



Hub de Formación para la Transformación Digital – Industria 4.0

Una Propuesta de Descentralización de la Innovación y el Desarrollo para **INCREMENTAR EL USO DE TIC E INDUSTRIA 4.0 DE FORMA ESTRATÉGICA.**

Antecedentes

Ante la Revolución Industrial 4.0, el gobierno nacional ha decretado Panamá Hub Digital como el proyecto insignia para el crecimiento económico y desarrollo humano del país, al punto que el vicepresidente Gabriel Carrizo, en el mes de octubre del 2019, anunció que Panamá se convertirá en el Hub Digital de las Américas y que impulsará la transformación digital del país. El que Panamá sea un Hub Digital, si bien trae grandes beneficios al país, también puede traer grandes problemas sino se corrigen algunas deficiencias que se dan en el proceso de Transformación Digital del país.

En concreto, Panamá ha realizado diversas iniciativas y proyectos para impulsar el uso estratégico de la tecnología informática y las comunicaciones para apoyar procesos gubernamentales, mejorar la educación en todos sus niveles, articular la actividad del sector productivo con la academia e investigación para lograr un efecto sinérgico en la generación de valor y conocimiento. Además, es menester capitalizar la meta de asignar el 1% del PIB al final de la gestión actual presidencial en innovación e investigación de forma gradual, como parte del plan de acción del gobierno.

Sin embargo, hasta este momento no se ha logrado establecer un esfuerzo coordinado que permita que cada uno de los actores, recursos y organizaciones estén alineados con la meta de lograr el Panamá Digital que deseamos.

Objetivo General

Impulsar la formación en diversas modalidades mediante la aplicación de las TIC y recursos Tecnológicos de la Industria 4.0 conducentes a la renovación y producción de saberes y conocimientos.



Universidad
Tecnológica de Panamá



(507) 560-3179



hector.montemayor@utp.
ac.pa



www.utp.ac.pa



UTP al 2020

- 2 Nuevos FabLab en Centros Regionales
- 9 Nuevos edificios a nivel Nacional

Objetivos Específicos

1. Sensibilizar a la sociedad panameña para la transformación digital a través de soluciones y aplicaciones tecnológicas.
2. Potenciar la oferta de la formación virtual y educación experimental en los diferentes sectores de la sociedad.
3. Articular la investigación de la tecnología de la Industria 4.0 con la formación virtual y la educación experimental.

Áreas del Proyecto

1. Infraestructura Digital
2. E-Learning
3. CityLab (Laboratorios Abiertos)
4. I+D en Industria 4.0
5. Innovación Social (Área Transversal)

Resultados Esperados

A. Gobierno - AIG

- **Transformación Digital:** Generación de capacidades para el desarrollo del gobierno digital con integración interinstitucional.
- **Industria 4.0:** Generación de capacidades sobre estandarización, visibilidad, trazabilidad y transparencia digital.

B. Educación – MEDUCA e INFOPLAZA AIP

- **Transformación Digital:** Generación de capacidades a través de e-learning, fabricación digital y cultura maker (*maker movement*).
- **Industria 4.0:** Transferencia de nuevos conocimientos y alianzas para la Innovación tecnológica y social.

C. Industria – Sistema Cooperativista y Asociaciones Empresariales

- **Transformación digital:** Generación de capacidades a través de e-learning y de fomento de spin off.
- **Industria 4.0:** Transferencia de nuevos conocimientos y alianzas para la Innovación tecnológica y social.

Fortalezas de la Universidad Tecnológica de Panamá

1. Cobertura geográfica
2. Doctores y especialistas en el área de TIC e Industria 4.0
3. Amplia capacidad de espacio físico para la Investigación
4. Estudiantes, Investigadores y Docentes en Ingeniería y Tecnología
5. Relación UTP-Empresa-Gobierno
6. Redes de Investigación e Innovación Internacionales
7. Voluntariado y Servicio Social



“Profundización de las competencias construidas y aprovechamiento de las ventajas competitivas existentes en el país”

SENACYT

Estrategia de Implementación

Cuadro 1. Línea de Tiempo de la Macro Fase 1 – Plan Piloto

Sub-Fases del Plan Piloto	Acción	2020				2021			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1. Sensibilización	a. Reuniones, Capacitaciones y Charlas Promocionales								
	b. Creación de Acuerdos y Alianzas								
	c. Desarrollo de Capacidades de Innovación Social y de I+D								
2. Infraestructura	a. Infraestructura								
	b. Equipamiento de Redes y Servidores								
	c. Equipamiento especializado virtual y experimental								
3. Contenidos	a. Desarrollo de Contenidos de e-learning								
	b. Desarrollo de Programas de Educ. Experimental								
4. Implementación	a. Implementación de clases								
	b. Implementación de clases experimentales abiertas								
5. Sistematización	a. Investigación en Áreas de Industria 4.0 - Plan Piloto								
	b. Reportes de Avance								
	c. Reunión de Evaluación y Reporte con Aliados y Patrocinadores								
	d. Encuestas de Desempeño de la Implementación								

La Estrategia de Implementación comprende dos Macro fases 1) Plan Piloto, descrito en esta línea de tiempo, y 2) Efecto Cascada, la cual es la visión de la UTP para crear “HUB” de conocimiento, investigación y equipamiento del capital humano panameño para la transformación Digital-Industria 4.0, a través de educación virtual (e-learning) e iniciativas de innovación social de forma descentralizada.

Cada Macro Fase comprende 5 sub-fases, Sensibilización, Infraestructura, Contenido, Implementación y Sistematización.

La macro fase 1 en colaboración con el MEDUCA, en particular la Escuela Normal de Santiago; agencias del Estado como el MIDA, ANAM, entre otros; asociaciones como APEDE, el Centro de Competitividad de la Región Central y la Cámara de Comercio, Industrias y Agricultura, y la agencia cooperativista como Cooperativa Juan XXIII y COOPEVE con quienes ya iniciamos conversaciones para realizar posibles acuerdos y alianzas.

La Macro Fase 2 inicia en el 2021 y se extiende hasta el 2024. La figura 1 describe cómo será este efecto multiplicador considerado en el proyecto descentralizando la innovación y el desarrollo, llevándolo desde los centros urbanos hasta las comunidades rurales.

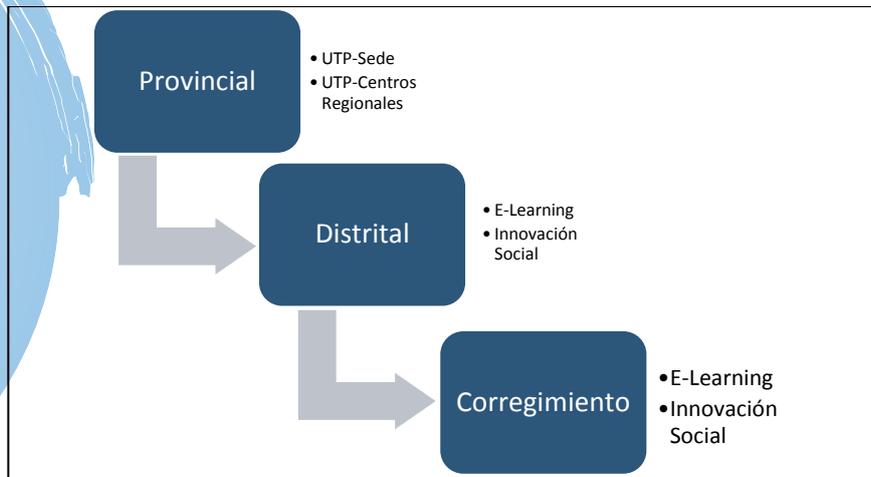
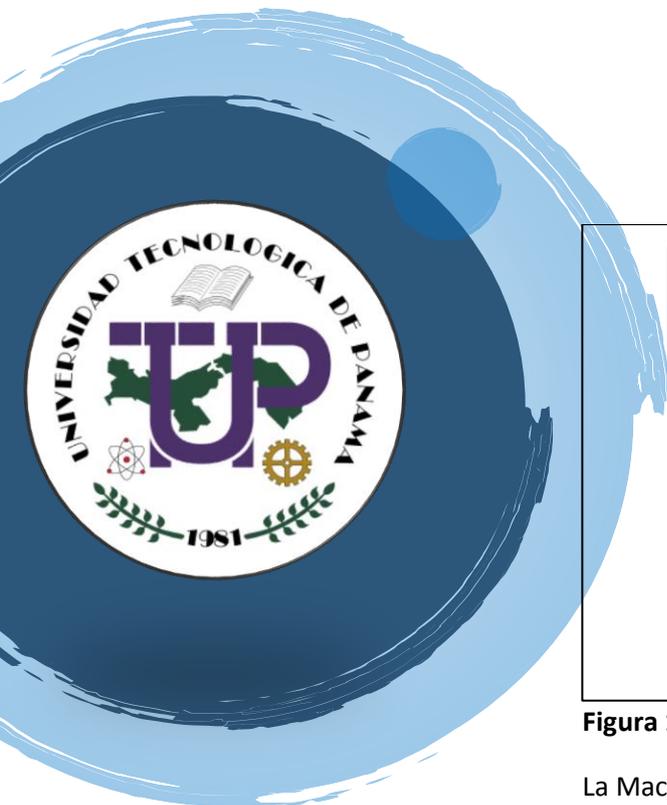


Figura 1. Macro Fase 2 – Efecto Cascada

La Macro fase 2 inicia a partir del 2021 y se extiende hasta el 2024. La figura 1. Presenta cómo a partir de las regiones geográficas de clasificadas en Provincia, Distrito y Corregimiento se incrementa la participación en Innovación y Desarrollo a través de plataformas de actualización a través de e-learning e iniciativas de innovación social para empoderar a las comunidades en el uso de la tecnología y la conciencia ciudadana.

El Impacto del Proyecto sería a nivel nacional

- Más del 80% de alcance virtual
- Más del 50% a nivel experimental y de innovación social

Presupuesto

A. MACRO FASE 1: Plan Piloto

Cuadro 2. Presupuesto de la Macro Fase 1

Acción	Monto
1. Adquisición de infraestructura para redes y sistemas	B/. 2 millones
2. Adquisición de Equipos para e-learning y estudio virtual	B/. 3.5 millones
3. Adquisición de Equipos de Computación de Alta Velocidad	B/. 350 mil
4. Adquisición de Equipo Central de la Universidad	B/. 400 mil
5. Contratación de Servicios de Comunicación en internet de Alta Velocidad	B/. 2.5 millones
6. Desarrollo del Programa Piloto de Educación Acelerada	B/. 1 millón
7. Adquisición de Equipamiento Avanzado	B/. 500 mil
8. Desarrollo del Plan de Innovación Social	B/. 3.4 millones
Total	B/. 13.65 millones



“Good is the enemy of
Great” Jim Collins

Los puntos 1 al 5 y el punto 7 que comparten ambos presupuestos son el equipamiento en la sede y los centros regionales.

El punto 6 de ambos presupuestos comprende el **programa de educación acelerada**, el cual contiene las siguientes iniciativas:

- a. **Boot Camp de Transformación Digital**
 - a. Uso Pedagógico de Tecnología
 - b. Design Thinking para Innovación Social
- b. **Boot Camp de Industria 4.0**
 - a. Programación
 - b. Robótica
 - c. Internet of Things
- c. **Sistemas de Soporte**
 - a. Mentores Internos y Externos
 - b. Plataforma de Educación Virtual
 - c. Experimentación in Situ
 - d. Componentes de Pre y Post producción

El punto 8 de ambos presupuestos comprende el **desarrollo del plan de innovación social** las siguientes áreas:

1. *Citilabs*

Habilitar una red nacional de nodos de Innovación tecno-social que impulsen el aprendizaje y desarrollo de capacidades cognitivas y tecnológicas desde las comunidades con el apoyo centros de educación, Fab labs, organizaciones gubernamentales y sociedad civil organizada a nivel nacional y centros de innovación social a nivel internacional.

2. *Desarrollo de Capacidades de Innovación Social y de I+D*

- a. Mapeo en todo el país para el establecimiento de una línea base para el fortalecimiento del ecosistema de Innovación Social en Panamá.
- b. Creación de un observatorio de IS-ODS para aportar al diseño de políticas públicas para el desarrollo social inclusivo y sostenible.
- c. Identificación y abordaje de por lo menos, 20 casos de estudio (proyectos pilotos de IS) en todo el país.
- d. Creación del Diplomado en Innovación Social e Innovación Transformadora de base tecnológica.
- e. 50 talleres de inducción (10 por año) sobre procesos de innovación social.



- f. Desarrollo 100 talleres de co-diseño y co-ejecución de in situ (20 por año) en regiones de influencia de los 8 Centros Regionales de la UTP, con expertos nacionales e internacionales.
- g. 100 Pasantías en el extranjero (20 por año) en centros y parques científicos de innovación social que incluyan estudiantes, docentes, investigadores, gestores comunitarios, empresarios y gestores gubernamentales.
- h. Programa de Comunicación y Divulgación de Avances y Resultados.

B. MACRO FASE 2: Efecto Cascada

Cuadro 3. Presupuesto de la Macro Fase 2.

Acción	Monto
1. Adquisición de infraestructura para redes y sistemas	B/. 2 millones
2. Adquisición de Equipos para Educación e-learning y estudio virtual	B/. 3.5 millones
3. Adquisición de Equipos de Computación de Alta Velocidad	B/. 350 mil
4. Adquisición de Equipo Central de la Universidad	B/. 400 mil
5. Contratación de Servicios de Comunicación en internet de Alta Velocidad	B/. 2.5 millones
6. Programa de Educación Acelerada para Centros Regionales y la Sede	B/. 7 millones
7. Adquisición de Equipamiento Avanzado	B/. 5 millones
8. Desarrollo del plan de Innovación Social	B/. 11.6 millones
9. 25 nuevos laboratorios en Industria 4.0 en todos los centros regionales y la sede	B/. 4.83 millones
Total	B/. 37.18 millones

El punto 9 comprende 25 nuevos laboratorios, 3 nuevos laboratorios de dispositivos de IoT y ciberseguridad inalámbrica, 8 nuevos laboratorios de IoT aplicada a Logística, Cadena de Suministros, agricultura, puertos y aeropuertos, sistemas de transporte y hospitalario. 8 nuevos laboratorios de data analytics que transformarán la data generada (Big Data) en los laboratorios de IoT y 6 citi labs, para los centros regionales. El cuadro 4 lo describe a continuación:

“La Colaboración es la clave de la Sostenibilidad y de la Competitividad frente al Calentamiento Global y la Industria 4.0”
Dr. Castillo



Cuadro 4. Cálculo de Área de Construcción para Laboratorios de Industria 4.0

Tipo de Laboratorio	Cantidad de Laboratorios	Metros Cuadrados	Costo
Laboratorio de Dispositivos IoT y Ciberseguridad inalámbrica	3 (uno en Santiago, uno en David y uno en Panamá, estarán segmentados en dos zonas, una de prueba y otra de cubículos)	100 m ² c/u	B/. 450,000
Laboratorios de IoT Aplicada	8 (uno por cada centro regional y la sede)	70 m ² c/u	B/. 840,000
Laboratorios de Data Analytics	8 (uno por cada centro regional y la sede)	70 m ² c/u	B/. 840,000
City Labs	6 (uno en Bocas del Toro, uno en Chorrera, uno en Veraguas, uno en Coclé, uno en Colón y uno en el futuro Centro Regional de Darién)	300 m ² c/u	B/. 2,700,000

“Camino a la Excelencia a través del mejoramiento Continuo” Víctor Levi-Sasso



Conclusión

Esta es una **Propuesta de Descentralización de I+D** a través de la Innovación Social, el E-Learning y Hubs de investigación **para incrementar el uso productivo de las TIC y la Industria 4.0** en el Sistema Educativo Formal, la Empresa Privada y el Gobierno.

Cuadro 5. Monto de Inversión por Año

Componente	Total	Año				
		2020	2021	2022	2023	2024
Total	B/. 50,830,000	B/. 6,000,000	B/. 17,525,000	B/. 17,525,000	B/. 5,140,000	B/. 4,640,000
Sensibilización	B/. 13,600,000	B/. 1,000,000	B/. 5,060,000	B/. 4,060,000	B/. 1,740,000	B/. 1,740,000
Infraestructura y Equipos	B/. 22,330,000	B/. 3,000,000	B/. 9,165,000	B/. 8,665,000	B/. 1,000,000	B/. 500,000
Contenidos	B/. 3,300,000	B/. 500,000	B/. 1,400,000	B/. 1,400,000		
Implementación	B/. 5,700,000	B/. 1,000,000	B/. 500,000	B/. 1,400,000	B/. 1,400,000	B/. 1,400,000
Sistematización	B/. 5,900,000	B/. 500,000	B/. 1,400,000	B/. 2,000,000	B/. 1,000,000	B/. 1,000,000