro de los respectivos componentes.

Figura N° 1. Modelo de transformación digital del desarrollo experimental universitario



Fuente: Elaboración propia del autor (2023).





En otras palabras, el modelo de transformación digital del desarrollo experimental universitario, concebido como un cuerpo de construcciones entrelazadas en un todo, que contiene actitudes, requiere de aptitudes y permite un diálogo interactivo entre el entorno con los cuadrantes que lo conforman (Figura N° 2). Esto se logra mediante la combinación de datos en herramientas enriquecidas para la toma de decisiones. En consecuencia, suministra respuestas adecuadas ante cambios abruptos, vertiginosos e intensos, requeridos por la sociedad del conocimiento, el compromiso histórico de estas instituciones, la participación de nuevos actores y la definición del estilo científico.

El cuadrante “Plataforma institucional” compete a las características digitales definidas como recurso que debe ser gestionado, transformado y transmitido, el cual establece conexiones con el ánimo de aprovechar el potencial en servicios, la escala de difusión, el interés de visualización, además de la protección de información resguardada, para generar conocimiento a partir del elemento comunicación del proceso administrativo. De allí que está conformado por los componentes: infraestructura tecnológica, procesos administrativos integrados, interrelación de servicios digitales, técnica de análisis de datos o gestión de vulnerabilidades.

Con respecto al componente “Infraestructura tecnológica”, integrado por características incorporadas a la plataforma computacional institucional, con referencia a sistemas que automatizan procesos medulares. Ello surge ante la necesidad de crear condiciones para un mejor funcionamiento con intervención de la computación, las telecomunicaciones y las técnicas de procesamiento.

En torno al componente “Procesos administrativos integrados” convergen como un ente concomitante de coordinación de gestión humana, recursos de información y responsabilidades como un todo interrelacionado, que conforma una red de recursos modular con uso de instrumentos transversales de trabajo conjunto, en búsqueda del incremento de destrezas, experiencias y capacidades en equipo.

## Cuadrante plataforma institucional

En cuanto al componente “Interrelación de servicios digitales”, concurren el uso de herramientas precisas y adecuadas, para mejorar la eficiencia de la gestión inteligente (Pombo et al., 2018). Esto actúa como un valor añadido en cuanto al contenido que se relaciona mediante repositorios abiertos y facilita la transmisión de conocimiento en actividades de capacitación y formación (Soler, 2018), cuyos objetivos integren procedimientos que multiplican resultados, transacciones y velocidad de procesamiento.

Con respecto al componente “Técnica de análisis de datos”, incrementa la capacidad de análisis ágil, con el fin de aprovechar la información generada en forma metódica, la cual está contenida en ideas extendidas al servicio de la toma de decisiones o documentar la gestión con la intención de formular indicadores, así como generar confianza en la calidad de los servicios prestados.

De acuerdo con el componente “Gestión de vulnerabilidades”, complemento de monitoreo constante en protección de la información procesada, almacenada y transportada como activos fundamentales. Esto se logra mediante técnicas de aná-

Figura N° 2. Cuadrantes del modelo de transformación digital del desarrollo experimental Universitario



Fuente: Elaboración propia del autor (2023).



lisis de proceso con una actitud de prudencia, que incorpora iniciativas de capacitación dentro de los niveles organizacionales, la protección a la privacidad y la confidencialidad, el impacto de la convivencia integrada, la organización del trabajo y la capacidad de autoejecución.

#### Cuadrante “Habilidades y destrezas”

El cuadrante “Habilidades y destrezas” corresponde al conjunto de capacidades que deben ser estimuladas con el propósito de utilizarse para responder adecuadamente. Esto combina conocimiento, motivaciones, valores, actitudes, emociones y compromiso, con base en competencias que se basan en grados de complejidad intelectual autónoma relacionada con el desarrollo experiencial e incorpora capacidades de integración y destrezas (Salica, 2018). Ello permite ver las partes del todo articulado por medio de relaciones con preeminencia en disposición a aprender (Turnig, 2014). En este sentido, al cuadrante lo conforman los componentes “Desarrollo de habilidades”, “Resolución de problemas”, “Toma de decisiones” e “Indicadores de calidad”.

Con respecto al componente “Desarrollo de habilidades”, como parte de la combinación dinámica de las competencias, en torno al aprendizaje requerido para mejorar el trabajo en equipo y la aptitud comunicativa interdisciplinaria, se aprovechan las ventajas tecnológicas, al incorporar estrategias, métodos e instrumentos, a los fines de potenciar la agregación del empoderamiento de competencias instrumentales, interpersonales y sistémicas en torno a múltiples estilos.

En relación con el componente “Resolución de problemas”, se concibe como guía sistemática que usa contenidos, métodos y medios para llevar a cabo acciones concretas en consonancia con las estrategias adoptadas dentro de un enfoque práctico de implementación. Esto abarca desde enfoques reproductivos hasta creativos, donde la comprensión completa de la amplitud posibilita la evaluación integral del progreso y facilita la integración horizontal de procesos, componentes e interacción.

En cuanto al componente “Toma de decisiones”, como confluencia de combinaciones con base en juicios de valor, cuyo fin es establecer criterios y directrices en la formulación de estrategias con visión compartida, la cual se enmarca en la capacidad que se deriva de la facultad para analizar, seleccionar y decidir entre alternativas. Dichas estrategias surgen de la asociación entre la táctica y la operatividad para garantizar un flujo constante de información mediante sistemas de apoyo e insumos.

Por su parte, el componente “Indicadores de calidad” define mecanismos de monitoreo y control, de acuerdo con condiciones, atributos, procesos, valores, fuentes de información, cálculos aritméticos y frecuencia de medición. Estos tienen como finalidad mejorar la calidad de las actividades, el esfuerzo en provecho de los recursos, las capacidades en la gestión técnica, el aumento de la eficiencia mediante la reducción de costo o la simplificación de tareas.

#### Cuadrante “Desarrollo experimental”

El cuadrante “Desarrollo experimental” abarca el conjunto de relaciones entre componentes instancia-



dos, regidos bajo el compromiso colectivo de cómo realizar actividades en universidades (Villalobos y Guevara, 2017). Interactúa de forma adecuada para lograr objetivos frente a entornos cambiantes y es capaz de responder a los retos de la economía del conocimiento con base en normas y funciones coherentes, mecanismos proveedores de independencia e instrumentos de seguimiento y control (Cardona, 2018). Este cuadrante quedó conformado por: “Concepción institucional”; “Investigación y desarrollo experimental”; “Red de problemas”; “Red de investigadores” y “Alianzas estratégicas”.

En concordancia con el componente de “Concepción institucional”, se respalda la utilización de la tecnología como herramienta de producción dentro de estructuras dinámicas que involucran diversas relaciones de poder. Estas se basan en un trabajo coordinado y reflexivo, además de estar delimitadas por normativas legales que establecen de manera clara los límites en los cuales se pueden llevar a cabo transformaciones significativas en áreas como la investigación, la formación, la socialización y la transferencia. Esto también incluye la utilización de recursos mediante esfuerzos conjuntos entre instituciones.

El componente “Red de problemas” se refiere a la necesidad de agrupamiento, cooperación e integración de necesidades que deben ser traducidas en nodos identificados del análisis de la demanda social. Estos nodos se asumen como un esfuerzo colectivo de la acción transformadora individual, de manera de impactar como espacio para la construcción de flujos colaborativos entre los PNF gestionados, alrededor de la experiencia interdisciplinar, criterios para liderar, compartir y delegar responsabilidades.

Por su parte, el componente “Modelo de investigación y desarrollo experimental”, representa el eje central de las UPT. Está integrado exclusivamente por el trabajo creativo que se lleva a cabo de forma sistémica y se dirige a un objetivo práctico específico. Asimismo, es realizado por aquellos que aprovechan el conocimiento existente y la experiencia para producir nuevos productos o mejorar sustancialmente los existentes, a partir de las premisas determinadas en los documentos rectores de los PNF, a partir de la investigación, por medio de la adquisición, configuración y empleo de técnicas científico-tecnológicas que responden al compromiso institucional.

En lo referido al componente “Alianzas estratégicas”, inhiere encontrar puntos de optimización que devienen de procesos mancomunados con capacidad de aprender del riesgo y el fracaso. La finalidad es desarrollar lazos de confianza orientados por alianzas de colaboración con organizaciones públicas o privadas, en busca del aumento de la competitividad, la eficiencia y el desarrollo, bajo el compromiso de adaptarse a la demanda dada la obligación de transformar las competencias en capacidades sociales.

Con base en el componente “Red de investigadores”, se fundamenta en la premisa de considerar la teoría de la investigación como un criterio para la participación social relacionada con la estructura productiva. Este componente se enfoca en impulsar esfuerzos dentro del ciclo de aprendizaje a través de modelos que fomenten el avance científico. Esto se logra mediante la formación de redes I+D, lo que posibilita la construcción de conocimiento integrado en diferentes categorías y niveles de actividad científica. Este enfoque se valora por su contribución a la mejora de productos o servicios en las áreas de ciencia, tecnología e innovación en contextos sociales.



## Cuadrante “Factores para el éxito”

Este cuadrante está compuesto por un número limitado de procedimientos que se centran en el monitoreo de puntos de control en actividades consideradas como primarias en la acción universitaria (Rodríguez et al., 2008). Su propósito es reducir la incertidumbre, la angustia o la subjetividad, al integrar procesos, sistemas y soluciones alineados con la visión estratégica. Este enfoque resulta en un incremento en la eficacia e incide de forma positiva en la cultura técnica (Villalobos, 2017). Además, propicia la reducción de la brecha tecnológica para asegurar el éxito del desempeño organizacional (Murillo, 2003). Por ello, se ha conformado con los componentes “Filosofía de gestión”, “Gestión de conocimiento”, “Gestión documental de la memoria institucional” y “Gestión de difusión y visualización”.

En cuanto al componente “Filosofía de gestión”, se busca lograr un modelo de cambio a partir de la interrelación del pensamiento colectivo. Este enfoque se integra en la construcción de escenarios futuros y se fundamenta en valores, perfiles y resolución de problemáticas, que se traducen en tecnologías desarrolladas desde la perspectiva del reconocimiento como institución formadora. Esto implica la articulación de políticas inclusivas en la ejecución de planes y programas, con el propósito de instrumentar una visión operativa, adaptable y preventiva en el ámbito territorial.

Sobre el componente “Gestión de conocimiento”, se configura como un sistema en el cual se estimulan, procesan, conservan, crean o transfieren soluciones a diversas problemáticas que surgen a partir de las funciones de la universidad. Estos pro-

blemas se expresan en la enseñanza-aprendizaje de la I+D y están custodiados mediante la generación de contenidos para ser vertidos a la sociedad, a fin de compartir experiencias y habilidades técnicas por medio de reflexiones en documentos o redes de información, con el objetivo de ejercer acciones de conversión individual y colectiva con un enfoque de “aprender haciendo”.

En lo que respecta al componente “Gestión documental de la memoria institucional”, abarca el uso de herramientas que orienten el procedimiento de construcción del nuevo conocimiento, tales como congresos, foros, simposios, memorias de investigación, artículos científicos, libros. De igual forma, implica la elaboración de informes en los cuales se evidencie cómo se desarrolló el proceso, en atención a la cohesión y el propósito de minimizar la posibilidad de rechazo como elemento de juicio de valor.

Conforme al componente “Gestión de difusión y visualización”, como elemento de cooperación a los fines de expandir el conocimiento desde la perspectiva de la utilidad de recursos disponibles, amplían la capacidad social al reforzar el modelo de transferencia, que involucra canales de difusión con el uso de recursos, métodos y procesos. Esto se concatena con la creación de conciencia colectiva, consensos e intereses, en un intento por explicar y entender de forma argumentada contenidos con valor agregado, como elemento de desarrollo cultural expresado en la divulgación.

## Conclusión

El modelo planteado acá, como un cuerpo de construcción de aptitudes y diálogo interactivo, busca fortalecer las responsabilidades insertas en las funciones de las UPT, con la intención de elevar la calidad en su ámbito de acción, al instrumentar acciones incorporadas como base referencial y solventar problemas fomentando mayor compromiso entre actores sociales. Al ser signatarias del tutelaje del desarrollo científico, tecnológico e innovador, urge la necesidad de mejorar la articulación como ejercicio de responsabilidad, en relación con la valoración de oportunidades incorporadas en experiencias prácticas de perfil técnico desde diferentes escenarios de integración con respuestas en series más cortas, incremento de la productividad y disminución de costos, integrados en procesos de aprendizaje.

Finalmente, una vez entendida la necesidad de ampliar, profundizar y fortalecer la experiencia científica-académica, sobre la base de nuevas dimensiones en tiempos de cambios constantes, continuos y vertiginosos, el modelo prevé fortificar la estructura con análisis comparados entre resultados observados desde los diversos tipos de instituciones públicas, privadas o geográficamente distantes. Finalmente, pretende aminorar el impacto en el ritmo del cambio tecnológico, al configurar el principio del esfuerzo activo con el incremento de capacidades de operaciones armonizadas, en un intento por clasificar, predecir o disponer de datos suficientemente flexibles para desarrollar el potencial institucional, la escala de operación, la precisión de la información y el valor de los resultados en formar profesionales en investigación.

## Referencias

Almaraz, F.; Maz, A. y López C. (2017). Análisis de la Transformación Digital de las Instituciones de Educación Superior. Un marco de referencia teórica. *Revista Científica*. La Rioja, España: Edmetic. Recuperado en mayo de 2020 de <https://doi.org/10.21071/edmetic.v6i1.5814>

Asamblea Nacional Constituyente (2019). Acuerdo Proyecto Nacional Simón Bolívar, Tercer Plan Socialista de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2019-2025. *Gaceta Oficial 6.446 Extraordinaria*, abril, 8, Caracas. Recuperado en junio de 2021 de <https://www.travieso-evans.com/wp-content/uploads/gacetas/2019/04-abril/2019-04-08-6446-extraordinario.pdf>

Ávalos, I. (2015). La producción de conocimientos: la democratización es el nombre del juego. *Revista Científica*. Buenos Aires, Argentina: Fondo Editorial OEI. Recuperado en febrero de 2019 de [http://publicaciones.filo.uba.ar/sites/publicaciones.filo.uba.ar/files/Hacia-lademocratizaciondelconocimiento\\_interactivo.pdf](http://publicaciones.filo.uba.ar/sites/publicaciones.filo.uba.ar/files/Hacia-lademocratizaciondelconocimiento_interactivo.pdf)

Cardona, S. (2018). Innovación: pilar de competitividad en cuarta revolución industria. *Barranquilla, Colombia: El Heraldo*. Recuperado en septiembre de 2018 de <https://www.elheraldo.co/mundo/la-cuarta-revolucion-industrial-una-grandiosa-innovacion>

Carlile, P. y Christensen, C. (2006). The cycles of theory building in management research. *Massachusetts USA. Editorial: Harvard Business School Working*. Recuperado en diciembre de 2020 de [https://www.researchgate.net/publication/247824067\\_The\\_Cycles\\_of\\_Theory\\_Building\\_in\\_Management\\_Research](https://www.researchgate.net/publication/247824067_The_Cycles_of_Theory_Building_in_Management_Research)



- CRUE. (2017). Transformación Digital en la universidad. Artículo de opinión. Madrid, España: Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas. Recuperado en mayo de 2020 de <https://tic.crue.org/wp-content/uploads/2017/05/Transformacion-digital-en-la-Universidad.-Lluis-Ariño.-URV.-Director-de-los-Servicios-TIC.pdf>
- Murillo, A. (2003). ¿Qué son los Factores Críticos del Éxito y como se vinculan con el BSC? San José, Costa Rica: Deinsa. Recuperado en enero de 2019 de [http://www.deinsa.com/cmi/documentos/Los\\_factores\\_criticos\\_del\\_exito.pdf](http://www.deinsa.com/cmi/documentos/Los_factores_criticos_del_exito.pdf)
- OCDE (2015), Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities. OECD Publishing, Paris. Recuperado en julio de 2018 de <https://www.oecd.org/sti/frascati-manual-2015-9789264239012-en.htm>
- Páez-Gabriunas, I.; Sanabria, M.; Gauthier-Umaña, V. y Méndez-Romero R. (2022). La transformación digital de las organizaciones Rosario, Argentina. Recuperado en octubre de 2022 de <https://doi.org/10.12804/rosario9789587848366>
- Petit, E. (2012). Desarrollo Organizacional para la gerencia de la innovación en Latinoamérica Maracaibo Venezuela: Tesis doctoral.
- Pombo, C.; Gupta, R. y Stankovic, M. (2018). Servicios sociales para ciudadanos digitales. Oportunidades para América Latina y el Caribe Buenos Aires, Argentina: Banco Interamericano de Desarrollo. Recuperado en noviembre de 2019 de [researchgate.net/publication/331131763\\_Servicios\\_sociales\\_para\\_ciudadanos\\_digitales\\_Oportunidades\\_para\\_America\\_Latina\\_y\\_el\\_Caribe/link/5c66d205299bf1e3a5abd241/download](https://www.researchgate.net/publication/331131763_Servicios_sociales_para_ciudadanos_digitales_Oportunidades_para_America_Latina_y_el_Caribe/link/5c66d205299bf1e3a5abd241/download)
- Ramírez, C. (2017). Modelo para el desarrollo de competencias gerenciales en relaciones humanas dirigidas al empresario venezolano Bárbula, Venezuela: Tesis doctoral.
- Ramírez M., Reynier I.; Royero O., Giovanni A. y El Kadi J., Omar N. (2019). Gestión tecnológica como factor clave de éxito en universidades privadas Revista Científica. Maracaibo, Venezuela: TELOS. Recuperado en marzo de 2020 de <https://doi.org/10.36390/te-los211.03>
- Rodríguez, Y. (2014). Modelo de uso de información para la toma de decisiones estratégicas en organizaciones de información cubanas La Habana, Cuba: Tesis doctoral.
- Rodríguez, J. (2017). *Un marco filosófico para la reforma universitaria de la USACs* Revista de divulgación. San Carlos de Guatemala. Guatemala: Análisis de la Realidad Nacional. Recuperado en octubre de 2020 de <https://ipn.usac.edu.gt/wp-content/uploads/2017/07/IPN-RD-121.pdf>
- Rodríguez, R.; Vázquez, A.; Piedra, V. y Alcántara, M. (2018). Propuesta de modelo teórico de calidad y productividad en empresas metalmeccánicas Libro de Resultados de Investigación. Santa Bárbara del Zulia, Venezuela: Fondo Editorial Unesur. Recuperado en agosto de 2020 de <https://www.unesur.edu.ve/libros-1/summary/8-libros/46-libro-gestion-del-conocimiento-vol-8>

Salica, M. (2018). Caracterización de las habilidades del pensamiento crítico para el desarrollo del conocimiento didáctico del contenido en profesores de ciencias naturales. Salamanca, España: Enseñanza & Teaching. Recuperado en febrero de 2019 de <https://doi.org/10.14201/et2018361199221>

Soler, J. (2018). La Transformación Digital en las empresas. Santiago de Chile, Chile: Economía y Negocios. Recuperado en julio de 2020 de [http://simehbucket.s3.amazonaws.com/miscfiles/transformacion-digital-en-las-organizaciones\\_3vf8ts3e.pdf](http://simehbucket.s3.amazonaws.com/miscfiles/transformacion-digital-en-las-organizaciones_3vf8ts3e.pdf)

Tuning (2014). Tuning Educational Structures in Europe. Bilbao, España: Publicaciones de la Universidad de Deusto. Recuperado en octubre de 2019 de [https://tuningacademy.org/wp-content/uploads/2014/02/TuningEUI\\_Final-Report\\_SP.pdf](https://tuningacademy.org/wp-content/uploads/2014/02/TuningEUI_Final-Report_SP.pdf)

Villalobos, J.; Guevara, S. y Barreto C. (2020). Habilidades transversales en universidades como factor de oportunidad en el contexto de la cuarta revolución industrial. Libro de resultados de Investigación. Maracaibo, Venezuela: Fondo Editorial URBE. Recuperado en junio de 2021 de [https://www.urbe.edu/investigacion/centros/memorias/pdfs/Memorias\\_X\\_Jornadas\\_CIDETIU.pdf](https://www.urbe.edu/investigacion/centros/memorias/pdfs/Memorias_X_Jornadas_CIDETIU.pdf)

Villalobos, J.; Urdaneta, J. y González, A. (2020). Transformación Digital en universidades en el contexto de la Cuarta Revolución Industrial. Revista Científica. Maracaibo, Venezuela: RECITIUTM. Recuperado en julio de 2021 de <http://recitium.iutm.edu.ve/index.php/recitium/article/178>