



UTEM

UNIVERSIDAD
TECNOLÓGICA
METROPOLITANA
del Estado de Chile

Extracto

**Proyecto Plan de Fortalecimiento
Universidades Estatales 2021**

UTM21991

**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN
Y POSTGRADO**



FORMULARIO
PROYECTO FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL
PLAN DE FORTALECIMIENTO UNIVERSIDADES ESTATALES
AÑO 2021



Código: IESXXXX (asignado por DFI)

ANTECEDENTES GENERALES				
Universidad	Universidad Tecnológica Metropolitana.			
Título del proyecto	Fortalecimiento con sentido de Excelencia			
Línea de acción ¹		Desarrollo y fortalecimiento de la gestión institucional.		
	S	Digitalización y virtualización de la universidad.		
	P	Fortalecimiento de calidad académica para la formación de pregrado, posgrado e investigación.		
	S	Universidad y desarrollo territorial.		
		Otra línea de acción (de carácter excepcional). Indicar: ____		
Tipo de proyecto		Focalizado ²	Duración	----
			Monto financiamiento	-----
	X	Estratégico ³	Duración	48 meses
			Monto financiamiento	\$ 3.160.000.000
Jefe/a proyecto	Diana Veneros Ruiz-Tagle / Vicerrectora Académica			

I. JUSTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1. Articulación con Plan de Fortalecimiento a 10 años⁴

Área estratégica (AE)	AE2 (Área estratégica): Docencia y procesos formativos: pre y posgrado. Docencia de Pregrado	
Objetivo estratégico	Estrategias (E)	Cambios Esperados
(AE2-OE1) Consolidar la óptima operación de un sistema integrado de admisión, caracterización, nivelación, seguimiento y apoyo psicosocial y académico para que la progresión y trayectorias estudiantiles alcancen niveles de excelencia universitaria	Implementación de un plan de fortalecimiento de la docencia de pregrado y posgrado	Modelo de articulación de pregrado -posgrado. 3 AÑOS Programas de pregrado y posgrado con estándar de excelencia, implementado en un piloto. 6 AÑOS Docencia de pregrado y postgrado con estándar de excelencia, impartida por académicos con grado de doctor. 10 AÑOS
	Innovación y desarrollo curricular de carreras y programas de Pregrado.	Oferta de 8 carreras de Ingenierías civiles equivalente aprox. a un 30%, en plataforma mixtas de aprendizajes (b-learning es decir Blended Learning o Aprendizaje combinado o mixto) en condiciones de excelencia universitaria. 3 AÑOS Oferta de otras 10 carreras de ingenierías, equivalente a un 60% de la oferta en plataforma mixta de aprendizaje (b-learning 6 AÑOS Oferta de carreras y programas de Pregrado y Postgrado, en modalidades mixtas de aprendizaje (<i>blended learning</i> Blended Learning o Aprendizaje combinado o mixto) en condiciones de excelencia universitaria 10 AÑOS
	Selección e implementación de un modelo formativo bimodal (Blended – Learning), en un marco de aseguramiento de la calidad de la experiencia formativa.	Selección e implementación de un modelo formativo b - learning y capacitación de los docentes y profesionales de apoyo relacionados con las carreras de ingeniería civiles. 3 AÑOS Escalamiento en la implementación del modelo formativo b-learning. 6 AÑOS A los 10 años el 100% del modelo formativo b-learning. En Docentes, estudiantes y profesionales de apoyo se encuentran capacitados y habilitados para la aplicación de distintas modalidades de enseñanza aprendizaje, haciendo uso de espacios y ambientes virtuales, con tecnologías y recursos de aprendizaje flexibles en un marco de aseguramiento de la calidad a niveles de excelencia. 10 AÑOS
	Diseño e implementación de un sistema de articulación flexible, intraciclos y entre ciclos de	Ocho Ingenierías civiles equivalente al 30% de la oferta formativa institucional de excelencia, articulada conforme a perfiles y ciclos de formación, en acuerdo con el Marco Nacional de Cualificaciones y el sistema interno de aseguramiento de la calidad, que permitan la prosecución de estudios Postgrado y Lifelong Learning (LLL) o aprendizaje para toda la vida. 3 AÑOS

	formación (pregrado y postgrado)	10 carreras de Ingenierías, equivalente al 60% de la oferta formativa institucional de excelencia, articulada conforme a perfiles y ciclos de formación, en acuerdo con el Marco Nacional de Cualificaciones y el sistema interno de aseguramiento de la calidad, que permitan la prosecución de estudios (Postgrado y LLL). 6 AÑOS 100 % de la oferta formativa institucional de excelencia, articulada conforme a perfiles y ciclos de formación, en acuerdo con el Marco Nacional de Cualificaciones y el sistema interno de aseguramiento de la calidad, que permitan la prosecución de estudios (Postgrado y LLL). 10 AÑOS
(AE2-OE3) Formación de Postgrado pertinente, diversificada y de calidad	Adecuación de políticas.	Oferta de programas de Magíster académicos y/o profesionales en todas las facultades, así como Doctorados, en áreas tecnológicas. 4 AÑOS
	Planificación institucional y de facultades, considerando recursos humanos, físicos, económicos y de información de corto y mediano plazo, orientados al postgrado.	
	Organización de núcleos académicos para investigación formativa	Postgrado articulado con la formación de pregrado 4 AÑOS
Área estratégica (AE)	AE3 (Área estratégica): Investigación, innovación y/o creación	
Objetivo estratégico	Estrategias (E)	Cambios Esperados
(AE3-OE1) Lograr un posicionamiento destacado a nivel nacional e internacional de la Universidad en Investigación, Innovación y Transferencia Tecnológica de base científica	Planificación de recursos humanos, físicos y de información para la Investigación y el Posgrado a nivel institucional y de facultades.	Mejoramiento de indicadores cuantitativos, incluyendo interdisciplinarios, de excelencia según estándares internacionales. 6 AÑOS
	Hacerse cargo de investigación avanzada y generación de conocimiento científico tecnológico en	UTEM reconocida como referente nacional en formación avanzada en áreas y ámbitos tecnológicos aplicados. 6 AÑOS

	áreas socialmente pertinentes, originales y de alto potencial institucional.	
	Formulación de nuevas políticas de investigación, incluidas las de propiedad intelectual acordes al logro de la acreditación de investigación de excelencia.	Posicionamiento entre las 15 universidades chilenas del ranking internacional Scimago. 10 AÑOS
	Incorporación de requerimientos de acreditación de excelencia en la planificación institucional.	Acreditación del área de Investigación. 10 AÑOS
	Considerar la productividad científico-tecnológica en términos de productos diversos en Investigación, Desarrollo e innovación (I+D+i) y transferencia tecnológica de base científica.	Disponer de patentes y/o modelos de utilidad y contratos tecnológicos. 5 AÑOS Investigación tecnológica y transferencia de base científica consolidada. 5 AÑOS
Área estratégica (AE)		AE4 (Área estratégica): Vinculación con el Medio
Objetivo estratégico	Estrategias (E)	Cambios Esperados
(AE4-OE1) Transformar la Vinculación con el Medio en una herramienta estratégica para contribuir al logro de la excelencia institucional	Priorizar la gestión para la transferencia eficaz de la investigación aplicada y la innovación generada por la Universidad, en ambientes de trabajo colaborativo	La industria adopta crecientemente los resultados de la investigación aplicada e innovación tecnológica y social por la vía del trabajo con el entorno. 6 AÑOS

2. Justificación del proyecto⁵ (extensión máx. 3 páginas)

- a. **Brechas y/o desafíos institucionales.** En base al Plan de Fortalecimiento a 10 años, identificar y describir brechas y/o desafíos que serán abordados en el proyecto, justificando su definición según tipo de proyecto focalizado o estratégico.

El recién finalizado Plan de Desarrollo Estratégico 2016-2020 ubicó a la Universidad Tecnológica Metropolitana en un estadio expectante en términos de la consolidación de su proyecto institucional. En este contexto, y el Plan de Fortalecimiento a 10 años de las Universidades Estatales a 10 años formulado en el 2020, junto con los proyectos derivados de éste, representan un instrumento oportuno y relevante para la puesta en operación del nuevo plan de desarrollo institucional actualmente en formulación.

Los avances institucionales que se deberán afianzar en el próximo quinquenio y que permitirán dar continuidad y estabilidad a las políticas e instrumentos que requiere la Universidad en su evolución de mediano plazo, deberán estar asociados a la mayor capacidad de innovación y respuesta institucional frente tanto a los cambios en el entorno de la educación superior, como ante aquellos desafíos que se derivan de la institucionalidad establecida en las Leyes N°21.091 y N°21.094 así como , además de los desafíos que ha representado la actual coyuntura tanto político-social como sanitaria,, aspectos todos que han mostrado impactado en las modalidades no solo de enseñanza – aprendizaje y gestión sino también en los ámbitos de la investigación, innovación, transferencia tecnológica y vinculación con el medio

De acuerdo con a lo anterior, se identifican las siguientes brechas o desafíos a ser abordados por el presente proyecto:

Docencia

Para que nuestra universidad continúe transitando hacia la excelencia debe enfrentar en este periodo dos principales desafíos.: El primero dice relación con, definir y aplicar criterios para priorizar la contratación de académicos con grado de doctor, que sustenten el tránsito hacia una mayor complejización al cual está llamada la institución en los próximos años. Esta nueva dotación debe satisfacer los objetivos de mejoramiento de la docencia de pre y postgrado, de investigación e incremento de las capacidades científico-tecnológicas, con productividad asociada, y de vinculación con el medio productivo y social con fines de articulación efectiva y retroalimentación con aquéllos. para la docencia de pre y postgrado, junto con investigadores y el segundo desafío, en tanto, segunda dice relación con la necesidad de fortalecer y/o mejorar la infraestructura y equipamiento para afrontar de una manera innovadora las funciones misionales y alcanzar los desempeños notables a los que se ha comprometido para transitar hacia la excelencia.

Estos dos desafíos serán abordados mediante el presente proyecto, mismos que están plasmados en el Plan de Fortalecimiento a 10 años de la siguiente manera:

En docencia los retos se asocian a las brechas detectadas en las evaluaciones realizadas al diseño e implementación del Modelo Educativo que hacen recomendable la implementación definitiva de los su ajustes en curso, de manera de poder **innovar la oferta y desarrollar procesos formativos y procedimientos de excelencia** con pertinencia, flexibilidad, integralidad, respeto a la persona y la diversidad, con una modalidad mixta de aprendizaje, y articulación de las trayectorias formativas entre pregrado, posgrado y aprendizaje continuo; todo ello, en acuerdo con el marco nacional de cualificaciones y el sistema interno de aseguramiento de la calidad. La crisis sanitaria ha agregado una urgencia, que alude a la distancia que media entre las capacidades actuales de la institución y aquellas requeridas para levantar una modalidad de aprendizaje b-learning que contribuya al éxito académico de los y las estudiantes de pregrado, en un marco de equidad y calidad. Esta brecha se asocia también con **la necesidad de avanzar en el número esperado de académicos jornada completa con grado de doctor**. Según datos de 2019, el porcentaje de académicos jornada completa con dicho nivel académico asciende a un 32%, lo que torna difícil la actualización de los procesos de formación, con foco en la interdisciplina y la indagación en el pregrado, así como la expansión de programas de postgrado con base en un staff robusto de especialistas con alta productividad y con función docente en el pregrado y postgrado. En efecto, la visión que la institución abriga en este ámbito apunta a la renovación total de la oferta educativa institucional con meta hacia

2030, con foco en la creación de una nueva oferta con sello científico tecnológico y en la resolución de desafíos productivos y sociales de carácter complejo. El enfrentar este desafío requiere de especialistas de alto nivel, con orientación hacia la inter y transdisciplina y con capacidades para crear nuevas ideas de carreras y programas que imbriquen los desafíos que hoy se ciernen sobre la cultura, las sociedades y el mundo del trabajo.

Entre algunas de las áreas de interés institucional están el *Análisis y ciencia de datos*, para obtener la información apropiada en busca de una acertada toma de decisiones; *La Inteligencia artificial y aprendizaje automático*, o el estudio de las máquinas que pretenden imitar comportamientos humanos a través de la creación de programas y mecanismos inteligentes; *Big Data*: afirmado en el análisis masivo de datos. Las nuevas aplicaciones recogen, almacenan, procesan y ponen en valor en un tiempo razonable una gran cantidad de información; el *Marketing digital y estratégico*, que asocia la aplicación de estrategias de venta a través de la tecnología digital; la *Automatización de procesos*: Procesos que requerían de la intervención humana y requerían una gran cantidad de tiempo se apartan del panorama laboral gracias a sistemas que los tratan de manera automática y a mayor velocidad; el *Desarrollo empresarial*, para favorecer el aprendizaje de habilidades que favorecen una gestión más eficiente del negocio; la *Transformación digital*: Aplicación de capacidades digitales en todos los aspectos de la sociedad, con el objetivo de mejorar la eficiencia y optimizar recursos; el *Análisis de seguridad de la información*: Las ventajas que aporta la transformación digital traen asociadas peligros que pueden afectar a la seguridad de los sistemas y comprometer la seguridad de la información.

Todas estas líneas, algunas ya desarrolladas en la institución y otras con carácter de incipientes pueden animar tanto nuevas carreras de pregrado como programas de postgrado y aprendizaje continuo. De allí la importancia de la atracción de especialistas capacitados para aportar al despliegue de estos objetivos de expansión estratégica de la oferta.

Investigación

En materia de Investigación los principales desafíos a abordar se relacionan con la **consolidación de los avances logrados** con el relevante desarrollo reciente -cuantitativo y cualitativo- que ha logrado la Universidad y que la sitúa como una institución que efectúa **investigación avanzada en algunas áreas del conocimiento**. Estos logros requieren afianzarse, lo que implica principalmente focalizar los esfuerzos de fortalecimiento del área en **disponer de una adecuada masa crítica de investigadores de alta calificación**, que incluso supere los actuales estándares, con los apoyos necesarios para reafirmar la fase inicial de crecimiento y alcanzar niveles de excelencia en áreas originales y pertinentes socialmente y con el perfil institucional. Paralelamente, se busca **lograr una articulación efectiva con la innovación y la transferencia tecnológica de base científica**

Postgrado

En materia de Postgrado, y luego de haber implementado los ajustes descritos anteriormente, es necesario avanzar en la **consolidación de una oferta de programas de calidad** tanto de magíster académicos como profesionales, así como de doctorados, los que deben satisfacer las necesidades de desarrollo institucional en la materia y deben ser pertinentes con los requerimientos sociales y productivos.

Vinculación con el Medio

Los desafíos en vinculación con el medio dicen relación con, **priorizar una gestión para la transferencia eficaz** tanto de la investigación aplicada como de la innovación generada por la Universidad, en ambientes de trabajo colaborativo intra y extra universitario de manera tal de afianzar posicionamiento de la UTEM como institución con capacidades para contribuir al desarrollo territorial, de forma colaborativa con el entorno regional. Para ello se hace necesario contar con las mejores prácticas de levantamiento de necesidades del territorio y su incorporación a las áreas de pregrado, investigación y postgrado. Esto permitirá que la vinculación con el medio se constituya en una herramienta estratégica para contribuir al logro de la excelencia institucional.

Gestión

Si bien en términos de los recursos materiales, la Universidad muestra evidencias de un importante incremento en su infraestructura, equipamiento y recursos de aprendizaje, lo que conlleva un mejoramiento y homogeneización de estándares en aulas, laboratorios, bibliotecas, equipamiento científico, dependencias administrativas, modernización de las tecnologías y sistemas de información, entre otros, los cambios sociopolíticos y sanitarios, ponen de manifiesto que nuestra institución deberá enfrentar nuevos desafíos en el **diseño y uso de los espacios junto con la incorporación de equipamiento** que permita avanzar en nuevas formas no solo de cómo hacer docencia sino que también investigación innovadora, transferencia tecnológica y vinculación con el medio.

- b. Aporte al desarrollo y fortalecimiento institucional.** Señalar cómo el proyecto contribuirá a resolver brechas y/o desafíos identificados, y su aporte al desarrollo y fortalecimiento de la Universidad. Fundamentar de acuerdo con la línea de acción priorizada para la Convocatoria 2021.

Tal como mencionado más arriba, este proyecto está orientado de manera sustantiva hacia la contratación de 23 académicos con grado de doctor. Desde un punto de vista general, mirado desde el impacto de estas contrataciones en el número, la estructura y composición académicas, y en la distribución por jerarquías, esta adición de doctores está orientada en la búsqueda de mayor cualificación académica, necesaria esta para transitar hacia la excelencia en todos los ámbitos del quehacer misional. Desde un punto de vista específico y estratégico, estas nuevas contrataciones deben sustentar el tránsito hacia una mayor complejización y calidad institucional, tal como prescrita en las Leyes N° 21.091 y 21.094. Así, esta nueva dotación debe satisfacer los objetivos de mejoramiento de la docencia de pre y postgrado, de investigación e incremento de las capacidades científico-tecnológicas, con productividad asociada, y de vinculación con el medio productivo y social con fines de articulación efectiva y retroalimentación con aquéllos.

La forma en que esta nueva dotación de doctores satisfará las demandas de complejidad en las áreas concernidas del quehacer institucional se especifica a continuación.

Investigación y Postgrado

Las prioridades en materia de investigación y de formación avanzada en la UTEM están asociadas a la generación de programas doctorales, en concordancia con los indicadores establecidos por el Plan de Fortalecimiento de Universidades Estatales. Debe recordarse que de acuerdo a la nueva Ley N° 21.091, los programas doctorales deben necesariamente presentarse a acreditación y por lo tanto, del total de recursos humanos que se contraten con cargo al presente proyecto, siete (7) reforzarán el programa doctoral vigente (**Doctorado en Ciencias de Materiales e Ingeniería de Procesos**) y el que está en proceso de diseño (Doctorado en el área de aplicaciones tecnológicas en Bio y Quimioinformática en Salud de alto estándar nacional e internacional), así como también permitirán disponer de un nuevo proyecto doctoral a partir del año 2022, vinculado a alguno de los desafíos país declarados en la Base para la Estrategia Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación 2021 (CTCI 2021) como son **Revolución de la Información/Revolución Digital**.

La incorporación de este capital humano con estudios de especialización y postgrado, en sus respectivas áreas y disciplinas, permitirá escalar en cantidad y calidad los programas de formación de postgrados –magísteres y doctorados y la transferencia con base científica.

Lo anterior permitirá avanzar en la consolidación de una oferta de programas de calidad tanto de magíster académicos como profesionales, así como de doctorados, los que deben satisfacer las necesidades de desarrollo institucional en esta área de gestión y deben ser pertinentes con los requerimientos que la sociedad tiene sobre la formación en la materia. Adicionalmente, se deben flexibilizar e incorporar prácticas innovativas en la formación de postgrado como, por ejemplo, la dictación de cursos de postgrado no conducentes a grados académicos que den sostenibilidad financiera a los programas.

En consecuencia, los términos de referencia que se levanten para contratar 7 de los 23 doctores comprometidos deberán honrar los objetivos de: mejora de la oferta de doctorados actualmente existente, o de creación de otros nuevos en las

líneas arriba indicadas; así como de incremento de la investigación, producción científica y transferencia tecnológica en esas áreas.

Docencia

Avanzar en el número de académicos jornada completa con grado de doctor (32% año 2019) permitirá superar los desafíos de la actualización y de los procesos de formación y renovación de la oferta UTEM, con foco en la interdisciplina, la innovación y la indagación en el pregrado, así como en la expansión de programas de postgrado (Magister Profesionales); todo ello con base en un staff robusto de especialistas con alta productividad y con función docente en el pre y postgrado. De acuerdo con lo anteriormente expuesto, este proyecto permitirá la incorporación a las Facultades y unidades académicas de 16 académicos con grado de doctor que cumplan con requisitos regulatorios nacionales en nivel de postgrado, los cuales aportarán a la complejización institucional formando parte de los proyectos internos de desarrollo asociados a temas formativos de Pregrado y/o Postgrado, Innovación y/o Transferencia Tecnológica en ámbitos de alta demanda hoy, en nuestras sociedades: **Análisis y ciencia de datos; Inteligencia artificial y aprendizaje automático; Big Data; Marketing digital y estratégico; Automatización de procesos; Desarrollo empresarial; Transformación digital y Análisis de seguridad de la información.**

Con estas incorporaciones se podrá asimismo transitar hacia la ampliación y diversificación de los ambientes y modalidades de aprendizaje, e-learning y b-learning, que complementen la formación presencial de las y los estudiantes y favorezcan su progresión académica; al verse favorecidos estos estudiantes, por un lado, con nuevas oportunidades de desarrollo y, por el otro, con una mayor flexibilidad en el uso del tiempo, en particular para aquellos con obligaciones mayores en su vida personal y familiar.

Vinculación con el medio

Con las nuevas contrataciones, además, se podrá fortalecer el desarrollo de una docencia impartida con metodologías activas tales como aquellas asociadas con STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics o en español Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas), Aprendizaje + Servicio (A+S), o Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) – Empresa; todas, metodologías de enseñanza orientadas hacia la aplicación de conocimientos, y al desarrollo de una formación profesional y de grado en contextos reales de la profesión y encaminada hacia la resolución de problemas complejos del mundo productivo o social. La docencia + vinculación, la docencia + investigación y la investigación + transferencia + vinculación han de constituirse en los ámbitos dentro de los cuales deberá discurrir la acción docente de los nuevos doctores contratados; todos **aspectos que deberán ser considerados como parte del perfil de profesionales a incorporar a la universidad.** La vinculación con el medio, desarrollada con las nuevas contrataciones, permitirá también generar proyectos con el entorno profesional y disciplinar, los que deberán vincular tempranamente a los estudiantes con sus contextos profesionales y disciplinares. Junto a los impactos esperados en el aprendizaje, se fortalecerá el proceso de retroalimentación a la gestión pedagógica, planificación curricular y perfiles de egreso.

Valga destacar que todos los desarrollos antes mencionados consideran a la base un gran objetivo estratégico de complejización institucional afirmado en la estrategia de contratación de doctores que apoyen de manera específica las distintas áreas del quehacer misional de la institución. Este involucra, a su vez, la necesidad de determinación anticipada de los aportes esperados de los nuevos doctores a estos desarrollos y el vaciado –a los términos de referencia de los perfiles– de todas aquellas conductas de entrada de las que cada postulante deberá dar cuenta. Un aspecto importante a considerar aquí, es que los nuevos doctores, como aportes a la complejización institucional, deberán dar cuenta de especialización y a la vez de gran versatilidad para moverse interdisciplinariamente, participar de manera activa y efectiva del proceso formativo, en directa vinculación con el medio, y aportar a la creación de conocimiento, productividad científica y transferencia tecnológica –todas funciones igualmente importantes para la consecución de los fines de complejización.

Gestión

Disponer de una infraestructura y equipamiento adecuados para apoyar la superación de las brechas descritas y el logro de los resultados esperados del proyecto es un factor crítico del mismo. Se requiere disponer de espacios y equipamiento avanzado que dé soporte al proceso de enseñanza-aprendizaje en modalidades e-learning y b-learning, así como a la investigación y desarrollo de conocimiento científico en nuevas áreas del conocimiento junto con la innovación y la transferencia tecnológica de ese conocimiento al sector empresarial e industrial. Lo anterior significará el diseño e implementación de proyectos internos en estas materias debidamente priorizados y justificados contra el logro de resultados en las áreas de gestión a las que sirven o harán uso de ellos.

La superación de estas brechas se hará posible al articular el nuevo PDE 2021-2025 (en elaboración) con los proyectos MINEDUC, contribuyendo así a la evolución de la UTEM, camino al 2030, hacia una universidad tecnológica de excelencia con acreditación en cinco áreas de gestión sujetas a mecanismos periódicos de mejora continua que aseguren su calidad.

- c. Estrategias e impactos esperados.** Definir las principales estrategias a implementar e impactos o mejoras esperadas en la institución. Estas deberán articular los objetivos y resultados esperados del proyecto con los cambios esperados del Plan de Fortalecimiento.

Para avanzar en nuestro propósito de lograr la excelencia como universidad, se plantean en este proyecto dos grandes estrategias. La primera de ellas dice relación con **la incorporación masiva de académicos** y la segunda con **modificar la infraestructura y fortalecer el equipamiento** con el fin de preparar a la universidad para enfrentar a los desafíos futuros. Estas dos estrategias cubrirán las brechas descritas en la justificación de este proyecto.

La atracción de talento académico permitirá, en el mediano plazo, fortalecer e innovar la docencia de pregrado, permitiendo: (i) la creación y organización de nuevos y renovados núcleos académicos para desarrollar la investigación formativa y consolidar los procesos de articulación entre pre y postgrado con base en el Marco Nacional de Cualificaciones ; (ii) la renovación de la oferta de carreras y programas, en áreas de interés estratégico, junto con la implementación de un modelo innovativo de formación bimodal (Blended – Learning) en un marco de aseguramiento de la calidad de la experiencia formativa; (iii) el robustecimiento de los procesos de formación a partir de experiencias de aprendizaje desarrolladas en estrecho contacto con el medio, y evaluadas de manera auténtica en función de desempeños profesionales reales.

Respecto de la investigación, se podrán desarrollar nuevas líneas, lo que permitirá ir sumando antecedentes para la acreditación de excelencia en la planificación institucional, mejorando indicadores cuantitativos. Las nuevas líneas de investigación (tanto básica como aplicada) de alto impacto, irán aportando al desarrollo de soluciones al medio externo mediante la transferencia tecnológica de base científica. En este sentido la estrategia que se suma al desarrollo de nuevas líneas es la de asociatividad para el postgrado e investigación y la participación en redes nacionales e internacionales de investigación. Se suma a los impactos esperados del desarrollo de estas dos estrategias la contribución a la creación de nuevos programas de postgrado tanto doctorados como Magister estos últimos en las diversas plataformas dispuestas para este fin de manera ágil y significativa, producto de la renovación de la infraestructura y equipamiento.

La modificación de la infraestructura y el fortalecimiento del equipamiento de las áreas de docencia e investigación y transferencia tecnológica permitirá colocar a nuestra universidad en otro estadio de desarrollo. El impacto esperado de esta estrategia busca posicionar y generar una ventaja competitiva de nuestra universidad frente al medio considerando que para este gran cambio la institución cuenta ya con una ventaja inherente el ser pequeña y localizada. Esta condición dice relación tanto con el tamaño de la institución (no se aspira a superar los 10.000 estudiantes en el Pregrado), como con su cobertura territorial, centrada en la Región Metropolitana. Esta opción estratégica respecto de los límites del crecimiento y de la expansión favorecerá la profundización de los procesos de desarrollo, en este ámbito, de las cinco facultades, así como permitirá la implementación en cada una de ellas de nuevos y mejores espacios para el despliegue de sus actividades misionales, dado su emplazamiento en la capital del país y la amplia oferta existente respecto de servicios de construcción y remodelación.

El foco de esta estrategia sumada a la anterior favorecerá y potenciará el desarrollo institucional toda vez que, en el caso de la docencia de pregrado y postgrado, la atracción de talento académico, el desarrollo de entornos virtuales modernos e innovados, la extensión del aprendizaje más allá del salón de clases y el contacto en cualquier momento entre profesor y alumno, incluso entre alumnos, hará posible la inclusión de un nuevo tipo de estudiante.

En el caso de la investigación, se hace necesario considerar que el mejoramiento y fortalecimiento de la infraestructura científica y tecnológica de la institución permitirá coadyuvar al incremento de las capacidades de investigación científica, desarrollo e innovación y transferencia tecnológica lo que a su vez permitirá el desarrollo de nuevas líneas de investigación y a la creación de nuevos programas doctorales.

En el caso de la transferencia tecnológica innovación y emprendimiento huelga plantear que incorporar conceptos de espacios para la innovación es particularmente relevante, pues posee el potencial de crear oportunidades para la cocreación y para mejorar la calidad de vida de nuestros estudiantes por la vía del emprendimiento

3. Aporte del proyecto al Sistema de Universidades Estatales

La implementación de este proyecto y sus resultados deberán aportar al fortalecimiento del sistema de universidades estatales en los siguientes aspectos:

1. Mejora del “Índice de Calidad Institucional de las universidades estatales”, aportando al indicador de Académicos jornada completa tiene grado de doctor
2. Poblamiento de un espacio interinstitucional en torno a buenas prácticas de aprendizaje virtual y mixto (blended learning).
3. Diseño e implementación de nuevos programas que aporten a la oferta académica del sistema público de universidades.
4. Trabajo con estudiantes para efectos de inserción y nivelación, desarrollo de competencias transversales e inserción laboral.
5. Contribución a los indicadores del sistema de Universidades del Estado, en la tasa de retención de estudiantes al tercer año, y en la tasa de sobreduración de las carreras.
6. Acercamiento de la Universidad al territorio y con ello la búsqueda de soluciones innovadoras a problemas del medio.
7. Número de asesorías técnicas, especializadas y contratos tecnológicos realizados anualmente.
8. Contribución al desarrollo de investigación de excelencia.

Complementariamente, el avance del presente proyecto permitirá contribuir al trabajo colaborativo de la universidad en áreas comunes de interés y conocimiento en el seno del Sistema Universidades Estatales, SUE (Proyecto ETHOS de universidades estatales) y la mejora de procesos académicos que faciliten la movilidad nacional de estudiantes y académicos UTEM.

4. Aporte del proyecto al medio regional y/o nacional

La UTEM, es una Universidad estatal que tiene, desde su origen, su asiento en la Región Metropolitana de Santiago (RMS), así como también sus focos de atención en la tecnología, la responsabilidad social y la sustentabilidad. Cuenta con variada infraestructura en diversas comunas de la región, (Santiago, Ñuñoa, Providencia y San Joaquín) y allí se albergan sus facultades, unidades administrativas y de servicios, así como el Edificio de Ciencia y Tecnología en el cual se desarrolla parte importante de la investigación.

La casa central de la UTEM está situada en el corazón de la RMS, la región más pequeña en superficie del país, pero al mismo tiempo la más poblada. Según el Censo 2017 la población alcanzaba entonces los 7.112.808 habitantes, concentrando así más del 40% de la población total del país. El PIB de la RMS supera los 93 mil millones de dólares.

Como el capital social no se consolida a niveles satisfactorios, esto da oportunidad a las universidades estatales como la nuestra para afianzar su carácter público, a través de la manifestación de un compromiso con las transformaciones sociales, su problematización e incorporación como sujeto parte de un mismo contexto.

Considerando la Estrategia Regional de Desarrollo 2012-2021, las principales líneas de acción que responden a las problemáticas detectadas en la situación regional, en las cuales se podría interactuar como Universidad de manera directa e indirecta son:

“Santiago, región equitativa y de oportunidades”: a través del presente proyecto se puede contribuir al mejoramiento de las condiciones físicas y cualitativas de la educación en la región, toda vez que se incorporarán académicos/investigadores en áreas del conocimiento prioritarias para la universidad junto con la mejora de los espacios necesarios para apoyar su trabajo y desempeño.

“Santiago, región innovadora y competitiva”: se contribuirá a la promoción de un ambiente colaborativo, estableciendo redes e incorporando actividades transversales que promuevan la competitividad, ya que las áreas definidas como prioritarias tanto para la academia como para la investigación abren posibilidades de impulsar una cultura innovadora, emprendedora y sustentable.

Complementariamente el presente proyecto puede aportar al logro de las siguientes acciones consideradas en la Estrategia de Desarrollo Regional:

- Fortalecer adecuaciones en el área educacional y en la oferta cultural de la región, orientadas a la tolerancia a la diversidad sexual, etaria, de género, de discapacidad, étnica y religiosa.
- Articular el Sistema Regional de I+D+i+e reforzando de manera especial la institucionalidad regional de apoyo a la I+D+i+e.
- Fortalecer la competitividad y asociatividad de las empresas de menor tamaño en la región.
- Apoyar en promover la consolidación de polos de desarrollo regional y metropolitano.
- Aportar en la disminución de los niveles de pobreza e indigencia en la región.
- Incentivar la recuperación y valorización de identidades territoriales.
- Mejorar las condiciones de vida para el desarrollo integral de las localidades aisladas de la región.
- Promover un uso responsable y seguro del territorio, en relación con riesgos potenciales por amenazas naturales y antrópicas en la región.

Como Universidad podemos interactuar en los siguientes ejes y objetivos específicos, enfocados en convertir a nuestra ciudad en una urbe más humana y resiliente liderando la búsqueda de soluciones a las problemáticas complejas de la sociedad.

En el ámbito de la investigación aplicada, la transferencia tecnológica y la innovación, la universidad deberá vincularse con empresas que resultan un vehículo clave para la transferencia y comercialización de los conocimientos generados en el ámbito de la I+D+i+e y así transformar la estructura productiva a partir de la innovación.

Respecto de la Extensión Universitaria, se coordinarán más acciones con el territorio en ámbitos de extensión académica y extensión artística cultural, donde se privilegiará para cada línea respectivamente la relación con establecimientos educacionales escolares (mediación educativa) y redes culturales que sean parte de la administración municipal.

III. FORMULACIÓN DE OBJETIVOS Y RESULTADOS ESPERADOS

1. Objetivos, actividades y resultados esperados

Objetivo general	Fortalecer las capacidades institucionales aumentando la dotación académica y mejorando la infraestructura y el equipamiento para desarrollar docencia, investigación y vinculación con el medio a niveles de excelencia		
Objetivo específico N° 1⁸	Fortalecer la dotación académica de la universidad, para el mejoramiento de la docencia, investigación, innovación y transferencia tecnológica a niveles de excelencia.		
Unidad responsable	Vicerrectoría Académica / Vicerrectoría de Investigación y Postgrado / Vicerrectoría de Transferencia Tecnológica y Extensión		
Actividades⁹	Resultados o productos¹⁰	Plazo de cumplimiento¹¹ (semestre/año)	Medios de verificación¹²
Definición de perfiles académicos/investigadores en función de las áreas prioritarias	Aumento de la dotación académica con grado de doctor	2/2023	Resoluciones de contratación de académicos/investigadores totalmente tramitadas por la Dirección de Desarrollo y Gestión de Personas Informe de la evolución de la dotación académica con grado de doctor emitido por el Departamento de Autoevaluación y Análisis
Llamados a concursos y/o expresiones de interés			
Contratación de académicos			
Jerarquización de nuevos ingresos e inserción en la academia			
Diseño de programas de comunidades académicas en el marco de los propósitos institucionales	Formalización del programa de comunidades académicas de aprendizaje	1/2023	Programas formalizados Vicerrectoría Académica
Implementación de programa piloto de comunidades académicas			
Evaluación y ajustes del programa			
Propuestas de nuevas alternativas de formación de postgrado	Programas de nueva oferta de postgrado diseñadas y sancionadas	1/2023	Programas diseñados y aprobados Vicerrectoría de Investigación y Postgrado
Validación de nuevas alternativas de formación de postgrado			
Formalización de la oferta de nuevas alternativas de formación de postgrado			
Identificar revistas institucionales con calidad científica y potencial de indexación mínima en las bases SciELO o Scopus.	Revista/s indexada/s en las bases SciELO o Scopus	1/2023	Registro formal de la indexación de la/s revista/s en SciELO o

				Scopus Vicerrectoria de Investigación y Postgrado.
Evaluar y medir métricas asociadas al potencial de indexación de la/s revista/s seleccionada/s.				
Formular plan de cierre de brechas en las métricas para indexar la/s revista/s selccionada/s.				
Implementar el plan				
Actualización periódica de registros de titulados, por carrera/plan de estudios, con informantes claves de los últimos cinco años		Carreras que implementan ajustes al perfil de egreso, conforme a protocolos establecidos (Fortalecimiento de los mecanismos para la retroalimentación de los perfiles de egreso en el trabajo con las Facultades y los titulados/as)	1/2024	Registros de titulados, por carrera/plan de estudios, con informantes clave de los últimos cinco años Vicerrectoria de Transferencia Tecnológica y Extensión
Diseño y aplicación periódica a los titulados, de encuestas u otro tipo de instrumentos, sobre la pertinencia y relevancia del perfil de egreso de la carrera de origen para un buen ejercicio laboral.				Diseño y aplicación periódica a los titulados, de encuestas u otro tipo de instrumentos Vicerrectoría Académica y Vicerrectoria de Transferencia Tecnológica y Extensión
Sistematización y análisis de resultados de manera periódica.				Documentos con resultados Vicerrectoría Académica y Vicerrectoria de Transferencia Tecnológica y Extensión, Facultades y carreras.
Diseño e implementación de protocolos operativos para retroalimentar de manera efectiva el plan de estudios y el proceso formativo.				Protocolos operativos Vicerrectoría Académica
Objetivo específico N° 2 ¹³	Ampliar las modalidades de aprendizaje de pregrado, postgrado y educación continua a modalidad no presencial que complemente la formación presencial de las y los estudiantes y su progresión académica			
Unidad responsable	Dirección General de Docencia / Dirección de Escuela de Postgrado Dirección de Tecnologías Educativas y Aprendizaje Continuo / Departamento de Sistemas y Servicios de Informática			
Actividades ¹⁴		Resultados o productos ¹⁵	Plazo de cumplimiento ¹⁶ (semestre/año)	Medios de verificación ¹⁷

Actualización y definición de políticas y normativas asociadas a la formación a distancia		Formalización de orientaciones y lineamientos para el desarrollo de formación a distancia	2/2022	Resolución(es) de políticas y normativas asociadas a la formación a distancia, elaboradas de la Vicerrectoría Académica
Definición y aplicación de orientaciones y lineamientos curriculares y estándares de calidad para la formación a distancia				
Implementación de campus virtual y equipos profesionales y técnicos de apoyo a la formación a distancia				
Capacitación a estudiantes, académicos/as, docentes y personal de apoyo para la formación a distancia				
Diseño de experiencia piloto de formación a distancia con asignaturas de carrera y cursos de postgrado.		Programa piloto de carreras y postgrados que implementan la formación a distancia en asignaturas seleccionadas	1/2023	Programa piloto formalizado Vicerrectoría Académica
Selección de asignaturas de carrera y cursos de postgrado, conforme a estándares predeterminados, para la implementación del piloto de formación a distancia.				
Implementación de la formación a distancia en experiencias piloto de asignaturas en carreras y cursos de postgrado seleccionados				
Evaluación y ajustes del piloto en experiencias de formación a distancia en carreras y programas de postgrado				
Escalamiento, por Facultades, de piloto ajustado para la formación a distancia en asignaturas de carreras		Programa piloto de carreras y postgrados que implementan la formación a distancia en asignaturas seleccionadas Programas de carreras y postgrados que implementan la formación a distancia en asignaturas seleccionadas	1/2024	Programa piloto formalizado Programa de escalamiento registrado y evaluado Vicerrectoría Académica
Escalamiento, por programas de tercer ciclo, de piloto ajustado para la formación a distancia en cursos de postgrado				
Evaluación de proceso de escalamiento y Plan de Mejora				
Objetivo específico N° 3 ¹⁸	Adecuar la infraestructura y el equipamiento institucional en base a estándares que consideren nuevas necesidades de estudiantes de pregrado, postgrado, investigadores, académicos/as, funcionarios/as y personas con capacidades diferentes, para aprendizajes en modalidades tanto presenciales como no presenciales, investigación y transferencia tecnológica			
Unidad responsable	Vicerrectoría de Administración y Finanzas Dirección de Administración / Departamento de Obras y Servicios Generales / Departamento de Sistemas y Servicios de Informática			
Actividades ¹⁹	Resultados o productos ²⁰	Plazo de cumplimiento ²¹ (semestre/año)	Medios de verificación ²²	
Catastro actualizado de nuevas demandas de infraestructura vinculadas con docencia,	Brechas de la infraestructura y equipamiento institucional respecto	1/2022	Informe de brechas en infraestructura y equipamiento institucional	

investigación y transferencia tecnológica		de las nuevas necesidades		preparado por la Dirección de Administración
Identificación de brechas existentes entre las necesidades levantadas y las características de la infraestructura y equipamiento vigente				
Elaboración de perfiles de proyecto para el cierre de brechas tecnológica)		Plan de Mejoramiento de Infraestructura y Equipamiento Institucional aprobado	1/2022	Documento Plan de Mejoramiento de Infraestructura y Equipamiento Institucional elaborado por la Dirección de Administración y sancionado por las Vicerrectorías de la Universidad
Aprobación de los perfiles por parte de las Vicerrectorías				
Elaboración proyectos definitivos para el cierre de brechas				
Sanción de los proyectos a ejecutar (Plan de Mejoramiento de Infraestructura y Equipamiento Institucional acorde a las nuevas necesidades vinculadas a docencia, investigación y transferencia				
Definición del cronograma de implementación de proyectos		Proyectos del Plan de Mejoramiento ejecutados	2/2024	Informe anual de avance de los proyectos del Plan de Mejoramiento elaborado por la Dirección de Administración
Realización de compras y contratación de servicios				
Ejecución de los proyectos según programación				
Objetivo específico N° 4 ²³	Priorizar la gestión para la transferencia eficaz de la investigación aplicada y la innovación generada por la Universidad, en ambientes de trabajo colaborativo			
Unidad responsable	Vicerrectoría de Transferencia Tecnológica y Extensión / Dirección de Transferencia Tecnológica			
Actividades ²⁴		Resultados o productos ²⁵	Plazo de cumplimiento ²⁶ (semestre/año)	Medios de verificación ²⁷
Análisis diagnóstico de las capacidades y potencialidades internas, para transferir resultados de la investigación aplicada e innovación tecnológica		Nuevas asesorías técnicas especializadas	2/2023	Documentación asociada a asesorías técnicas especializadas y contratos

y social al medio externo a propósito de las nuevas capacidades de la institución.	y contratos tecnológicos suscritos		tecnológicos suscritos en base al proyecto (Vicerrectoría de Transferencia Tecnológica y Extensión)
Análisis diagnóstico de las oportunidades del medio, para transferir resultados de la investigación aplicada e innovación tecnológica y social al entorno propósito de las nuevas capacidades de la institución			
Definición de una estrategia institucional para que la industria y la sociedad adopten crecientemente los resultados de la investigación aplicada e innovación tecnológica y social a propósito de las nuevas capacidades de la institución.			

2. Indicadores ²⁸								
Objetivo específico asociado ²⁹	Nombre del indicador ³⁰	Fórmula de cálculo	Línea Base ³¹	Metas ³²				Medios de verificación ³³
				Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	
1	Académicos con grado de doctor	Número de académicos con grado de doctor contratados (acumulados)	96	96	112	119	119	Acto Administrativo que da cuenta de la Contratación de Doctores tramitadas por la Dirección de Desarrollo y Gestión de Personas
1	Porcentaje de académicos contratados por el proyecto vinculados a nuevas áreas del conocimiento	(Número de académicos vinculados a nuevas áreas del conocimiento / Total de académicos área de docencia contratados por el proyecto) x 100	0%	0%	80%	100%	100%	Informe de la Dirección General de Docencia relativo a nuevas áreas del conocimiento abordadas
1	Número de investigadores que desarrollan su labor en las áreas críticas definidas	Investigadores que desarrollan su labor en las áreas críticas definidas (acumulados)	19	21	24	28	28	Actos administrativos de contrataciones
1	% Publicaciones institucionales Q1 de CiteScore	(N° de publicaciones Q1 de CiteScore UTEM/N° de publicaciones totales UTEM en Scopus)x100	50%	50%	51%	52%	53%	Registro cuantitativos Scopus
1	Porcentaje de estudiantes de postgrado en la nueva oferta	(Número de estudiantes en nuevos programas/ Número de estudiantes en	0%	0%	0%	20%	20%	Registros de Matrícula de la Dirección de Escuela de Postgrado con indicación de

		el total de programas) x 100						estudiantes aceptados en los nuevos programas y del total de programas
2	Porcentaje de carreras ajustadas y formalizadas	(Cantidad de carreras que implementan la formación a distancia en asignaturas seleccionadas/ Cantidad total de carreras ofertadas) x 100	0%	0%	20%	40%	60%	Informe de la Vicerrectoría Académica Programas de carreras formalizados
3	Porcentaje de dependencias y recintos implementados para satisfacer las nuevas necesidades	(Cantidad de dependencias y recintos implementados / Cantidad de dependencias y recintos a implementar x 100	LB (*)	LB	LB+10%	LB+20%	LB+30%	Certificado Interno de Conformidad emitido por la unidad usuaria de las instalaciones
4	Asesorías técnicas, especializadas y contratos tecnológicos realizados anualmente	Número de asesorías técnicas, especializadas y contratos tecnológicos realizados anualmente a partir de los nuevas capacidades de la institución.	15	18	20	22	25	Asesorías técnicas, especializadas y contratos tecnológicos realizados anualmente

(*) Plazo de 6 meses para el cálculo de la línea base.