

**SANTIAGO, 20 DICIEMBRE 2024**

**RESOLUCION N° 05036 EXENTA**

**VISTOS:** lo dispuesto en la Ley N° 19.239; en el D.S. N° 86 de 2021 y en la letra d) del artículo 11 y el artículo 12 del D.F.L. N° 2 de 1994, ambos del Ministerio de Educación; la Resolución Exenta N° 0750 de 2017; el Certificado de Aprobación Propuesta de Programa del Consejo de Postgrado de la UTEM, de fecha 18 de noviembre de 2024; Certificado de la Secretaría de la Facultad de Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial de fecha 30 de noviembre de 2023; el Certificado N°67 del Consejo Académico de fecha 25 de noviembre de 2024; y el Certificado N°48 de aprobación del Consejo Superior en sesión de fecha 04 de diciembre de 2024; y

**CONSIDERANDO:**

1 Que, el artículo 2º de la Ley 19.239 de 1993, establece que la Universidad Tecnológica Metropolitana tendrá las funciones que, de acuerdo con la legislación vigente, son propias de este tipo de instituciones. Su objeto fundamental será ocuparse, en un nivel avanzado, de la creación, cultivo y transmisión de conocimientos por medio de la investigación básica y aplicada, la docencia y la extensión en tecnología, y de la formación académica, científica, profesional y técnica orientada preferentemente al quehacer tecnológico.

2 Que, el artículo 2º del D.F.L N° 2 de 1994, establece que la Universidad Tecnológica Metropolitana, goza de autonomía académica, económica y administrativa.

3 Lo establecido en el artículo 3º punto 1 del D.F.L N° 2 de 1994, que para la promoción de sus fines y el cumplimiento de sus objetivos, la Universidad Tecnológica Metropolitana estará especialmente facultada para otorgar grados académicos, títulos profesionales y técnicos, así como diplomas y certificados que acrediten conocimientos y expedir los instrumentos en que ello conste.

4 Que la creación del Programa de Doctorado en Hábitat Construido y Territorio responde a los requerimientos emanados de la Misión Institucional y de la planificación estratégica 2021-2025. La Misión institucional señala que la Universidad debe, "formar personas con altas capacidades académicas y profesionales, en el ámbito profesional tecnológico, apoyada en la generación, aplicación y difusión del conocimiento...". Asimismo, la planificación institucional establece como una de sus estrategias, "intervenir en la creación y fortalecimiento de programas de postgrado que sean reconocidos en el medio por sus estándares de calidad...".

5 Lo informado por el Consejo Académico en sesión de fecha 20 de diciembre y certificado por el Secretario del Consejo Académico con fecha 25 de noviembre de 2024, y lo aprobado por el Consejo Superior en sesión de fecha 04 de diciembre de 2024, que el Consejo de Postgrado, en sesión efectuada con fecha 18 de noviembre de 2024, aprobó la propuesta de Programa "Doctorado en Hábitat Construido y Territorio", según la Certificación de fecha 25 de noviembre de 2024, del Director de la Escuela de Postgrado; por tanto

**RESUELVO:**

I.- **Apruebase**, el Programa de **DOCTORADO EN HÁBITAT CONSTRUIDO Y TERRITORIO**, que ofrecerá la Universidad Tecnológica Metropolitana a través de la Escuela de Postgrado, la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado (VRIP), el Departamento de Ciencias de la Construcción, el Departamento de Planificación y Ordenamiento Territorial y el Departamento de Prevención de Riesgos y Medio Ambiente de la Facultad de Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial, conducente a la obtención del grado académico de **Doctor/a en Hábitat Construido y Territorio**, como a continuación se indica:

Para optar al programa de Doctorado en Hábitat Construido y Territorio:

1. Cada postulante deberá estar en posesión del grado académico de Licenciatura o de Magíster afines a las disciplinas de Arquitectura, Construcción, Geografía, Medioambiente, Ingenierías pertinentes a estas disciplinas, entre otras.

2. Es deseable el dominio del idioma inglés, aunque no es excluyente para postular.

En consecuencia, los siguientes son los documentos que deberán entregar los y las postulantes, a través del sitio web que la universidad ha dispuesto para este proceso:

- Certificado de grado académico de Universidades reconocidas por el Ministerio de Educación de Chile o su escala equivalente para postulantes de origen extranjero.
- Cédula de Identidad o pasaporte en el caso de extranjeros.
- Currículum Vitae actualizado en el formato institucional.
- Concentración de notas de Licenciatura o Título profesional y/o Magíster, cuando corresponda, indicando el sistema de medición empleado en la institución donde realizó sus estudios.
- Opcionalmente, certificados de cursos o diplomas afines declarados en el currículo.
- Dos cartas de recomendación, académica o profesional, que avalen las condiciones del o la estudiante para realizar estudios de doctorado, de acuerdo con el formato entregado por el programa. Quien recomienda debe tener una trayectoria reconocida, además del conocimiento suficiente del desempeño académico del/la postulante. Deben ser entregadas por el recomendante de forma directa a la Dirección del Programa.
- Carta de motivación para postular.
- Propuesta de Proyecto de investigación donde se evidencie la relación con alguna línea de investigación que se quiere seguir dentro del programa.
- Opcionalmente, una constancia simple emitida por un miembro del Claustro del programa que certifique su compromiso como tutor del postulante en el marco de una de las líneas de investigación del Programa.

II.- El objetivo general del Programa de Doctorado en Hábitat Construido y Territorio es:

- Formar capital humano avanzado, capacitado para realizar investigación original de manera autónoma y colaborativa, que contribuya al avance del conocimiento en los ámbitos vinculados al hábitat construido y el territorio, y que proponga soluciones a problemas relevantes para la sociedad, utilizando diversas herramientas y metodologías innovadoras basadas en un análisis contextual, sostenible, con un sentido ético y de responsabilidad social.

Los objetivos específicos del Programa de Doctorado en Hábitat Construido y Territorio son:

- Proporcionar conocimientos científicos, fundamentos tecnológicos y herramientas metodológicas innovadoras, afines a un nivel avanzado de investigación básica y/o aplicada, que aporten a la comunidad científica para la resolución de problemas relevantes a la sociedad y a los desafíos del cambio climático, en relación con los ámbitos del hábitat construido y el territorio.
- Desarrollar competencias en comunicación científica en el marco de la generación y liderazgo de proyectos de investigación básica y/o aplicada que contribuyan al desarrollo tecnológico y sostenible de las ciudades, resguardando la ética.
- Promover la colaboración interdisciplinaria y/o transdisciplinaria entre estudiantes, académicos y centros de investigación, así como en industrias con interés en Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) para abordar de manera integral los problemas relacionados con los ámbitos del hábitat construido y el territorio.

III.- El Programa de Doctorado tendrá una duración de 8 semestres, un total de 6480 horas cronológicas se dictará en régimen semestral en jornada diurna, modalidad presencial, total de asignaturas y/o actividades curriculares, las que otorgarán un total de 240 SCT-Chile.

Malla curricular de Doctorado en Hábitat Construido y Territorio:

AÑO 1						AÑO 2					
SEM 1			SEM 2			SEM 3			SEM 4		
Fundamento s del Hábit at Construido y el Territorio	SCT COD	6 POSD2001	Seminario de Investigaci ón	SCT COD	6 POSD2003	Proyecto de Tesis	SCT COD	18 POSD2005	Tesis I	SCT COD	24 POST2001
Metodología de a Investigación	SCT COD	6 POSD2002	Redacción Científica	SCT COD	6 POSD2004	Taller de Aplicación	SCT COD	6 POSD2006			
Electivo I	SCT COD	6 POSDE20X1	Electivo III	SCT COD	6 POSDE20X3						
Electivo II	SCT COD	6 POSDE20X2	Electivo IV	SCT COD	6 POSDE20X4						
TOTAL	SCT	24	TOTAL	SCT	24	TOTAL	SCT	24	TOTAL	SCT	24
AÑO 3											
SEM 5			SEM 6			SEM 7			SEM 8		
Tesis II	SCT COD	24 POST2002	Tesis III	SCT COD	24 POST2003	Tesis IV	SCT COD	24 POST2004	Tesis V	SCT COD	24 POST2005
TOTAL	SCT	24	TOTAL	SCT	24	TOTAL	SCT	24	TOTAL	SCT	24

ACTIVIDADES DE PRODUCTIVIDAD Y COMPETENCIAS GENÉRICAS ME-UTEM (48 SCT)

Plan de Estudios de Doctorado en Hábitat Construido y Territorio:

Nivel (semestre)	Código	Asignatura	Duración en semanas	Horas pedagógicas semanales						Total horas	Total horas pedagógicas semestrales	Total horas cronológicas semestrales	SCT-CHILE	Requisitos
				Teoría	Laboratorio	Taller	Horas trabajo	Horas trabajo	Autónomo					
<b>Primer Semestre</b>														
11	POSD2001	<b>Fundamentos del Hábitat Construido y el Territorio</b>	18	4	0	0	4	8	12	216	162	6		
12	POSD2002	<b>Metodología de la Investigación</b>	18	2	0	2	4	8	12	216	162	6		
13	POSDE20X_1	<b>Electivo I</b>	18	SAE	SAE	SAE	4	8	12	216	162	6		
14	POSDE20X_2	<b>Electivo II</b>	18	SAE	SAE	SAE	4	8	12	216	162	6		
<b>Segundo Semestre</b>														
21	POSD2003	<b>Seminario de Investigación</b>	18	4	0	0	4	8	12	216	162	6		
22	POSD2004	<b>Redacción Científica</b>	18	2	0	2	4	8	12	216	162	6		
22	POSDE20X_3	<b>Electivo III</b>	18	SAE	SAE	SAE	4	8	12	216	162	6		
24	POSDE20X_4	<b>Electivo IV</b>	18	SAE	SAE	SAE	4	8	12	216	162	6		
<b>Tercer Semestre</b>														
31	POSD2005	<b>Proyecto de Tesis</b>	18	4	0	0	4	32	36	648	486	18		21
32	POSD2006	<b>Taller de Aplicación</b>	18	2	2	0	4	8	12	216	162	6		
<b>Cuarto Semestre</b>														
41	POST2001	<b>Tesis I</b>	18	4	0	0	4	44	48	864	648	24		31
<b>Quinto Semestre</b>														
51	POST2002	<b>Tesis II</b>	18	4	0	0	4	44	48	864	648	24		41
<b>Sexto Semestre</b>														
61	POST2003	<b>Tesis III</b>	18	4	0	0	4	44	48	864	648	24		51
<b>Séptimo Semestre</b>														
71	POST2004	<b>Tesis IV</b>	18	4	0	0	4	44	48	864	648	24		61
<b>Octavo Semestre</b>														
81	POST2005	<b>Tesis V</b>	18	4	0	0	4	44	48	864	648	24		71
<b>Primer a Octavo Semestre</b>														
		<b>Actividades de Productividad</b>	0	0	0	0	0	0	0	1440	1080	40		
		<b>Inglés</b>	0	0	0	0	0	0	8	144	108	4		
		<b>Ciudadanía, Derechos Humanos y Equidad de Género</b>	0	0	0	0	0	0	4	72	54	2		
		<b>Taller de Empleabilidad</b>	0	0	0	0	0	0	4	72	54	2		
<b>GRADO ACADÉMICO: Doctor(a) en Hábitat Construido y Territorio</b>														

IV.- Apruébense los programas de estudio que constan en documento que como ANEXO 1, se acompaña a la presente resolución formando parte integrante de la misma.

V.- Los referidos programas sólo podrán modificarse de conformidad con la reglamentación vigente.

VI.- Para obtener el grado académico de Doctor/a en Hábitat Construido y Territorio, se deberán:

- Aprobar todas las asignaturas obligatorias y electivas del plan de estudios.
- Aprobar el Examen de calificación.
- Aprobar la actividad de graduación.
- Desarrollar el mínimo exigido de 1300 horas equivalentes de productividad.
- Aprobar los 40 SCT correspondientes a actividades de productividad. Esto considera, como mínimo, el envío de un artículo científico, derivado del trabajo de tesis, a publicación en una revista de corriente principal (WoS o Scopus) y en calidad de primer autor.
- Aprobarlos 8 SCT vinculado al desarrollo de Competencias Genéricas del ME-UTEM.
- Contar con la permanencia mínima como alumno regular en el programa de 6 semestres.

La ponderación para calcular la nota final del grado académico de Doctor/a en Hábitat Construido y Territorio es:

- Nota del promedio simple de las asignaturas del plan de estudios: 40%.
- Nota de la Tesis Doctoral: 60 % (60 % trabajo escrito y 40% defensa pública).

Para evaluar la actividad final de graduación, en este caso Tesis Doctoral, se considerará independientemente la parte escrita y la defensa pública. Se aplicará una ponderación de 60 % para el trabajo escrito y 40 % para la defensa pública.

VII.- Las fechas, horario y lugar en que se ofrecerá el programa de doctorado, como asimismo el valor, modalidades de pago y el académico responsable del mismo, se fijarán en las resoluciones que autoricen la dictación de cada una de sus versiones.

Regístrate y comuníquese,

DISTRIBUCIÓN

Vicerrectoría Académica  
Vicerrectoría de Administración y Finanzas  
Vicerrectoría de Investigación y Postgrado (Anexo1)  
Dirección General de Análisis Institucional y Desarrollo Estratégico  
Contraloría Interna (con Anexo1)  
Secretaría General  
Dirección Jurídica  
Dirección de Investigación  
Dirección de Finanzas  
Dirección General de Docencia (con Anexo 1)  
Subdirección General de Docencia (con Anexo 1)  
Escuela de Postgrado (con Anexo1)

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA  
METROPOLITANA  
.....  
DOCUMENTO TOTALMENTE  
TRAMITADO

Facultad de Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial (con Anexo 1)  
Departamento de Ciencias de la Construcción (con Anexo 1)  
Departamento de Planificación y Ordenamiento Territorial (con Anexo 1)  
Departamento de Prevención de Riesgos y Medio Ambiente (con Anexo 1)  
Unidad de Títulos y Grados (con Anexo 1)

**PCT**  
PCT/ppp

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "SANTOS BOY".

# ANEXO 1



UNIVERSIDAD  
TECNOLÓGICA  
METROPOLITANA  
*del Estado de Chile*

## DOCTORADOS/MAGÍSTERES **POSTGRADO**

# Doctorado en Hábitat Construido y Territorio

Formulación de Programas de Postgrado

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>A1. NOMBRE DEL PROGRAMA .....</b>	5
<b>A2. GRADO/S OTORGADO/S POR EL PROGRAMA.....</b>	5
<b>A3. FACULTAD/ES .....</b>	5
<b>A4. DEPARTAMENTO O DEPENDENCIA ACADÉMICA.....</b>	5
<b>A5. PERIODOS ACADÉMICOS .....</b>	5
<b>A6. MODALIDAD .....</b>	5
<b>A7. JORNADA.....</b>	5
<b>A8. DEDICACIÓN .....</b>	5
<b>A9. DURACIÓN.....</b>	5
<b>A10. CANTIDAD TOTAL DE ASIGNATURAS Y CRÉDITOS DEL PLAN DE ESTUDIO .....</b>	5
<b>A11. CERTIFICACIÓN(ES) INTERMEDIA(S) .....</b>	5
<b>A12. HORARIO REFERENCIAL DE CLASES .....</b>	5
<b>PLAN DE ESTUDIOS.....</b>	6
<b>B1. FUNDAMENTACIÓN DEL PROGRAMA .....</b>	6
<b>B2. CARÁCTER DEL PROGRAMA .....</b>	8
<b>B3. OBJETIVOS DEL PROGRAMA .....</b>	8
<b>B4. PERFIL DE GRADO .....</b>	9
<b>B5. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE GRADO.....</b>	9
<b>B6. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN O ÁREAS DE DESARROLLO PROFESIONAL DEL PROGRAMA .....</b>	10
<b>B7. PERFIL DE INGRESO .....</b>	11
<b>B8. REQUISITOS DE ADMISIÓN Y PROCESO DE SELECCIÓN .....</b>	11
<b>B9. REQUISITOS DE OBTENCIÓN DEL GRADO ACADÉMICO Y/O CERTIFICACIONES INTERMEDIAS.....</b>	12
<b>B10. ESTRUCTURA DEL PROGRAMA Y PLAN DE ESTUDIOS .....</b>	13
<b>B10.1. DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS.....</b>	13
<b>B10.2. CUADRO RESUMEN DEL PLAN DE ESTUDIOS .....</b>	14
B10.3. MALLA CURRICULAR.....	14
<b>B10.4. PLAN DE ESTUDIOS .....</b>	15
<b>B11. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE .....</b>	17
<b>B12. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES .....</b>	18
<b>B13. ESTRATEGIAS DE SEGUIMIENTO Y GRADUACIÓN OPORTUNA DE ESTUDIANTES .....</b>	18
<b>C. CUERPO ACADÉMICO DEL PROGRAMA.....</b>	19
<b>C1. COMITÉ DE ÁREA DE LA COMISIÓN NACIONAL DE ACREDITACIÓN (CNA) .....</b>	19

<b>C2. ORIENTACIONES INDIVIDUAL Y GRUPAL DEL COMITÉ DE ÁREA.....</b>	<b>19</b>
<b>C3. PRODUCTIVIDAD DE CLAUSTRO ACADÉMICO DEL PROGRAMA.....</b>	<b>19</b>
<b>C4. ÁREAS DE DESARROLLO, LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN O CREACIÓN .....</b>	<b>21</b>
<b>D. APOYOS INSTITUCIONALES E INFRAESTRUCTURA.....</b>	<b>22</b>
<b>D2. EQUIPAMIENTO INSTITUCIONAL.....</b>	<b>22</b>
<b>D3. CENTRO DE DOCUMENTACIÓN DEL PROGRAMA .....</b>	<b>24</b>
D3.1. SUSCRIPCIONES VIGENTES A REVISTAS ESPECIALIZADAS Y/O ACCESO VIRTUAL A PUBLICACIONES EN EL ÁREA DEL PROGRAMA .....	24
D3.2. LIBROS (TÍTULOS) .....	26
D3.3. LICENCIAS DE SOFTWARE.....	26
D3.4. PRESUPUESTO ANUAL PARA LA ACTUALIZACIÓN Y/O ADQUISICIÓN DE RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y EQUIPAMIENTO .....	26
<b>D4. BENEFICIOS Y AYUDAS ESTUDIANTILES.....</b>	<b>26</b>
7	
<b>E. PRESUPUESTO DEL PROGRAMA .....</b>	<b>28</b>
<b>F. VINCULACIÓN CON EL MEDIO .....</b>	<b>29</b>
E1. LINEAMIENTOS DE VINCULACIÓN CON EL MEDIO .....	29
E2. CONVENIOS DEL PROGRAMA .....	31
F1. MECANISMO DE SEGUIMIENTO A GRADUADOS.....	33
F2. ESTRATEGIAS DE AUTOEVALUACIÓN Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL PROGRAMA .....	34
<b>ANEXOS .....</b>	<b>38</b>
A.1. <b>MATRIZ DE COHERENCIA CURRICULAR POSTGRADO .....</b>	<b>38</b>
A.2. <b>ANEXO PROGRAMAS DE ASIGNATURAS.....</b>	<b>42</b>
1. <b>(OB): Fundamentos del Hábitat Construido y el Territorio .....</b>	<b>42</b>
2. <b>(OB) Metodología de la Investigación.....</b>	<b>44</b>
3. <b>(OB) Seminario de Investigación .....</b>	<b>46</b>
4. <b>(OB) Redacción Científica .....</b>	<b>49</b>
5. <b>(OB) Proyecto de Tesis .....</b>	<b>52</b>
6. <b>(OB) Tesis I .....</b>	<b>55</b>
7. <b>(OB) Tesis II .....</b>	<b>58</b>
8. <b>(OB) Tesis III .....</b>	<b>61</b>
9. <b>(OB) Tesis IV .....</b>	<b>64</b>
10. <b>(OB) Tesis V .....</b>	<b>67</b>
11. <b>(OB) Taller de Aplicación .....</b>	<b>70</b>
12. <b>(LT) Contingencia y prospectiva del hábitat residencial .....</b>	<b>73</b>

13.	(LH) Innovación y sustentabilidad de proyectos .....	76
14.	(LT): Gestión de incendios forestales para la planificación territorial .....	78
15.	(LH) Metodologías ágiles en ecosistemas de innovación .....	81
16.	(LH) (MEES) Eficiencia en Instalaciones Solares y de Geotermia.....	84
17.	(LH) (MEES) Construcción Sostenible .....	87
18.	(LH) (MEES)- Viabilidad y Planificación de Proyectos de Eficiencia y Sostenibilidad Urbana.....	90
19.	(LT) Geopolítica y Hábitat Latinoamericano .....	93
20.	(LH) (MEES) Análisis del Ciclo Vida y Certificaciones Ambientales .....	95
21.	(LT) 2S Diseño Urbano Sensible al Entorno .....	97
22.	(LT) Contaminación del agua y sistemas biológicos de tratamiento .....	100
23.	(LT) 2S Planificación Territorial y Riesgo de Desastres.....	102
24.	(LT) 1S Borde y Zona Costera .....	105
25.	(LH) 2S BIM para Industria AEC y Sostenibilidad.....	108
26.	(LT) 2S Temas Emergentes de los Estudios Urbanos.....	111
27.	(LT) Introducción a Riesgo de Desastres 1S .....	113
28.	(LT) Gestión de infraestructura de datos.....	116
29.	(LT) Geoinformación del riesgo .....	119
A.3.	ANEXO REGLAMENTO INTERNO DEL PROGRAMA .....	123
<b>TÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES .....</b>		<b>123</b>
<b>TÍTULO II DE LOS OBJETIVOS DEL PROGRAMA Y PERFIL DE GRADO .....</b>		<b>123</b>
<b>TÍTULO III DEL PERFIL DE INGRESO Y SELECCIÓN .....</b>		<b>124</b>
<b>TÍTULO IV DEL PLAN DE ESTUDIOS .....</b>		<b>127</b>
<b>TÍTULO VIII DEL RECONOCIMIENTO DE LAS ASIGNATURAS Y CONVALIDACIONES.....</b>		<b>128</b>
<b>TÍTULO IX DE LA GRADUACIÓN .....</b>		<b>130</b>
<b>TÍTULO X DE LAS CERTIFICACIONES .....</b>		<b>135</b>
<b>TÍTULO IV DE LA ADMINISTRACIÓN DEL PROGRAMA .....</b>		<b>135</b>
<b>ANEXO.....</b>		<b>138</b>

## **IDENTIFICACIÓN DEL PROGRAMA**

### **A1. NOMBRE DEL PROGRAMA**

Doctorado en Hábitat Construido y Territorio

### **A2. GRADO/S OTORGADO/S POR EL PROGRAMA**

Doctor/a en Hábitat Construido y Territorio

### **A3. FACULTAD/ES**

Facultad de Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial

### **A4. DEPARTAMENTO O DEPENDENCIA ACADÉMICA**

Departamento de Ciencias de la Construcción  
Departamento de Planificación y Ordenamiento Territorial  
Departamento de Prevención de Riesgos y Medioambiente

### **A5. PERIODOS ACADÉMICOS**

Semestral

### **A6. MODALIDAD**

Presencial

### **A7. JORNADA**

Diurna

### **A8. DEDICACIÓN**

Completa

### **A9. DURACIÓN**

8 semestres

### **A10. CANTIDAD TOTAL DE ASIGNATURAS Y CRÉDITOS DEL PLAN DE ESTUDIO**

Total asignaturas	15	Total SCT-Chile	240
-------------------	----	-----------------	-----

### **A11. CERTIFICACIÓN(ES) INTERMEDIA(S)**

No tiene

### **A12. HORARIO REFERENCIAL DE CLASES**

Para actividades de jornada diurna, de lunes a viernes entre 8:00 y 14:00 hrs.

Para actividades de jornada vespertina, de lunes a viernes entre 18:00 y 22:30, y sábados entre 8:00 y 13:00 hrs.

## PLAN DE ESTUDIOS

### B1. FUNDAMENTACIÓN DEL PROGRAMA

El programa de Doctorado en Hábitat Construido y Territorio perteneciente a la Facultad de Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial de la Universidad Tecnológica Metropolitana (UTEM), ofrece formación de capital humano avanzado para abordar los desafíos contemporáneos relacionados con la planificación, el diseño, la gestión y el desarrollo sostenible del hábitat construido y el territorio.

Esta iniciativa académica se basa sobre pilares fundamentales que enriquecen su propuesta educativa. En primer lugar, se sustenta en la convergencia de disciplinas como la arquitectura, el urbanismo, la construcción, la geografía, la sociología y otras áreas afines, lo que permite contar con un enfoque disciplinar amplio para comprender la complejidad de los entornos construidos y su relación con el entorno natural y social.

En segundo lugar, el programa se fundamenta en la investigación aplicada y de vanguardia. Promueve la generación de conocimiento a través de metodologías innovadoras, fomentando la investigación interdisciplinaria que busca soluciones integrales y sostenibles a los retos contemporáneos del hábitat construido y el territorio. Esta base investigativa se apoya en la infraestructura tecnológica y los recursos disponibles en la UTEM, promoviendo proyectos y/o investigaciones.

Otro pilar esencial es el compromiso con la sostenibilidad y la responsabilidad social. El programa se orienta a formar profesionales capaces de abordar problemas complejos, considerando la equidad, la inclusión social, la preservación del medio ambiente y el desarrollo económico. La ética y el respeto por la diversidad cultural y ambiental son valores intrínsecos que guían el accionar de los participantes del programa.

Por otro lado, el Doctorado en Hábitat Construido y Territorio de la UTEM se fundamenta en la convergencia de disciplinas, la investigación de frontera y la orientación hacia la sostenibilidad y la responsabilidad social. Esta combinación única de elementos proporciona a los estudiantes las herramientas y el conocimiento necesario para convertirse en líderes que contribuyan al desarrollo integral y sostenible de entornos habitables y territorios equitativos y resilientes.

i) En consonancia con la Misión y la Visión UTEM, este programa busca contribuir al progreso de la sociedad mediante la transferencia del conocimiento y la innovación generada por el/la graduado/a como producto de su investigación, preferentemente en el ámbito tecnológico, vinculado al hábitat construido y el territorio. Además, este programa presenta un alto compromiso con la responsabilidad social y la sustentabilidad al desarrollar respuestas a los desafíos actuales del cambio climático, lo que lo alinea con los sellos institucionales.

El programa de Doctorado en hábitat Construido y Territorio responde, además, al eje estratégico de complejización definido en el Plan de Desarrollo Institucional (PDI) 2021-2025 [1], incrementando la oferta de programas de postgrado y consolidando la I+D+i. El programa de doctorado contribuirá específicamente al **Objetivo 2.2** de dicho plan, en el cual se declara consolidar la I+D+i y mejorar sus impactos en los procesos formativos y en las necesidades del entorno, mediante un conjunto de estrategias, a saber:

**2.2.1. Generación de conocimiento científico y tecnológico de calidad:** La creación de este nuevo programa de doctorado enriquecerá el trabajo investigativo del cuerpo estudiantil, al permitir la participación de estudiantes de doctorado en sus líneas de investigación. Esto posibilitará al cuerpo académico del programa mantener o incluso aumentar su productividad científico-tecnológica, ampliando sus capacidades para adjudicarse proyectos concursables.

**2.2.2. Impacto de la Investigación en la formación doctoral:** El programa contribuirá directamente a esta estrategia, incrementando la oferta de programas doctorales con estándares acreditables en la institución.

**2.2.3. Vinculación de la Investigación con la docencia de pregrado y postgrado:** Dado que los académicos del programa también están activos en la docencia de pregrado, la creación del doctorado establecerá un vínculo natural entre el pregrado

y el postgrado, enriqueciendo ambos niveles con las actividades desarrolladas. Además, este programa apoyará el Objetivo 2.4 – Estrategia 2.4.1, fortalecer las redes de colaboración en investigación de los académicos y de la universidad.

Además, este Programa permitirá aportar al capital humano avanzado a nivel nacional. Lo que se argumenta en la encuesta de trayectoria de profesionales con grado de doctor en Chile [2], que recoge datos hasta 2019 y que presentó su informe en mayo de 2021, Chile es uno de los países de la OCDE con menos personas con grado de doctor en la población de 25 a 64 años, con una razón de 2 doctores por cada 1,000 habitantes, muy por debajo del promedio de la OCDE de 12 por cada 1,000. A pesar del aumento en el número de doctorados en Chile, estos valores aún indican la necesidad de ampliar la oferta de programas de doctorado.

El doctorado en hábitat construido y territorio es coherente con el Modelo Educativo Institucional al poseer: i) un proceso formativo centrado en las y los estudiantes; ii) Una formación basada en competencias, como se declara en el perfil de grado, que integra competencias específicas y genéricas que se operacionalizan curricularmente, a través de resultados de aprendizaje; iii) una enseñanza en ambientes emergentes de aprendizaje, con componentes de virtualidad; iv) una formación disciplinar actualizada y pertinente, vinculada a las necesidades del medio social, productivo y a la investigación; y v) componentes del aprendizaje para toda la vida (Lifelong Learning, LLL), junto a la adhesión al sistema de créditos transferibles (SCT-Chile) para la asignación de las horas de trabajo académico, lo cual permite la articulación con otros programas de postgrado a través de la convalidación de asignaturas relacionadas a las líneas de investigación de este doctorado. Asimismo, las metodologías de enseñanza están orientadas al fomento de la autonomía y propia responsabilidad de los y las estudiantes desarrollando el conocimiento, las habilidades y actitudes junto a diversos procesos y contextos evaluativos que fortalecen y orientan el aprendizaje de los y las estudiantes.

En concordancia con el criterio 5 de los criterios y estándares de acreditación de Doctorados Científicos/ Académicos o Tecnológicos/ Profesionales de la CNA, se puede señalar que el Doctorado en Hábitat Construido y Territorio, en lo referido al cuerpo académico y las líneas de investigación, cuenta con los académicos necesarios para el sustento de las líneas de investigación, demostrando productividad científica pertinente y articulada con la disciplina en la que se enmarca este programa.

Ello se complementa con un reglamento interno que se desarrolla en el marco del Reglamento General de Postgrado incluyendo su actualización. Este reglamento, describe la estructura orgánica del doctorado, la composición del comité académico, el director de programa, los miembros del claustro doctoral y los colaboradores.

Siendo este programa parte de la nueva oferta UTEM, contribuye a fortalecer la complejización en la que se encuentra encaminada la Universidad, ofreciendo una alternativa de formación de capital humano avanzado de estándar acreditable, pertinente a la realidad regional y nacional. Asimismo, contribuye a aumentar la producción científica de alto impacto, diversificando las áreas de investigación en función del entorno y los desafíos del país, así como la incidencia y vinculación nacional e internacional de la universidad.

La pertinencia del Programa está dada por su respuesta a la creciente necesidad global de expertos altamente capacitados para el abordaje de desafíos contemporáneos del desarrollo sostenible y el impacto que este puede generar en las áreas de arquitectura, construcción y medioambiente, relacionados a los efectos del cambio climático sobre los territorios y sus dinámicas socioambientales, requiriendo de especialistas que aborden estas complejidades y den respuestas oportunas para la planificación de los territorios y su integración multiescalar.

Desde la mirada estatal, si bien es posible afirmar que ANID no tiene objetivos específicos en las áreas de sostenibilidad en arquitectura, construcción y cambio climático, sí cuenta con áreas declaradas prioritarias con las que pueden estar relacionadas, como Energía, Materiales avanzados y Recursos naturales y medio ambiente. Esto se ve reforzado por el hecho de que se han financiado con fondos públicos diversas iniciativas y proyectos que buscan promover la construcción sostenible y la adaptación al cambio climático en Chile. Además, la creación de un Doctorado en Hábitat Construido y Territorio puede justificarse en función de diversas demandas y procesos sociales, culturales, educacionales y productivos de la región. Existe una demanda creciente por edificaciones que promuevan el bienestar y la calidad de vida de sus ocupantes, producto de la mayor conciencia ciudadana en torno a la importancia de contar con proyectos de arquitectura y construcción que sean social y ambientalmente responsables. En este marco, Chile ha establecido normativas y regulaciones cada vez más estrictas en cuanto a la arquitectura, la sostenibilidad en la construcción y la adaptación al Cambio Climático, junto al compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas, que incluyen metas relacionadas con la construcción sostenible y la eficiencia energética a las que hay que responder con acciones concretas.

A nivel nacional, se consideró la oferta de siete programas afines a las líneas de investigación de este doctorado, estando solo tres de ellos disponibles en la Región Metropolitana. El Doctorado en Hábitat Construido y Territorio se distingue de aquellos en su enfoque sobre la sustentabilidad como eje transversal, así como la realización de investigación aplicada teniendo en cuenta la resiliencia y la adaptación al cambio climático.

A nivel internacional, se consideraron ocho programas destacados en el área de la Arquitectura, Geografía y Urbanismo, viendo que varios se orientan en la temática de la sustentabilidad y otros en la de arquitectura y urbanismo. En el programa de Doctorado en Hábitat Construido y Territorio, la sustentabilidad es el vehículo transversal sobre el que se tratan los temas de arquitectura, urbanismo, construcción y geografía, dada la creciente exigencia en este ámbito para todo tipo de acciones, actividades y proyectos que se realizan en estas áreas.

Además, este doctorado se fundamenta en la investigación aplicada y de vanguardia, distinguiéndose por el uso de metodologías innovadoras con apoyo en la infraestructura tecnológica y los recursos disponibles en la UTEM. Se promueve la investigación que busca soluciones integrales y sostenibles para abordar problemas complejos, considerando la equidad, la inclusión social, la preservación del medio ambiente y el desarrollo económico. La ética y el respeto por la diversidad cultural y ambiental son valores intrínsecos que guían el accionar de los participantes del programa, proporcionando las herramientas y el conocimiento necesario para convertirse en líderes que contribuyan al desarrollo de entornos habitables y territorios equitativos y resilientes.

v) El programa se nutrirá de una vinculación con el medio que promueva redes de colaboración científica, tanto nacional como internacional. Para ello, la UTEM cuenta con convenios con universidades que disponen de programas del área de la Arquitectura, Geografía y Urbanismo a partir de los cuales se podrán establecer acuerdos de cooperación específicos. Además, es de interés que el programa genere nexos entre la creación del conocimiento e innovación con la industria y otras instituciones públicas o privadas mediante investigación científica teórica y aplicada, replicando la experiencia de otros programas de postgrado del área.

#### **Impacto Esperado:**

*Desarrollo Sostenible:* Graduados que lideren iniciativas sostenibles, contribuyendo al desarrollo sostenible a nivel local, nacional e internacional.

*Posicionamiento de la UTEM:* Reforzamiento del prestigio y la posición de la UTEM como una institución líder en la formación y la investigación en sostenibilidad en arquitectura, construcción y medio ambiente.

*Contribución a la Comunidad:* Participación activa en la comunidad a través de programas de divulgación, consultoría y asesoramiento para aplicar soluciones sostenibles en proyectos locales.

En conclusión, la creación de un programa de Doctorado en Hábitat Construido y Territorio en la UTEM no solo responde a las demandas del mercado y la necesidad global de expertos en sostenibilidad, sino que también posiciona a la universidad

como un referente en la formación de graduados capaces de abordar los desafíos más apremiantes de nuestra era.

## **B2. CARÁCTER DEL PROGRAMA**

Académico

## **B3. OBJETIVOS DEL PROGRAMA**

Objetivo General

Formar capital humano avanzado, capacitado para realizar investigación original de manera autónoma y colaborativa, que contribuya al avance del conocimiento en los ámbitos vinculados al hábitat construido y el territorio, y que proponga soluciones a problemas relevantes para la sociedad, utilizando diversas herramientas y metodologías innovadoras basadas en un análisis contextual, sostenible, con un sentido ético y de responsabilidad social.

## Objetivos Específicos

1. Proporcionar conocimientos científicos, fundamentos tecnológicos y herramientas metodológicas innovadoras, afines a un nivel avanzado de investigación básica y/o aplicada, que aporten a la comunidad científica para la resolución de problemas relevantes a la sociedad y a los desafíos del cambio climático, en relación con los ámbitos del hábitat construido y el territorio.
2. Desarrollar competencias en comunicación científica en el marco de la generación y liderazgo de proyectos de investigación básica y/o aplicada que contribuyan al desarrollo tecnológico y sostenible de las ciudades, resguardando la ética.
3. Promover la colaboración interdisciplinaria y/o transdisciplinaria entre estudiantes, académicos y centros de investigación, así como en industrias con interés en Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) para abordar de manera integral los problemas relacionados con los ámbitos del hábitat construido y el territorio.

## B4. PERFIL DE GRADO<sup>1</sup>

La persona graduada del Doctorado en Hábitat Construido y Territorio es capaz de desarrollar investigación original, básica y/o aplicada, de forma autónoma y colaborativa, contribuyendo a proponer soluciones a problemas relevantes para la sociedad, a partir del estudio integral del entorno construido para responder a los desafíos del cambio climático, con énfasis en el ordenamiento territorial, la reducción del impacto ambiental y/o el aumento en la calidad de vida de las personas. Estas competencias se materializan en el estudio de herramientas y metodologías innovadoras a través del uso de tecnologías digitales, tributando al desarrollo tecnológico y sostenible de las ciudades.

El/la graduado/a demuestra conocimientos teóricos y prácticos que se encuentran a la vanguardia de su disciplina y de disciplinas afines, así como las competencias para realizar análisis críticos, incorporando un enfoque de responsabilidad social, tecnología y sostenibilidad, alineado con los sellos declarados por la institución.

Asimismo, el/la graduado/a puede desempeñarse en actividades de docencia universitaria, participar en redes de colaboración científica nacional e internacional, y formular y gestionar proyectos de investigación, sea integrándose en la academia o como parte de centros de investigación. Finalmente, puede liderar y formar parte de equipos interdisciplinarios y/o transdisciplinarios en industrias con interés en Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i), incorporando sus competencias al sector productivo y de servicios públicos y privados.

## B5. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE GRADO<sup>2</sup>

1. Demostrar conocimientos sobre teorías científicas y fundamentos tecnológicos que se encuentran en la vanguardia de la arquitectura, construcción o medioambiente, proponiendo soluciones a problemas complejos y los desafíos del cambio climático en el contexto del hábitat construido y el territorio, en base a los principios de sostenibilidad y responsabilidad social.
2. Formular proyectos de investigación básica y/o aplicada, original e independiente, en un determinado campo de estudio del hábitat construido y el territorio, utilizando herramientas y metodologías informáticas como parte del trabajo en equipo, en cumplimiento de los protocolos y normas éticas de la investigación científica.
3. Generar innovación en el contexto del hábitat construido y el territorio, a partir de investigación científica con uso de tecnologías digitales, transferible a la sociedad y/o al sector productivo, para aportar al desarrollo tecnológico y sostenible de las ciudades.

<sup>1</sup> Para más información revisar Informe de validación del perfil de grado.

4. Comunicar de forma argumentativa los resultados de investigación a la comunidad científica y profesional, de forma oral, escrita y visual, en español y/o en inglés, a través de distintos medios y soportes acordes a la disciplina.

#### **Competencias Genéricas ME-UTEM**

1. Sustentabilidad y tecnología con responsabilidad social: Evaluar críticamente problemas atingentes a su área disciplinar considerando el impacto de la tecnología, las acciones en términos de sustentabilidad, la responsabilidad social y el enfoque de género, con el objetivo de promover un desarrollo más equitativo en su entorno social, ambiental y productivo.

2. Ciudadanía, Derechos Humanos y Equidad de Género: Interpretar la realidad social, a partir de los principios de ciudadanía basados en el respeto a los derechos humanos y la equidad de género, como fundamentos de la sociedad democrática.

3. Empleabilidad y aprendizaje continuo: Emplear habilidades y actitudes propias de su formación profesional, por medio de un comportamiento ético, aplicando herramientas de comunicación pertinentes, para la búsqueda e inserción en un medio laboral diverso, considerando las ventajas del aprendizaje continuo.

4. Competencias genéricas para la globalización: Comunicar ideas en inglés u otras lenguas en el contexto de situaciones cotidianas y temáticas relevantes, utilizando expresiones de uso común y vocabulario básico.

5. Vida y Bienestar: Evidenciar capacidad de autocuidado y autogestión, física, mental y emocional, en su contexto personal, social y profesional, propendiendo a la autorrealización ética y responsable, para la mejora de su calidad de vida y la de su entorno.

#### **B6. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN O ÁREAS DE DESARROLLO PROFESIONAL DEL PROGRAMA**

**Hábitat Construido (Línea 1):** Esta línea se enfoca en el estudio integral del entorno construido, abordando aspectos que van desde el diseño arquitectónico y la construcción sostenible, hasta la gestión de infraestructuras y servicios urbanos.

Esta línea integra temáticas como diseño y planificación arquitectónica y urbana e investigación sobre modelos y métodos de diseño que promuevan la habitabilidad, la sostenibilidad y la calidad de vida en entornos urbanos, así como aspectos de hábitat sostenibles, eficiencia energética e investigación de estrategias enfocadas en la creación de espacios habitables que minimicen el impacto ambiental y maximicen la eficiencia energética.

También considera aspectos sobre vivienda y desarrollo social, análisis de políticas, programas y estrategias para abordar la problemática habitacional, que fomenten la equidad social y el acceso a viviendas adecuadas para diferentes sectores de la población incorporando conocimientos en el ámbito de la construcción sostenible y el estudio de prácticas y tecnologías orientadas a reducir el impacto ambiental de la construcción.

Además, incorpora conocimientos en el ámbito del uso de materiales sustentables, sistemas de eficiencia energética, métodos de construcción de bajo impacto y diseño de edificaciones con criterios de ecoeficiencia. Asimismo, integra aspectos de gestión y tecnología de la construcción, investigación sobre nuevas tecnologías, materiales innovadores y técnicas constructivas eficientes para mejorar la calidad, la durabilidad y la sostenibilidad de las edificaciones.

**Territorio (Línea 2):** Esta línea se centra en el estudio de la relación entre el espacio físico y las dinámicas sociales, económicas y ambientales que interactúan en un determinado territorio.

Esta línea integra aspectos como el ordenamiento territorial y planificación regional e investigación sobre políticas y estrategias para la planificación y gestión de territorios que promuevan el desarrollo sostenible, la conservación ambiental y la equidad social.

También considera materias sobre dinámicas territoriales y análisis de las interacciones entre diferentes áreas, incluyendo procesos de urbanización, movilidad, relación campo-ciudad, desarrollo económico sostenible producto de actividades antropogénicas pertinentes al territorio y su relación con la conservación de suelos y aguas, gestión de recursos y medio ambiente. Además, aborda estudios de la dinámica ambiental de contaminantes derivados de estas actividades para la

evaluación del potencial riesgo de contaminación de suelos y aguas, y la gestión sostenible de estos recursos naturales, así como el estudio de nuevos usos y tratamientos de residuos derivados de estas actividades considerando la comprensión, mitigación y adaptación al cambio climático con énfasis en temáticas transversales relacionadas con la economía, calidad de vida, socio ambiental, impacto y evaluación del riesgo ambiental, planificación territorial y herramientas digitales, para contribuir al desarrollo de políticas y prácticas efectivas que reduzcan la vulnerabilidad de las comunidades.

Asimismo, integra temáticas de Gobierno y participación ciudadana e investigación sobre modelos de gobernanza territorial, participación ciudadana en la toma de decisiones y construcción de comunidades más inclusivas y resilientes.

#### B7. PERFIL DE INGRESO

El Doctorado en Hábitat Construido y Territorio está dirigido a personas con grado de Licenciatura, o Magíster en las disciplinas de Arquitectura, Construcción, Geografía, Medioambiente, Ingenierías pertinentes o disciplinas afines, obtenidos en Chile o en el extranjero, interesadas en desarrollar investigación básica y/o aplicada de vanguardia que genere conocimiento y busque soluciones a problemas concretos y contingentes en el ámbito del espacio construido y su expresión territorial. Deben ser personas que, además, muestren un marcado interés por el desarrollo científico y tecnológico sostenible, la innovación y la optimización de procesos. También es deseable que cuente con un manejo del idioma inglés que le permita acceder y comprender literatura científica.

#### B8. REQUISITOS DE ADMISIÓN Y PROCESO DE SELECCIÓN

Los requisitos de admisión para este programa de doctorado son:

- Estar en posesión del grado académico de Licenciatura o de Magíster afines a las disciplinas de Arquitectura, Construcción, Geografía, Medioambiente, Ingenierías pertinentes a estas disciplinas, entre otras.
- Es deseable el dominio del idioma inglés, aunque no es excluyente para postular.

En consecuencia, los siguientes son los documentos que deberán entregar los y las postulantes, a través del sitio web que la universidad ha dispuesto para este proceso:

- Certificado de grado académico de Universidades reconocidas por el Ministerio de Educación de Chile o su escala equivalente para postulantes de origen extranjero.
- Cédula de Identidad o pasaporte, en el caso de extranjeros.
- Currículum Vitae actualizado en el formato institucional.
- Concentración de notas de Licenciatura o Título profesional y/o Magíster, cuando corresponda, indicando el sistema de medición empleado en la institución donde realizó sus estudios.
- Opcionalmente, certificados de cursos o diplomas afines declarados en el currículo.
- Dos cartas de recomendación, académica o profesional, que avalen las condiciones del o la estudiante para realizar estudios de doctorado, de acuerdo con el formato entregado por el programa. Quien recomienda debe tener una trayectoria reconocida, además del conocimiento suficiente del desempeño académico del/la postulante. Deben ser entregadas por el recomendante de forma directa a la Dirección del Programa.
- Carta de motivación para postular.
- Propuesta de Proyecto de investigación donde se evidencie la relación con alguna línea de investigación que se quiere seguir dentro del programa.
- Opcionalmente, una constancia simple emitida por un miembro del Claustro del programa que certifique su compromiso como tutor del postulante en el marco de una de las líneas de investigación del Programa.

El proceso de selección de postulantes se realiza de forma anual y está a cargo del Comité Académico del Programa.

- a) **Recepción de antecedentes:** Los y las postulantes deben completar el formulario de postulación electrónico, dispuesto en el sitio web institucional y adjuntar la documentación de acuerdo con los formatos y las fechas programadas.
- b) **Preselección:** El Comité Académico del programa identifica las postulaciones como admisibles una vez que verifica que toda la información está respaldada con la documentación correspondiente. Siendo así, analiza los antecedentes presentados y los evalúa de acuerdo con la pauta de selección de esta etapa. Los resultados de la preselección se informan en el plazo establecido y publicado en el proceso de postulación.

Los antecedentes evaluados son:

- Formación académica.
- Experiencia profesional y/o académica.
- Proyecto de investigación.
- Cartas de recomendación.

El Comité Académico establece un puntaje mínimo de admisión que operará independientemente del número de vacantes ofertadas.

c) **Selección:** Se cita a los y las preseleccionadas a una entrevista, presencial o virtual, con el Comité Académico, en la fecha y hora acordada. En esa misma ocasión, deberán hacer una breve presentación del proyecto de investigación con el que están postulando al programa.

En esta etapa, se consideran los siguientes criterios:

- Motivación y condiciones personales para realizar el programa.
- Relevancia de la investigación propuesta.
- Capacidad para integrar equipos de investigación.
- Habilidades de comunicación.
- Manejo de conceptos disciplinares.

d) **Resolución:** El resultado de la selección será informado a todos los postulantes mediante comunicado oficial de la Dirección del Programa enviado por correo electrónico, en donde se incluirá la evaluación y puntuación obtenida en el proceso. A quienes resulten admitidos en el programa se les solicitará formalizar su matrícula en la UTEM y así obtener la calidad de Estudiante de Postgrado de acuerdo con la normativa vigente.

La Escuela de Postgrado entrega una inducción académica con el objetivo de contribuir a mejorar la comprensión de los desafíos que implican los estudios de postgrado y eventuales acciones de reforzamiento autoinstruccional.

Este proceso, a cargo de la Escuela de Postgrado y la Dirección General de Docencia, se desarrolla a través de módulos en línea de los cursos de inducción que se imparten en modalidad autoinstruccional, en los que encuentran contenidos y recursos educativos que resultan significativos para sus necesidades académicas de postgrado, que su cuerpo académico sugiera y/o que el estudiantado decida utilizar en pos de fortalecer ciertas competencias.

Este material se encontrará disponible a lo largo del proceso formativo, para su revisión y consulta cuando sea necesario. Adicionalmente, la Escuela de Postgrado dispondrá de un curso de inglés como complemento transversal de la formación postgracial, en el marco del desarrollo de competencias genéricas para la globalización.

## B9. REQUISITOS DE OBTENCIÓN DEL GRADO ACADÉMICO Y/O CERTIFICACIONES INTERMEDIAS

Los requisitos de graduación del programa, teniendo presente el Reglamento General de Postgrado, son los siguientes:

- Aprobar todas las asignaturas obligatorias y electivas del plan de estudios.
- Aprobar el Examen de calificación.
- Aprobar la actividad de graduación.
- Aprobar los 40 SCT correspondientes a actividades de productividad. Esto considera, como mínimo, el envío de un artículo científico, derivado del trabajo de tesis, a publicación en una revista de corriente principal (WoS o Scopus) y en calidad de primer autor.
- Aprobar los 8 SCT vinculado al desarrollo de Competencias Genéricas del ME-UTEM.
- Contar con la permanencia mínima como alumno regular en el programa de 6 semestres.
- La ponderación para calcular la nota final del grado académico de Doctor/a en Hábitat Construido y Territorio es:
  - Nota del promedio simple de las asignaturas del plan de estudios: 40%
  - Nota de la Tesis Doctoral: 60 % (60 % trabajo escrito y 40% defensa pública)

Para evaluar la actividad final de graduación, en este caso Tesis Doctoral, se considerará independientemente la parte escrita y la defensa pública. Se aplicará una ponderación de 60 % para el trabajo escrito y 40 % para la defensa pública.

## B10. ESTRUCTURA DEL PROGRAMA Y PLAN DE ESTUDIOS

### B10.1. DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

El plan de estudios contempla el cumplimiento de 240 SCT- Chile, considerando asignaturas obligatorias (48 SCT), electivas (24 SCT), Tesis (120), actividades de productividad (40 SCT) y Competencias Genéricas del ME-UTEM (8 SCT).

El doctorado desarrolla en sus primeros tres semestres las asignaturas obligatorias orientadas a tópicos esenciales del hábitat construido, el territorio, el diseño de proyectos y método científico. Al mismo tiempo, el estudiantado podrá cursar las asignaturas electivas de su preferencia, de acuerdo con la pertinencia que estas puedan representar en el desarrollo de su propia investigación. Los cursos electivos han sido diseñados para brindar una oferta balanceada entre las líneas de investigación del programa, considerando algunos de ellos transversales, pues representan herramientas comunes y son parte de la articulación interna del mismo.

Una vez aprobadas dichas asignaturas el o la estudiante deberá rendir su Examen de Calificación, que consiste en la defensa de su proyecto de Tesis. Con la aprobación de esta instancia evaluativa se le considera habilitado/a para realizar su tesis doctoral.

La Tesis Doctoral se desarrollará durante cinco semestres, con el acompañamiento de un Profesor/a Guía de Tesis y un co-guía en caso de ser necesario. Cada semestre, en las asignaturas Tesis I, Tesis II, Tesis III, Tesis IV y Tesis V, el o la estudiante deberá presentar –de manera oral y escrita- los avances realizados, lo que permitirá la calificación de la asignatura. Por su parte, la actividad de graduación, en este caso la Tesis doctoral será calificada en una instancia posterior, la cual incluye la entrega y evaluación del Informe Final escrito y la defensa pública de la investigación, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento Interno del Programa.

Adicionalmente, cada estudiante deberá desarrollar distintas actividades de productividad cuyo resultado permitirá el reconocimiento de un máximo de 40 SCT de acuerdo con lo indicado en el Reglamento interno del programa. Asimismo, deberá aprobar un total de 8 SCT correspondientes a la implementación de los lineamientos formativos definidos por el Modelo Educativo Institucional, a través de actividades curriculares vinculadas a las competencias genéricas para la ciudadanía, la vida y el bienestar (2 SCT), las competencias genéricas para la empleabilidad y el aprendizaje continuo (2 SCT)

y las competencias genéricas para la globalización (4 SCT, pudiendo sumarse solo 1 SCT anual).

Así, aquellos estudiantes del doctorado que requieran mayores habilidades en inglés, fundamentalmente en comunicación y escritura, podrán participar en cursos del idioma ofrecidos por la Escuela de Postgrado en la Institución, en el marco del desarrollo de las competencias genéricas para la globalización. Además, el programa potenciará que los estudiantes realicen pasantías de investigación en países de lengua no española como parte del proceso formativo.

#### B10.2. CUADRO RESUMEN DEL PLAN DE ESTUDIOS

Doctorado en Hábitat Construido y Territorio		Código interno	
Horas pedagógicas totales		Horas cronológicas totales	
6912		5184	
Actividades de Productividad		40	
Competencias Genéricas ME- UTEM		8	
Horas pedagógicas totales del programa		Horas cronológicas totales del programa	
8640		6480	
		Total SCT-Chile	
		240	

#### B10.3. MALLA CURRICULAR

##### Doctorado en Hábitat Construido y Territorio

AÑO 1				AÑO 2							
SEM 1			SEM 2			SEM 3			SEM 4		
Fundamento s del Hábit at Construido y el Territorio	SCT	6	Seminario de Investigaci ón	SCT	6	Proyecto de Tesis	SCT	18	Tesis I	SCT	24
	COD	POSD2001		COD	POSD2003		COD	POSD2005		COD	POST2001
Metodología de a Investigación	SCT	6	Redacción Científica	SCT	6	Taller de Aplicación	SCT	6			
	COD	POSD2002		COD	POSD2004		COD	POSD2006			
Electivo I	SCT	6	Electivo III	SCT	6		SCT	6			
	COD	POSDE20X1		COD	POSDE20X3		COD	POSDE2006			
Electivo II	SCT	6	Electivo IV	SCT	6		SCT	6			
	COD	POSDE20X2		COD	POSDE20X4		COD	POSDE2006			
TOTAL	SCT	24	TOTAL	SCT	24	TOTAL	SCT	24	TOTAL	SCT	24

AÑO 3						AÑO 4					
SEM 5			SEM 6			SEM 7			SEM 8		
Tesis II	SCT	24	Tesis III	SCT	24	Tesis IV	SCT	24	Tesis V	SCT	24
	COD	POST200 2		COD	POST2003		COD	POST2004		COD	POST2005
TOTAL	SCT	24	TOTAL	SCT	24	TOTAL	SCT	24	TOTAL	SCT	24

ACTIVIDADES DE PRODUCTIVIDAD Y COMPETENCIAS GENÉRICAS ME-UTEM (48 SCT)

**B10.4. PLAN DE ESTUDIOS**

Nivel (semestre)	Código	Asignatura	Duración en semanas	Horas pedagógicas semanales							Total horas pedagógicas semestrales	Total horas cronológicas semestrales	SCT-CHILE	Requisitos
				Teoría	Laboratorio	Taller	Horas trabajo	Horas trabajo Autónomo	Total horas					
<b>Primer Semestre</b>														
11	POSD2001	<b>Fundamentos del Hábitat Construido y el Territorio</b>	18	4	0	0	4	8	12	216	162	6		
12	POSD2002	<b>Metodología de la Investigación</b>	18	2	0	2	4	8	12	216	162	6		
13	POSDE20X_1	<b>Electivo I</b>	18	SAE	SAE	SAE	4	8	12	216	162	6		
14	POSDE20X_2	<b>Electivo II</b>	18	SAE	SAE	SAE	4	8	12	216	162	6		
<b>Segundo Semestre</b>														
21	POSD2003	<b>Seminario de Investigación</b>	18	4	0	0	4	8	12	216	162	6		
22	POSD2004	<b>Redacción Científica</b>	18	2	0	2	4	8	12	216	162	6		
22	POSDE20X_3	<b>Electivo III</b>	18	SAE	SAE	SAE	4	8	12	216	162	6		
24	POSDE20X_4	<b>Electivo IV</b>	18	SAE	SAE	SAE	4	8	12	216	162	6		
<b>Tercer Semestre</b>														
31	POSD2005	<b>Proyecto de Tesis</b>	18	4	0	0	4	32	36	648	486	18	21	
32	POSD2006	<b>Taller de Aplicación</b>	18	2	2	0	4	8	12	216	162	6		
<b>Cuarto Semestre</b>														
41	POST2001	<b>Tesis I</b>	18	4	0	0	4	44	48	864	648	24	31	
<b>Quinto Semestre</b>														
51	POST2002	<b>Tesis II</b>	18	4	0	0	4	44	48	864	648	24	41	
<b>Sexto Semestre</b>														
61	POST2003	<b>Tesis III</b>	18	4	0	0	4	44	48	864	648	24	51	
<b>Séptimo Semestre</b>														
71	POST2004	<b>Tesis IV</b>	18	4	0	0	4	44	48	864	648	24	61	
<b>Octavo Semestre</b>														
81	POST2005	<b>Tesis V</b>	18	4	0	0	4	44	48	864	648	24	71	
<b>Primer a Octavo Semestre</b>														

		<b>Actividades de Productividad</b>	0	0	0	0	0	0	1440	1080	<b>40</b>	
		<b>Inglés</b>	0	0	0	0	0	0	8	144	108	<b>4</b>
		<b>Ciudadanía, Derechos Humanos y Equidad de Género</b>	0	0	0	0	0	0	4	72	54	<b>2</b>
		<b>Taller de Empleabilidad</b>	0	0	0	0	0	0	4	72	54	<b>2</b>
<b>GRADO ACADÉMICO: Doctor(a) en Hábitat Construido y Territorio</b>												

De acuerdo con el Modelo Educativo UTEM 2023 la formación integral considera el desarrollo de competencias disciplinarias y genéricas por parte del estudiantado, que les permitan contribuir en la transformación y el mejoramiento de las condiciones sociales, culturales y productivas del entorno (ME UTEM, 2023), en coherencia con su nivel de formación. Desde las competencias genéricas, se espera promover el crecimiento y desarrollo del estudiantado en distintas dimensiones, como la ética y comunicativa, entre otras, desde una visión centrada en la persona.

En consecuencia, con lo anterior y considerando los Lineamientos Formativos de Postgrado, Resolución N° 03515/2024, el nivel de postgrado asume las siguientes competencias genéricas en su proceso formativo:

- a. Competencias genéricas sello: sustentabilidad y tecnología con responsabilidad social. (Integradas a las competencias del perfil de grado y operacionalizadas a través de resultados de aprendizaje)
- b. Competencias genéricas para la ciudadanía, la vida y el bienestar, dentro de estas competencias se considera el enfoque de género, derechos humanos y ética en los ámbitos que son pertinente a postgrado (2 SCT).
- c. Competencias genéricas para la globalización (4 SCT).
- d. Competencias genéricas para la empleabilidad y el aprendizaje continuo (2 SCT).

Estas competencias genéricas han sido integradas en el currículum de formación del doctorado, a través de actividades curriculares específicas transversalizadas por medio de los resultados de aprendizaje. En cuanto a la incorporación de las competencias genéricas en los planes de estudio, el nivel de postgrado considera un total de 8 SCT-Chile para los programas de doctorado en general.

## Actividad de Productividad:

	PRODUCTIVIDAD (Actividades a elegir)	Min	Máx	Horas por actividad (máximo)
1	Profundización (Electivos extras)	0	650	
2	Participación en Congreso Nacional o Internacional	0	300	60 h/nacionales 120 h/internacionales
3	Publicaciones en revistas de corriente principal de reconocido prestigio en el ámbito del programa, a criterio de la Comisión de Doctorado del Programa	300	900	300 h x coeficiente corrector
4	Otras publicaciones en revistas o congresos	0	600	150h
5	Publicaciones en libros (completos o capítulos) con ISBN correspondientes a su tesis doctoral	0	500	Capítulo: 150 h x coeficiente corrector Completo: 500 h x coeficiente corrector
6	Estancias en otras universidades, centros de investigación o empresas	0	600	Nacional: 60 h/mes Internacional: 100 h/mes
7	Asistencia a cursos (seminarios, workshops, tutoriales, escuelas de verano,...) de interés para su formación a criterio de la Comisión de Doctorado del Programa	0	200	10 h cada 10 h
8	Docencia de pre y/o Postgrado	0	300	A definir por Comité Académico
9	Acreditación del dominio del inglés y actividades de sello institucional	50	300	A definir por Comité Académico
10	Participación activa en proyectos I+D competitivos en relación con el desarrollo de la tesis doctoral	0	300	100h por año
11	Creación de productos relacionados con la tesis doctoral (patentes, copyright)	0	600	A definir por Comité Académico
12	Participación en proyectos (diseño, rehabilitación, arquitectura, edificación, paisaje o urbanismo) relacionados con la tesis doctoral	0	150	50h
13	Curatoría de exposiciones relacionadas con la tesis doctoral	0	200	100h x coeficiente corrector
14	Participación en exposiciones colectivas o individuales relacionadas con su tesis doctoral	0	200	100h x coeficiente corrector

## B11. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE

El Doctorado contempla estrategias de enseñanza centradas en el aprendizaje del estudiantado, desarrolladas en las diversas actividades curriculares en las que se alienta la participación activa. Las principales de ellas son:

-Aprendizaje basado en investigación, como parte del método de enseñanza de la ciencia. Los y las estudiantes abordan problemas de investigación contemporáneos en áreas específicas o problemas multidisciplinares mediante, (i) el análisis de artículos científicos, (ii) analizar la metodología y los resultados de una investigación, (iii) crear un estado del arte de un tema científico mediante la revisión de la literatura y formular preguntas de investigación, (iv) elaborar hipótesis de investigación a un problema identificado, e (v) involucrar a los estudiantes en un proyecto de investigación.

-Aprendizaje basado en proyectos, donde los y las estudiantes abordan de forma práctica y colaborativa el desarrollo de proyectos ligados a intereses reales. En particular se utilizará el método de enseñanza para STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics) donde académicos de diferentes áreas trabajan en un proyecto común y abordan problemas de sustentabilidad, de energías renovables, de gestión de residuos, u otros.

-Aprendizaje basado en problemas como punto de partida para integrar conocimientos.

-Método expositivo centrado en los/as estudiantes, que consiste en la acción de comunicar los conocimientos a través de explicar argumentos en tiempo real.

-Método del aula invertida donde se muestran los conocimientos y las explicaciones en actividades fuera del aula, y luego las actividades prácticas se realizan en el aula.

Junto con ello, cada docente incorporará en su asignatura, el uso del LMS definido a nivel institucional, como parte del desarrollo del proceso formativo en ambientes de aprendizaje diversos y emergentes.

## **B12. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES**

El Doctorado contempla estrategias de evaluación, coevaluación y autoevaluación, en coherencia con el enfoque centrado en el estudiantado, y que permiten dar cuenta del logro de las competencias y resultados de aprendizaje. Asimismo, se procurará la retroalimentación oportuna de cada instancia de evaluación para promover instancias de mejora continua efectiva.

Las situaciones evaluativas podrán ser a través de la comunicación de los aprendizajes, por ejemplo, mediante documentos escritos o en el desarrollo de ejercicios de aplicación, así como mediante desempeños más complejos, intencionando la diversidad de contextos y de instrumentos evaluativos a ser aplicados.

## **B13. ESTRATEGIAS DE SEGUIMIENTO Y GRADUACIÓN OPORTUNA DE ESTUDIANTES**

Como lineamiento institucional, la UTEM adscribe al Sistema de Créditos Transferibles (SCT-Chile), de manera que el doctorado considera en su diseño curricular la dedicación total requerida por el estudiantado para el desarrollo de las distintas actividades académicas del programa, estimando y planificando todas las acciones involucradas -tanto en trabajo directo como autónomo- para garantizar el buen cumplimiento de cada una. Además, en línea con el Modelo Educativo UTEM el programa compromete metodologías de enseñanza aprendizaje activas a la vez que promueve la evaluación

auténtica, lo que contribuye a mantener la motivación del estudiantado, en la medida que permite establecer vínculos entre el mundo laboral y la formación recibida, otorgando mayor sentido al tiempo de dedicación al programa. A esto se suma el disponer de un cuerpo académico con una alta especialización en las líneas de investigación del programa lo cual fortalecerá el logro de las competencias por parte de los estudiantes.

Adicionalmente, la Escuela de Postgrado cuenta con un Protocolo de Responsabilidad Social en la Promoción de la Conciliación y Corresponsabilidad entre la Vida Familiar y la Vida Académica para Estudiantes de Postgrado. Este documento pretende alinearse a la Resolución Exenta N° 03658 del 2022, que crea la Política Institucional de Género de la Universidad Tecnológica Metropolitana la que establece en uno de sus Ejes estratégicos la Promoción de la conciliación y corresponsabilidad efectiva mediante mecanismos formales de equidad de género en los ámbitos de conciliación vida personal, familiar, laboral y estudiantil, así como la corresponsabilidad con quienes ejercen tareas de cuidado y pertenezcan a cualquiera de sus estamentos.

En cuanto al plan de estudio propiamente, se presenta la oferta de variadas alternativas en asignaturas electivas, a la vez que una sólida formación en metodología de investigación, de modo que el estudiantado pueda definir con suficiente tiempo e insumos temáticos su proyecto de investigación. Esto, sobre la base de un proceso de admisión bien estructurado y objetivo, que permite seleccionar estudiantes con alto grado de idoneidad para completar sus estudios de doctorado. Si bien desde el inicio del programa se brinda un acompañamiento permanente por parte de la dirección de este, a contar de la aprobación del examen de calificación, cada estudiante contará con un Profesor/a Guía de Tesis encargado de orientar sus elecciones, y una coordinación de asignatura, que en conjunto supervisará el rendimiento académico del grupo. El desarrollo de la Tesis tiene una presencia preponderante en el plan de estudios ya que tiene dedicación exclusiva desde el cuarto semestre, incluyendo entregas periódicas de avances para monitorear el proceso investigativo y garantizar el cumplimiento de los plazos y requisitos de productividad establecidos.

## C. CUERPO ACADÉMICO DEL PROGRAMA

### C1. COMITÉ DE ÁREA DE LA COMISIÓN NACIONAL DE ACREDITACIÓN (CNA)

Comité de Área de Arquitectura, Geografía y Urbanismo.

### C2. ORIENTACIONES INDIVIDUAL Y GRUPAL DEL COMITÉ DE ÁREA.

Orientación Individual	Orientación Grupal	Notas:
3 publicaciones WoS o Scopus (1 artículo publicado como máximo de la propia institución); o 4 capítulos de libro con referato externo, por académico del claustro, en los últimos 5 años.	Al menos el 60% del claustro, debe poseer, en los últimos 5 años, condición de investigador responsable (o director) de proyecto de investigación con financiamiento concursable externo*.	*Proyecto concursable externo: FONDECYT, FONDEF, FONDEP, FONDART, FONDAP, ANILLO, BASALES, CORFO, FIA, NUCLEO E INSTITUTOS MILENIOS y/u otros fondos internacionales de características similares que serán evaluados por el Comité de Área de Arquitectura, Urbanismo y Geografía.

### C3. PRODUCTIVIDAD DE CLAUSTRO ACADÉMICO DEL PROGRAMA<sup>3</sup>

Nombre de académico/a	Siva Avudaiappan
Departamento o dependencia académica	Departamento de Ciencias de la Construcción
Máximo grado académico	Doctor
Productividad individual	Cumple
Productividad grupal	Cumple

Nombre de académico/a	Jaime Carrasco Barra
Departamento o dependencia académica	Departamento de Industria
Máximo grado académico	Doctor
Productividad individual	Cumple
Productividad grupal	Cumple

Nombre de académico/a	Oscar Franchi Morales
Departamento o dependencia académica	Departamento de Biotecnología
Máximo grado académico	Doctor
Productividad individual	Cumple
Productividad grupal	Cumple

Nombre de académico/a	Matías Garretón Velasco
Departamento o dependencia académica	Departamento de Planificación y Ordenamiento Territorial
Máximo grado académico	Doctor
Productividad individual	Cumple
Productividad grupal	Cumple

Nombre de académico/a	Lizethly Cáceres Jensen
Departamento o dependencia académica	Unidad de adscripción en UTEM a convenir (Jornada Parcial)
Máximo grado académico	Doctor
Productividad individual	Cumple
Productividad grupal	Cumple

Nombre de académico/a	Paulina Sierra Rosales
Departamento o dependencia académica	Instituto Universitario de Investigación y Desarrollo Tecnológico (IDT)
Máximo grado académico	Doctora
Productividad individual	Cumple
Productividad grupal	Cumple

Nombre de académico/a	Jorge Vergara Vidal
Departamento o dependencia académica	Departamento de Planificación y Ordenamiento Territorial
Máximo grado académico	Doctor
Productividad individual	Cumple
Productividad grupal	Cumple

Nombre de académico/a	David Blanco Fernández
Departamento o dependencia académica	Departamento de Ciencias de la Construcción
Máximo grado académico	Doctor
Productividad individual	Cumple
Productividad grupal	No cumple

Nombre de académico/a	Danny Lobos Calquín
Departamento o dependencia académica	Departamento de Ciencias de la Construcción
Máximo grado académico	Doctor
Productividad individual	Cumple
Productividad grupal	No cumple

Nombre de académico/a	Cristhian Figueroa Martínez
Departamento o dependencia académica	Departamento de Planificación y Ordenamiento Territorial
Máximo grado académico	PhD
Productividad individual	Cumple
Productividad grupal	No cumple

Nombre de académico/a	Asal Kamani Fard
Departamento o dependencia académica	Departamento de Planificación y Ordenamiento Territorial
Máximo grado académico	PhD
Productividad individual	Cumple
Productividad grupal	No cumple

Nombre de académico/a	Erick Saavedra Flores
Departamento o dependencia académica	Departamento de Ciencias de la Construcción (Jornada Parcial)
Máximo grado académico	Doctor
Productividad individual	Cumple
Productividad grupal	Cumple

#### C4. ÁREAS DE DESARROLLO, LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN O CREACIÓN

Líneas de investigación	Nombre académicos del claustro que trabajan la línea	Nombre docentes colaboradores que trabajan la línea	Número de académicos relacionados
Hábitat Construido	Siva Avudaiappan Jaime Carrasco Barra. Jorge Vergara Vidal David Blanco Fernández Danny Lobos Calquín Erick Saavedra Flores	Krishna Prakash Arunachalam Carlos Aguirre Núñez Víctor Poblete Pulgar Marcos Díaz González Juan José Negroni Vera Hugo Durney Wasaff Rafael Correa Devés David Zamora Barraza Juan Figueroa Meriño José Becerra Ibáñez Natalia Caicedo Llano	Claustro: 6 Colaborador/a: 11  <b>Total: 17</b>
Territorio	Oscar Franchi Morales Matías Garretón Velasco Paulina Sierra Rosales Cristhian Figueroa Martínez Asal Kamani Fard Lizethly Cáceres Jensen	Ana Isabel Huaico Malhue Rayana Santos Araujo Erwin Aguirre Villalobos Rosa Chandía Jaure Andrés Anguita Diaz Pablo Azócar Fernández María Eliana Pino Neculqueo Luis Marcelo Silva Lara José Klarián Vergara Héctor Torres Bustos	Claustro: 6 Colaborador/a: 10  <b>Total: 16</b>

#### D. APOYOS INSTITUCIONALES E INFRAESTRUCTURA

## D1. ESPACIOS FÍSICOS O VIRTUALES

### Uso Exclusivo:

2 salas tipo cowork: 10 personas, dotada de 10 notebooks de alto desempeño, sofas y sillones. Además 2 salas de clase para 10 estudiantes cada una, dotadas de equipos computacionales de alto desempeño, monitores min 24", y pantallas móviles sobre 55"/Pizarra Táctil, 2 datashow, acceso a internet. Salas para charlas magistrales y conferencias, defensa del doctorado. 20 Lockers personales, 3 oficinas para profesores visitantes. 10 Tablets última generación, 10 Discos duros min 4TB, webcams estándar y 3 cámaras alto desempeño para videoconferencias, parlantes alto desempeño. Mesas tipo tablero para ver planos. Escáner, impresora papel y 3d de alto desempeño, 7 lentes de realidad virtual de alto desempeño, aire acondicionado y calefacción, wifi alto desempeño. Escáner de planos, 3 drones de alto desempeño.

### Uso Compartido:

- Salas de clases compartidas con otros programas de postgrado; laboratorios de especialidad, experimentales y de computación. Sala de conferencias para un mínimo de 60 personas con espacio para traducción simultánea y sala de videoconferencias totalmente equipada con capacidad para 10 personas.
- Estaciones de trabajo para profesores colaboradores y visitantes dotadas de equipos computacionales, acceso a internet y a bases documentales.
- Salas de memoristas y estudiantes de postgrado (en Biblioteca Central).

## D2. EQUIPAMIENTO INSTITUCIONAL

El Programa de Doctorado en Hábitat Construido y Territorio se desarrolla en dos de los tres campus de la Universidad. Principalmente, en el Campus Área Central, ubicado en diversos edificios del Barrio Dieciocho de la comuna de Santiago y, en determinadas actividades curriculares utiliza instalaciones experimentales emplazadas en el Campus Macul, comuna de Ñuñoa. Respecto de las dependencias a describir, podemos clasificarlas en: i) aquellas disponibles a la totalidad de la comunidad universitaria, tales como bibliotecas, Hub de Innovación y auditorios; ii) aquellas experimentales de uso compartido como laboratorios o dependencias de Programas de Transferencia Tecnológica y Vinculación; y iii) aquellas de uso exclusivo del programa.

### **Dependencias disponibles a la comunidad universitaria UTEM**

- Campus Área Central: El campus incluye a la Casa Central, donde se encuentran las unidades administrativas de la universidad, y los edificios que acogen a las facultades de Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial, y de Humanidades y Tecnologías de la Comunicación Social. Asimismo, la Dirección de la Escuela de Postgrado y el Edificio de Postgrado.
- Campus Macul: Ubicado en la comuna de Ñuñoa, alberga a las facultades de Ciencias Naturales, Matemáticas y del Medio Ambiente, y de Ingeniería.
- Biblioteca Campus Central: Ubicada en Dieciocho 390, posee los servicios de préstamos en consulta, préstamos a domicilio, prestamos interbibliotecarios, conmutación bibliográfica, búsqueda de información en Bases de Datos locales e internet, préstamos de dispositivos tecnológicos (notebooks, tablets y calculadoras), certificaciones, digitalización de capítulos de libros (según normativa vigente) y zonas de estudio. Áreas temáticas: Diseño, Arquitectura, Cartografía y Geomática, Ciencias de la Construcción, Prevención de Riesgos, Riesgos de Desastres, Medio Ambiente, Ingeniería Ejecución Industrial, Pedagogía y educación, Trabajo Social y Ciencias Sociales.
- Biblioteca Ximena Sánchez Staforelli: Ubicada en Campus Macul. Disponible para toda la comunidad universitaria y el entorno social en general. Presta los mismos servicios que la Biblioteca Campus Macul, adicionando salas de estudio tipo cubículos, salas de videoconferencia y estantería abierta (colecciones reserva, referencia y general). Áreas temáticas: Ingenierías, Química, Mecánica, Electrónica, Informática, Alimentos, Maderas, Transporte y Tránsito y Geomensura.

- Auditorio René Zorrilla: Ubicado en Dieciocho 390. Espacio anfiteatro para más de 200 personas, en el que se desarrollan clases, seminarios, talleres, ceremonias y actividades de interés y culturales para toda la comunidad universitaria.
- Auditorio Dieciocho 145: Adaptado a las necesidades del postgrado, amplio y cómodo espacio con capacidad para 70 personas y configurable a diversos usos, entre ellos, reuniones, defensas públicas de tesis o actividades de formación equivalentes, workshops, seminarios virtuales/presenciales o híbridos.
- Escuela de Postgrado: Posee espacio multiuso dirigido a estudiantes de postgrado, especialmente en ciclo de graduación. Cuenta con zona de trabajo tanto individual o grupal, así como área de reuniones virtuales o interactivas.

#### **Dependencias experimentales de uso compartido**

- Laboratorios o salas de computación: Equipadas con más de 100 computadores, salas con sistema de impresión, digitalización y videoconferencia. Ubicados en Dieciocho 390.
- Laboratorio de ventilación Industrial e hidráulica: Cuenta con prototipo de sistema de ventilación con flexibilidad de medición de flujos y presiones, y banco hidráulico equipado con instrumentos y software para demostración de los principios que rigen en dichos ambientes.
- Laboratorio de Procesos Ambientales: Cuenta con diversos equipos analíticos para resolver problemas de análisis de agua, suelos y medición de compuestos atmosféricos.
- Laboratorio de Modelamiento Ambiental: Equipado con computadores y software de modelamiento espacial y estadístico, aplicables a diferentes escalas territoriales.
- Laboratorio de Higiene Industrial: Equipado con instrumental para monitoreo de variables ambientales y de exposición en lugares productivos.
- Centro de Ensayo e Investigación de Materiales: Espacio de 128 m<sup>2</sup> donde se dictan clases y se realizan actividades relacionadas al área de suelos y hormigones, cuenta con equipo instrumental completo para dichas prácticas. Entre estos destacan: balanzas, betoneras, equipos de vibración, prensa de compresión, hornos de secado, mezcladora de hormigón.
- Laboratorio Móvil: Compuesto por diversos instrumentos de medición que son facilitados en el aula y de igual forma con préstamos a domicilio. A través de lo anterior, el programa fomenta las prácticas y metodologías activas de enseñanza aprendizaje, que permiten la articulación efectiva con el entorno profesional actual. Se fomenta un ambiente de aprendizaje basado en la experimentación, reflexión, el desarrollo de habilidades profesionales y aprendizaje cooperativo, buscando que las y los estudiantes apliquen diversas técnicas para la medición y certificación de la eficiencia energética y el confort de los espacios habitables. Entre los equipos se encuentran: MINEAPOLIS BLOWER DOOR (medidor de hermeticidad), cámaras termográficas, distanciómetros láser, medidores de CO<sub>2</sub>, sonómetros, medidor de resistividad, medidores de material particulado, detector de cables eléctricos, medidor de humedad en madera, medidor de espesores, esclerómetros, flujómetro, turbidímetro, impresoras 3D y plotter, entre otros.
- Laboratorios e instalaciones experimentales del Programa de Energías Renovables no Convencionales (PERNC): Cuenta con dependencias ubicadas en calle Las Palmeras 3395, comuna de Ñuñoa, de 120 m<sup>2</sup> construidos, cuyos espacios y estructura han sido acondicionados y complementados. Posee un sistema demostrativo-experimental de generación fotovoltaica y autoconsumo de energía eléctrica off-grid monofásica, con almacenamiento en banco de baterías, que permite conocer las características de una instalación fotovoltaica a escala doméstica, configurar y operar sus distintos componentes, así como efectuar monitoreo de parámetros de generación y consumo a través de un sistema de sensores conectado a una plataforma accesible por Internet, con monitoreo en línea y en tiempo real de los parámetros eléctricos de la red (voltaje, corriente, factor de potencia) así como de diversos consumos relacionados a aparatos de oficina, televisores, electrodomésticos y otros que se pueden agregar de manera flexible y adaptativa. Cuenta además con 120 m<sup>2</sup> de plataforma exterior metálica en altura (piso técnico con capacidad para 2 toneladas de carga distribuida) accesible para instalación flexible y segura de sistemas experimentales y demostrativos, incluyendo placas fotovoltaicas, sensores, antenas, redes inalámbricas, etc. Permite desarrollar actividades experimentales y prácticas en que las y los estudiantes conocen sistemas reales de generación y gestión de consumo energético.

Posee asimismo, un Taller/laboratorio de electrónica y prototipado básico, que cuenta con instrumental de medición electrónico convencional, estaciones de soldadura, impresión 3D, elementos de seguridad para trabajo en terreno, y un amplio repertorio de herramientas e insumos menores y mayores para desarrollar prototipos electromecánicos, instalaciones eléctricas de baja tensión, cableado y configuración de sistemas fotovoltaicos, desarrollo de sistemas electrónicos analógico/digitales, enlaces y redes de telecomunicación inalámbrica/inalámbrica digital (redes IP) y sistemas programables para implementación de monitoreo y control remoto de consumos de energía eléctrica vía redes IP en redes monofásicas y trifásicas. Acceso a Internet de alta velocidad autónomo (no dependiente de los enlaces del campus en general), capacidad para implementación de servidores locales para procesos y almacenamiento en línea, acceso a direcciones IP públicas y permisos especiales para habilitación de puertos de comunicaciones específicos provistos por la universidad lo cual permite implementar servicios experimentales desde el laboratorio. A lo anterior, se suma el hecho de que en las instalaciones eléctricas de las dependencias del PERNC se cuenta con monitoreo en línea y en tiempo real de los parámetros eléctricos de la red (voltaje, corriente, factor de potencia), así como de diversos consumos relacionados a aparatos de oficina, televisores, electrodomésticos y otros que se pueden agregar de manera flexible y adaptativa, de tal manera que las instalaciones mismas constituyen un espacio demostrativo experimental de pequeña escala que integra domótica, Internet de las Cosas y sistemas de ERNC.

- El Hub de Innovación UTEM: Se compone actualmente de 4 Nodos, de un total de 8 proyectados en la Región Metropolitana de Santiago (RMS) y se encuentran disponibles para las y los estudiantes de postgrado. Están orientados al desarrollo de proyectos de innovación y emprendimiento de base tecnológica. Atienden de igual forma a estudiantes en general y académicos/as UTEM, organizaciones y comunidad local para potenciar el desarrollo local a través de las capacidades de la Universidad. Cada Nodo cuenta con: un Taller de Fabricación Digital (Fab Lab); un espacio de trabajo colaborativo (Coworking); espacios de inmersión y testeо de soluciones y tecnologías para el desarrollo de proyectos; salas de reuniones y empresas asociadas.

Actualmente, 3 de los 4 Nodos del HUB de Innovación UTEM se encuentran en Campus Área Central:

- a) Nodo ProteinLab: El FabLab UTEM cuenta con un Laboratorio de Fabricación Digital avanzado y pertenece a la Red Mundial de FabLabs; se encarga de gestionar los Laboratorios de Fabricación Digital del Hub de Innovación UTEM. ProteinLab desarrolla proyectos de Innovación tecnológica mediante instrumentos de financiamiento externo con empresas e instituciones públicas y privadas.
- b) Laboratorio de Fabricación Digital en La Fábrica Renca: Está instalado en el Centro de Innovación y Emprendimiento Municipal “La Fábrica de Renca”. En este Centro de Innovación comunal el Hub de Innovación UTEM implementó un Laboratorio de Fabricación Digital con el objetivo de acelerar los procesos de innovación y emprendimiento mediante el uso de la tecnología. En él se trabaja con la comunidad de Renca, con el territorio y empresas.
- c) Nodo Dieciocho 146: Este Nodo es el espacio principal del Hub de innovación UTEM, posee 750 m<sup>2</sup> para la atención de estudiantes y académicos UTEM. Cuenta con un Laboratorio de fabricación digital, un Laboratorio de biomateriales, espacios de coworking y un Laboratorio de Robótica (RoboticsLab). Se trabaja con académicos y estudiantes UTEM para desarrollar tecnologías relacionadas a la fabricación digital, biomateriales, etc.

### D3. CENTRO DE DOCUMENTACIÓN DEL PROGRAMA

#### D3.1. SUSCRIPCIONES VIGENTES A REVISTAS ESPECIALIZADAS Y/O ACCESO VIRTUAL A PUBLICACIONES EN EL ÁREA DEL PROGRAMA

La Universidad Tecnológica Metropolitana, a través de su Sistema de Bibliotecas (SIBUTEM), cuenta con diversos recursos físicos y electrónicos para facilitar la labor de investigación y de desarrollo de estudiantes de postgrado y de las y los académicos de estos programas. Entre estos recursos destacan:

##### i) Bases de datos de acceso remoto

- Scopus. Es la mayor base de datos de resúmenes y citas de la literatura revisada por pares: revistas científicas, libros y publicaciones de conferencias en revistas indizadas. La entrega de una visión global de la producción mundial de

investigación en los campos de la ciencia, la tecnología, la medicina, las ciencias sociales y artes y las humanidades, Scopus ofrece herramientas inteligentes para rastrear, analizar y visualizar la investigación.

- Web of Science. Es una base de datos referencial y recursos de análisis de la información que permiten evaluar y analizar el rendimiento de la investigación (valoración científica). A través de Web of Science se puede acceder a Incites Journal Citation Reports (JCR), quien entrega un medio sistemático y objetivo para evaluar de manera crítica las revistas más impactantes en el mundo de la investigación.
- Architecture Open Library: es una plataforma digital que permite el acceso en línea a un completo fondo editorial sobre temas de arquitectura y diseño. Libros, videos y conferencias organizadas por temas.
- ABI/INFORM Dataline (ABIDATE): Es una base de datos que incluye publicaciones de negocios locales y regionales difíciles de encontrar, incluyendo títulos de McClatchey Tribune, noticias sobre compañías locales, análisis, información sobre mercados locales y más. También permite a los usuarios recopilar datos sobre beneficios y compensaciones, aprender sobre estrategias corporativas y otros temas desde una perspectiva local y regional.
- IEEE/IET Electronic Library (IEL): Permite el acceso a más de 4.6 millones de documentos virtuales de la actual tecnología. También posee contenido de alta calidad al Institution of Engineering and Technology (IET). Acceso a IEEE Journals, Transactions, Letters and Magazines (188 títulos anuales); IET Journals and Magazines (30 + títulos anuales) y IEEE Conference Proceedings (1.700 + títulos anuales).
- Ouriginal: Sistema automático de similitud de texto que detecta y previene el plagio, independiente del idioma utilizado. Es una herramienta de apoyo para la educación enfocada en el antiplagio. Ouriginal detecta la similitud entre un documento (trabajo de tesis, investigación, informes y otros) y diversas fuentes de información disponibles a través de la red de internet, como portales educativos, repositorios, publicaciones periódicas y libros disponibles en la web.
- INN colección: Selección de Normas Chilenas que responden a las bibliografías básica y complementaria de todas las carreras UTEM. El acceso a esta colección es sólo de VISUALIZACIÓN de las Normas Chilenas.
- IOPscience: Servicio en línea para el contenido de la revista publicado por IOP Publishing. IOPscience abarca tecnologías innovadoras para facilitar a los investigadores el acceso a los contenidos científicos, técnicos y médicos.
- Journal Citation Reports: Proporciona datos y estadísticas neutrales para el estudiante, académico o investigador que necesita tomar decisiones confiables en el cambiante panorama editorial de la actualidad, ya sea que envíe su primer manuscrito o administre una cartera de miles de publicaciones. Entrega una amplia gama de métricas de citas, junto a datos descriptivos de contenido a una revista y autores. En su última actualización ha incorporado 351 nuevos títulos de revistas científicas.
- Science Education: Colección en formato de videos que entrega una comprensión rápida y profunda de materias complejas de STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) para aumentar la participación de las y los estudiantes y los resultados del aprendizaje, y respaldan iniciativas de enseñanza innovadoras como el aprendizaje combinado y el aula invertida. Con Science Education podrá explorar las áreas de: Biología básica, Química, Ingeniería, Habilidades clínicas, Biología avanzada, Física Psicología y Ciencias Ambientales.
- STATISTA: portal líder en acceso a un millón de estadísticas, estudios de mercado, informes, dossiers y previsiones de diferentes áreas del conocimiento originadas del estudio de reconocidas empresas del mundo.
- Virtual Pro. Publicación virtual académico-científica, indexada a nivel Latinoamericano. Presenta la información de una forma innovadora a través de documentos hipertexto, multimedia e interactivos que complementan el proceso de enseñanza-aprendizaje en diferentes programas académicos relacionados con Procesos Industriales.

## ii) Revistas digitales

- Springer Link. Abarca alrededor de mil 300 publicaciones periódicas. El rango disciplinario de la colección incluye ciencia, medicina y tecnología.
- Taylor & Francis. Acceso a los índices de Ciencias Sociales y Humanidades (SSH), que brinda acceso en línea a más de 1.400 publicaciones de vanguardia con un archivo retrospectivo desde 1997 y a sus catorce áreas temáticas y a Ciencias y Tecnología (S&T), que cuenta con los últimos avances en investigación. Cubre el contenido actual de más de 500 publicaciones científicas revisadas por pares, además de un archivo retrospectivo desde 1997.
- Wiley Online Library. La colección Wiley-Blackwell ofrece más de tres millones de artículos incluidos en mil 400 revistas. Alrededor de la mitad de los títulos se publican en conjunto con asociaciones académicas y profesionales.

- Annual Reviews. Entrega a los investigadores, docentes y profesionales un recurso académico que sintetiza la ingente cantidad de información primaria proveniente de la literatura científica e identifica las principales contribuciones en cada campo. Acceso a 44 series.
- Nature. Es una de las publicaciones científicas más apreciadas por la comunidad de investigadores debido al alto factor de impacto de sus artículos. Acceso a la versión semanal en línea de Nature Magazine y a sus 30 revistas asociadas.
- Oxford Journals. Publica las revistas de la más alta calidad, entregando sus investigaciones a la mayor cantidad de audiencia posible. Acceso a 306 revistas científicas.
- Sciedirect Freedrom Collection. Entrega acceso a texto completo a alrededor de mil 700 publicaciones periódicas en las áreas científica, médica y técnica pertenecientes al Grupo Elsevier.
- Science AAS. Revista multidisciplinaria con el segundo mayor factor de impacto. Acceso a la versión semanal de Science Magazine.
- AV Monografías. Revista española de arquitectura. En cada número analiza un tema relacionado con una ciudad, un país, una tendencia o un arquitecto; incluye artículos de especialistas, y comentarios de obras y proyectos ilustrados en detalle.
- Domus. Revista italiana sobre arquitectura, diseño, arte e información con gran repercusión internacional. Explora los significados de la arquitectura y el diseño en el contexto del arte, la tecnología y la urbanización.

### **iii) Gestores bibliográficos**

- Se promueve el uso de Mendeley, Gestor Bibliográfico gratuito que ayuda a organizar fácilmente las investigaciones, buscar en la información en la biblioteca, anotar los documentos y citar a medida que se escribe.
- Se promueve el uso de Zotero. Es un Gestor Bibliográfico gratuito y fácil de usar para ayudar a recolectar, organizar, citar y compartir las investigaciones. Esta herramienta de investigación detecta automáticamente el contenido en citas bibliográficas de las páginas web.

## **D3.2. LIBROS (TÍTULOS)**

La bibliografía específica y necesaria para la adquisición de las competencias declaradas está reflejada en cada uno de los programas de las asignaturas y será actualizada siempre que se considere necesario.

## **D3.3. LICENCIAS DE SOFTWARE**

Software de pago: ESRI, Bentley, Archicad, SPSS, Autodesk, STATGRAPHICS, Microsoft Office 365, ArcGIS, Matlab

## **D3.4. PRESUPUESTO ANUAL PARA LA ACTUALIZACIÓN Y/O ADQUISICIÓN DE RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y EQUIPAMIENTO.**

El Comité Académico del programa evaluará anualmente el presupuesto para la actualización y/o adquisición de recursos bibliográficos y equipamiento.

## **D4. BENEFICIOS Y AYUDAS ESTUDIANTILES**

La universidad y el programa de Doctorado en Hábitat Construido y Territorio contempla becas y beneficios para las y los estudiantes seleccionados en los siguientes ámbitos: i) exención y descuentos de arancel; ii) manutención; iii) alimentación y; iv) ayudas para la asistencia a congresos de especialidad, pasantías y estancias breves.

Los montos y asignación serán determinados por el Comité Académico, de acuerdo con la disponibilidad presupuestaria, según los métodos establecidos por la Dirección de Escuela de Postgrado que pueden considerar concesión directa o concursable. Asimismo, el financiamiento podrá provenir de fondos de investigación dirigidos por las/los académicos del claustro o colaboradores. Entre los beneficios se encuentran: Licencia Ofimática de Office 365; correo institucional con

capacidad de 1 TB; Tarjeta Nacional Estudiantil (según requisitos de ingreso per cápita); acceso a Hub de Innovación (Cowork, Fab Corner, salas de reuniones y empresas asociadas); talleres de formación artística y ciudadana; Bolsa de Empleo; entre otros ya mencionados en infraestructura y capacidades institucionales.

#### D5. FINANCIAMIENTO PARA OTRAS ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

La Universidad Tecnológica Metropolitana ofrecerá el financiamiento de actividades complementarias como:

visitas internacionales, pasantías internacionales, invitados nacionales, visitas a terreno, beca para Asistencia a congresos, u otra que se defina en la implementación del programa.

Además de los beneficios y ayudas estudiantiles descritos en el punto D.4., se prevé el financiamiento para otras actividades complementarias de acuerdo con las políticas de postgrado de la universidad. A continuación, se detalla la estructura de ingresos y costos asociados al programa.

#### E. PRESUPUESTO DEL PROGRAMA

	<b>2024 -2</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>	<b>2028</b>
Ingresos por Matrícula	\$ -	\$ 1.045.800	\$ 2.196.180	\$ 3.458.988	\$ 4.842.600
Ingresos por Arancel	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 3.800.000
Otros ingresos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>INGRESOS</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 1.045.800</b>	<b>\$ 2.196.180</b>	<b>\$ 3.458.988</b>	<b>\$ 8.642.600</b>
Docentes	\$ -	\$ -18.257.400	\$ -34.133.400	\$ -43.659.000	\$ -53.184.600
Docentes Claustro Jornada Parcial (16 hrs. Ped.)	\$ -	\$ -28.800.000	\$ -28.800.000	\$ -28.800.000	\$ -28.800.000
Docentes Internacional	\$ -	\$ -2.000.000	\$ -3.000.000	\$ -3.000.000	\$ -3.000.000
Movilidad académicos	\$ -	\$ -3.000.000	\$ -3.000.000	\$ -3.000.000	\$ -3.000.000
<b>COSTOS ACADÉMICOS</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -52.057.400</b>	<b>\$ -68.933.400</b>	<b>\$ -78.459.000</b>	<b>\$ 87.984.600</b>
Director programa	\$ -	\$ -3766.599	\$ -3.954.929	\$ -4.152.675	\$ -4.360.309
Asistente de Dirección	\$ -	\$ -8.000.000	\$ -6.000.000	\$ -6.000.000	\$ -6.000.000
Honorarios Charlas Vinculación Empresas	\$ -	\$ -2.000.000	\$ -2.000.000	\$ -2.000.000	\$ -2.000.000
Revisión y seguimiento de contenidos virtuales-	\$ -	\$ -1.000.000	\$ -1.000.000	\$ -1.000.000	\$ -1.000.000
Creación de contenidos virtuales Competencias Genéricas	\$ -	\$ -1.000.000	\$ -1.000.000	\$ -1.000.000	\$ -1.000.000
<b>HONORARIOS NO ACADÉMICOS</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -15.766.599</b>	<b>\$ -13.954.929</b>	<b>4 -14.152.675</b>	<b>\$ -14.360.309</b>

Materiales básicos de enseñanza (suscripción bases de datos de la especialidad)	\$ -	\$ -750.000	\$ -750.000	\$ -750.000	\$ -750.000
Textos impresos (biblioteca)	\$ -2.400.000	\$ -2.400.000	\$ -2.400.000	\$ -2.400.000	\$ -2.400.000
<b>LIBROS Y PUBLICACIONES TÉCNICAS</b>	<b>\$ -2.400.000</b>	<b>\$ -3.150.000</b>	<b>\$ -3.150.000</b>	<b>\$ -3.150.000</b>	<b>\$ -3.150.000</b>
Licencias de software-\$	\$ -	\$ -3.000.000	\$ -3.000.000	\$ -3.000.000	\$ -3.000.000
<b>ADQUISICIÓN DE PROGRAMAS O LICENCIAS</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -3.000.000</b>	<b>\$ -3.000.000</b>	<b>\$ -3.000.000</b>	<b>\$ -3.000.000</b>
Giro para rendir (gastos menores)	\$ -	\$ -500.000	\$ -500.000	\$ -500.000	\$ -500.000
Seminarios nacionales y/o internacionales (coffee break)	\$ -	\$ -	\$ -2.000.000	\$ -2.000.000	\$ -2.000.000
Coffee break otros eventos	\$ -	\$ -4.000.000	\$ -4.000.000	\$ -4.000.000	\$ -4.000.000
<b>OTROS SERVICIOS</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -4.500.000</b>	<b>\$ -6.500.000</b>	<b>\$ -6.500.000</b>	<b>\$ -6.500.000</b>
Congresos y Pasantías de doctorado	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -22.650.000	\$ -22.650.000
Ayudantías de investigación	\$ -	\$ -22.000.000	\$ -44.000.000	\$ -66.000.000	\$ -88.000.000
Pasaje y Fletes (Visitas a terreno)	\$ -	\$ -2.000.000	\$ -2.000.000	\$ -2.000.000	\$ -2.000.000
<b>APOYO INSTITUCIONAL A ESTUDIANTES</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -24.000.000</b>	<b>\$ -46.000.000</b>	<b>\$ -90.650.000</b>	<b>\$ -112.650.000</b>
Inversión computacional	\$ -25.000.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Inversión otro equipamiento	\$ -4.500.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>INVERSIONES</b>	<b>\$ -29.500.000</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>
<b>TOTAL COSTOS Y GASTOS DE ADM.</b>	<b>\$ -31.900.000</b>	<b>\$ -102.473.999</b>	<b>\$ -141.539.329</b>	<b>\$ -195.911.675</b>	<b>\$ -227.644.909</b>
<b>FLUJO DE CAJA NETO</b>	<b>\$-31.900.000</b>	<b>\$ -101.428.199</b>	<b>\$ -139342.149</b>	<b>\$ -192.452.687</b>	<b>\$ -219.002.309</b>

## F. VINCULACIÓN CON EL MEDIO

### E1. LINEAMIENTOS DE VINCULACIÓN CON EL MEDIO

La Universidad Tecnológica Metropolitana, cuenta con la Vicerrectoría de Transferencia Tecnológica y Extensión (VTTE), encargada del diseño y monitoreo de los objetivos y orientaciones institucionales del área de Vinculación con el Medio. Esta unidad es la encargada de gestionar las iniciativas de las unidades y los programas académicos, en el marco de la implementación del PDI 2021-2025, y en cumplimiento de la Política de Vinculación con el Medio, a fin de seguir fortaleciendo el vínculo institucional con el entorno significativo.

La función de VcM “se materializa por medio de la construcción de vínculos institucionales con los actores y territorios preferentes, articulando acciones uni y bidireccionales, con el sector público, productivo y social, poniendo las capacidades universitarias a disposición de sus demandas y desafíos, a la vez que se retroalimentan las funciones institucionales de docencia, investigación y extensión, con el fin de garantizar su pertinencia y relevancia” (Política de Vinculación con el

Medio UTEM, p.35).

El Programa de Doctorado en Hábitat Construido y Territorio se enfocará en contribuir al cumplimiento de las funciones misionales establecidas como prioritarias en la Política institucional, de manera de lograr impactos en los ámbitos interno y externo.

Considerando una docencia pertinente, este programa se diseñó en base a una prospección del medio, realizada para identificar las necesidades y oportunidades de posicionamiento de sus líneas de investigación, justificando su pertinencia. De igual forma, se validó el perfil de grado con agentes clave externos, buscando determinar la coherencia de este, de sus objetivos y del futuro posicionamiento de los graduados en el desarrollo de la ciencia nacional e internacional. Asimismo, se proyecta la participación de actores del entorno profesional y disciplinar, junto a los graduados y graduadas en los procesos de diseño, monitoreo, verificación de calidad y actualización periódica del perfil de grado y plan de estudio, con el fin de contribuir a garantizar su pertinencia, relevancia y orientación regional.

En esta misma línea, se ha diseñado un plan de acercamiento a universidades que imparten programas relacionados al área de especialización del doctorado, así como a otras instituciones públicas y privadas, insertándose, además, en diferentes membresías y asociaciones, todo con el propósito de establecer convenios de colaboración, que permitan, tanto el acceso de participantes como también de académicos y profesionales especializados, según área de interés y pertinencia en las líneas de investigación del programa. Lo anterior considera el apoyo de la Escuela de Postgrado y la Dirección de Asuntos Nacionales e Internacionales de la universidad. Estos convenios conformarán, en su conjunto, la base del diagnóstico y vinculación inicial para avanzar hacia un fortalecimiento progresivo de un mapa de actores claves nacionales e internacionales, así como a la formalización cooperaciones no oficiales de distintos integrantes del cuerpo académico.

Además, la Dirección de Escuela de Postgrado (DEP) cuenta con un programa de movilidad para estudiantes de postgrado que financia su participación en eventos científicos y de desarrollo profesional. Esta es una forma complementaria de apoyo que enriquece significativamente la formación de los y las estudiantes de postgrado en la UTEM, y aporta al buen desarrollo de los programas. Este programa de movilidad busca (i) fomentar la generación de redes de colaboración científica o profesional, (ii) fortalecer la visibilidad del programa de postgrado, (iii) promover la formación integral de los/as estudiantes de postgrado, y (iv) aplicar principios de movilidad, equitativa y sostenible, considerando un enfoque de género. El beneficio incluye la cobertura de pasajes de transporte y asignación económica para cubrir los gastos de estadía en el lugar del evento.

En cuanto a I+D+i+e pertinente, se expresa por medio de resultados de investigación, tales como investigación básica y aplicada, asistencia técnica, convenios y contratos tecnológicos, y articulación de mesas de trabajo con actores del entorno significativo. A nivel interno, estas iniciativas contribuirán a la pertinencia de los aprendizajes y a mejorar las opciones de empleabilidad de los futuros graduados. Con perspectiva bidireccional, a nivel externo, contribuirá a mejorar las capacidades de distintas organizaciones públicas, como respuesta a los desafíos que enfrentan éstas en la región y el país, compromiso constitutivo de la identidad estatal UTEM.

Como tercera función misional, la UTEM reconoce y valora la Extensión Universitaria pertinente como un componente relevante de la VcM. En este sentido, el programa contempla la realización de seminarios nacionales/internacionales anuales, talleres y workshop, con expositores influyentes orientados tanto a estudiantes de postgrado como a la comunidad científica, favoreciendo la difusión y el posicionamiento del Doctorado en Hábitat Construido y Territorio y UTEM.

Ahora bien, con el objetivo de complementar estas acciones en vista de los requerimientos que señala la CNA en lo relativo al criterio de Vinculación con el Medio, se establecerán nuevas estrategias específicas para el doctorado -durante el primer año de implementación- por parte del Comité Académico y la Escuela de Postgrado en conjunto con la Vicerrectoría de Transferencia Tecnológica y Extensión y DANel. De esta forma, deberán reconocer y articular directrices institucionales, estrategias comunicacionales, componentes de internacionalización, vinculación efectiva con organizaciones e instituciones públicas, difusión de la ciencia y tecnología, seguimiento de graduados, entre otros elementos.

## E2. CONVENIOS DEL PROGRAMA

Desde el año 2015, y con mayor énfasis a partir de 2019, los programas de postgrado pertenecientes a la Facultad de Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial -los cuales se articulan con este programa de Doctorado- han ido profundizando el sentido y pertinencia de las actividades que realizan con el medio externo, para contribuir con responsabilidad social al entorno y recoger de él aquellas experiencias que nutran sus procesos formativos. Esto ha permitido mejorar la calidad de la formación de sus estudiantes, a partir del enriquecimiento de asignaturas, logrando mejores resultados de aprendizaje y a la vez, otorgando oportunidades o facilidades ocupacionales a los futuros graduados. Este es un trabajo que se busca reforzar con este Doctorado. Así, algunas instituciones con las que se tienen convenios vigentes, a los que podría acoplarse este programa, son:

CONVENIOS	Firmado	En proceso de firma	Sin convenio formalizado	Desde el año
ASEXMA	X			2015
Ilustre Municipalidad de San Antonio	x			2015
CSF Consultores	X			2019
Greentechnology	X			2020
Comité de Transformación Digital (CORFO)	x			2020
Goldgreen		x		2019
Green technology	x			2020
Mar Labrador	x			2020
Santa Blanca	x			2020
AMUR	X			2020
Instituto de la Construcción		x		2021
Universidad de Atacama			x	2020
Chile GBC	X			2019
ZeroCO2	X			2018
PWS	X			2018
Subtel	X			2021

CONAF Maule	X	2021
Echeverría Izquierdo S.A.	X	2021
Ilustre Municipalidad de Lampa	X	2020
Ilustre Municipalidad de Til Til	X	2019
Ilustre Municipalidad de Curacaví	X	2020
Ilustre Municipalidad de María Pinto	X	2020
Ilustre Municipalidad de Melipilla	X	2020
Ilustre Municipalidad de San Pedro	X	2020
Ilustre Municipalidad de Alhue	X	2020
Ilustre Municipalidad de Talagante	X	2020
Ilustre Municipalidad de Peñaflor	X	2020
Ilustre Municipalidad de Padre Hurtado	X	2020
Ilustre Municipalidad de Isla de Maipo	X	2020
Ilustre Municipalidad de Paine	X	2020
Ilustre Municipalidad de Buin	X	2020
Ilustre Municipalidad de Pirque	X	2020
Ilustre Municipalidad de San José de Maipo	X	2020
Ilustre Municipalidad Lo Prado	X	2015
Ilustre Municipalidad de Macul	X	2020
Ilustre Municipalidad de El Bosque	X	2021
Construye 2025	X	2022
Ministerio de la Vivienda y Urbanismo	X	2022
CDT	X	2021
Agencia de la Sostenibilidad Energética	X	2021
ACERA	X	2021
Fundación Acciona	X	2022
Ilustre Municipalidad de Putaendo	X	2022
CINTAC	X	2023
EXCON	X	2023
Ilustre Municipalidad de El Monte	X	2023
CYPE	X	2024

BOETSCH	X	2024
Autodesk (Empresa de software BIM)	X	2022
Graphisoft (Empresa de software BIM)	X	2022
Tekla (Empresa de software BIM)	X	2022
Turbo IFC (software Revision BIM)	X	2023
Bentley (Empresa de software BIM)	X	2022
Vectorworks (Empresa de software BIM)	X	2022
Solibri (Empresa de software BIM)	X	2022
DELL Chile (Empresa de Tecnología)	X	2024
Turbo CEV (Empresa de software de Certificación Energetica)	X	2023
ESRI (Empresa software GIS)	X	2023

## F1. MECANISMO DE SEGUIMIENTO A GRADUADOS

El proceso de seguimiento de los y las graduadas, se encontrará a cargo de la unidad respectiva de la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado, cautelando un registro actualizado durante su desarrollo, así como también, en proceso de graduación de cada estudiante. Lo anterior incorpora, más allá de la información personal, una base de datos que permita obtener las referencias e identificación del lugar de desempeño y proyecto de graduación realizado para la obtención del grado, entre otros.

Para lo anterior, el Programa utilizará las herramientas institucionales que realizan el seguimiento de estudiantes, y cuya aplicación sistemática y transversal, se ha focalizado principalmente en estudiantes de pregrado, extendiendo su quehacer a prestaciones de postgrados. De acuerdo con lo anterior, se presenta a continuación los mecanismos de información disponibles:

a) **Red de Egresados y Graduados de la UTEM (RET UTEM)**, cuyo objetivo es mejorar el proceso de vinculación con egresados/as y titulados/as, desarrollando redes de comunicación y retroalimentación. A través de RET UTEM, los/as graduados/as UTEM podrán:

- Acceder a información relacionada con educación continua y descuentos en cursos, diplomas, postítulos y postgrados, y actividades culturales y noticias de interés;
- Obtener descuentos especiales en la oferta académica de educación continua UTEM, editorial y actividades culturales internas y externas a la institución
- Postular a programas de empleos
- Ofrecer empleos a exestudiantes UTEM
- Crear redes de interés con otros y otras integrantes de RET
- Participar en actividades de colaboración entre la UTEM y exestudiantes UTEM

Cabe señalar que, desde mayo 2015, la RET-UTEM integra la Red de Unidades de Egresados, Graduados y Titulados de las universidades pertenecientes al Consorcio de Universidades del Estado de Chile, REGRAT CUECH.

**b) Sistema de Monitoreo de Estudiantes y Graduados (SMET UTEM)**, corresponde al proceso de seguimiento de las cohortes de estudiantes durante distintas etapas de la trayectoria estudiantil, así como también, durante el proceso de inserción temprana al mercado laboral de sus graduados y graduadas, así mismo, de sus graduados y graduadas. Este sistema realiza un seguimiento, mediante la implementación de un conjunto de herramientas y estrategias de recolección de información, con el cual se busca monitorear la evolución relacionada a la experiencia académica y laboral, recogiendo las percepciones (personales, institucionales y psicosociales) en la medida que avanzan en sus trayectorias.

A su vez, y como parte del proceso de aseguramiento de la calidad del programa, se desarrollarán mecanismos que permitan contar con insumos de evaluación y monitoreo. Para ello se implementarán herramientas de comunicación e información eficientes y que favorezcan la interconexión graduados-universidad, y le permita a la institución conocer la situación profesional de sus graduados y graduadas, y el nivel de satisfacción sobre las competencias desarrolladas durante su permanencia en el programa.

A partir de los resultados de estas acciones se diseñarán estrategias dirigidas a:

- Mejorar el currículo garantizando la pertinencia del programa.
- Mejorar la prestación de servicios.
- Disponer de mecanismos iterables para la generación de las evidencias necesarias para una gestión más eficiente, eficaz y efectiva.
- Innovar en la gestión administrativa docente como beneficio al mejoramiento de la calidad.
- Fortalecer el acompañamiento formativo de los y las estudiantes.

## F2. ESTRATEGIAS DE AUTOEVALUACIÓN Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL PROGRAMA

Para asegurar la calidad del doctorado y de todos los procesos formativos, la organización interna de la Universidad Tecnológica Metropolitana (UTEM) se rige por un trabajo coordinado entre la Dirección de la Escuela de Postgrado (DEP) de la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado (VRIP) y la Dirección de Aseguramiento de la Calidad de Pre y Postgrado (DACP) de la Vicerrectoría Académica (VRAC). Ambas unidades cuentan con los recursos idóneos que garantizan su operación.

Partiendo de las orientaciones de este Plan de Desarrollo Institucional 2021-2025, el plan operativo de la Dirección de la Escuela de Postgrado se ha enfocado en diseñar e implementar el sistema de aseguramiento de la calidad en los programas de postgrado, a partir de las directrices institucionales ofrecidas por la Dirección de Aseguramiento de la Calidad de Pre y Postgrado.

### Diseño del Sistema de Aseguramiento de la Calidad para Postgrado

En términos institucionales, el aseguramiento de la calidad del proceso formativo en postgrado refiere a las políticas, sistemas, procesos y mecanismos establecidos institucionalmente para mantener y mejorar la calidad de los procesos formativos. En este concepto se describen los principios de:

- (i) **Acreditación**, como la garantía pública del cumplimiento de criterios y estándares de calidad establecidos por el Sistema Nacional de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior,
- (ii) **Autorregulación**, como la capacidad del programa de desarrollar eficientemente los procesos formativos para cumplir con sus objetivos y propósitos,
- (iii) **Calidad**, como la búsqueda de la excelencia y,
- (iv) **Mejora continua**, como un ciclo interminable y sistemático que perfecciona la eficacia del sistema de gestión integral de la calidad.

El mecanismo institucional de aseguramiento de la calidad de programas de postgrado se resume en la Figura 1. Este mecanismo comienza con establecer la etapa de autoevaluación y acreditación que refiere al proceso participativo donde se reúne información para realizar un examen crítico, analítico y sistemático del cumplimiento de los criterios y estándares

definidos por la Comisión Nacional de Acreditación (CNA). Este proceso se realiza de forma permanente y se nutre de diferentes etapas.



Figura 1. Mecanismo institucional de aseguramiento de la calidad de programas de postgrado.

La etapa de **Assessment**, que refiere a una autoevaluación periódica, basada en la reflexión metódica y el análisis de diferentes criterios e indicadores establecidos por la universidad, que facilitan al programa de postgrado emitir juicios sobre la calidad de su gestión, detectar componentes de mejora e implementar acciones remediales.

La etapa de **Auditoría académica** que refiere al examen de la veracidad y credibilidad de los procesos internos establecidos para verificar el logro de los objetivos de los proyectos de desarrollo del programa de postgrado.

El **Benchmarking académico** permite establecer objetivos de desempeño basados en la comparación con otras instituciones y la contextualización de las mejores prácticas existentes en ellas.

El **observatorio profesional** que refiere al desarrollo de estudios prospectivos respecto de la evolución de la demanda y oferta de las profesiones, ocupaciones y perfiles en el mercado de trabajo, e interpretación de datos para la formulación de ajustes al Marco Interno de Cualificaciones (MIC).

La **Medición de la calidad** que evalúa la percepción de la pertinencia y efectividad de la formación y de los servicios internos que concurren en el desarrollo del grado.

Sobre este mecanismo general, la **Autoevaluación del proceso formativo** se define como un proceso en acción permanente en el contexto institucional, lo que genera gradualmente una cultura de calidad en el programa.

El proceso requiere del Proyecto de Desarrollo del Programa como herramienta de gestión estratégica del proceso formativo y de la gestión de sus participantes. Este proyecto de desarrollo debe contar con la validez interna, que implica ser congruente con el modelo educativo institucional y el Plan de Desarrollo Institucional vigente. Asimismo, el proceso se retroalimenta mediante la validez externa que implica que el desarrollo del currículum del programa y los resultados de

aprendizaje alcanzados por los estudiantes deben ser comparables con los criterios y estándares de calidad establecidos por la CNA.

La implementación del proceso de autoevaluación permanente de los programas de postgrado requiere cumplir con diferentes etapas que se deben desarrollar en forma cíclica, para cumplir con las propiedades del Ciclo de Deming o de Mejora Continua (ver Figura 2).



Figura 2. Etapas del proceso de autoevaluación permanente de los programas

Una planificación adecuada implica considerar las siguientes acciones:

- al inicio de cada versión del programa se debe realizar el diagnóstico, y con ello actualizar la información reportada en el informe de evaluación de cada programa,
- actualizar el Proyecto de Desarrollo del Programa,
- elaborar la carta Gantt de las acciones para el nuevo año académico,
- establecer estrategias de socialización y sensibilización para el desarrollo de las acciones planificadas.

Para realizar una gestión eficiente se debe considerar:

- formar una comisión de autoevaluación del programa,
- realizar las acciones según lo planificado,
- evaluar el avance verificando con evidencias y retroalimentando en base a los resultados parciales.

Las acciones más relevantes en la etapa de verificación son:

- aplicación de los mecanismos de aseguramiento de la calidad (Figura 1),
- revisión de evidencias,
- comprobación del nivel de logros según los criterios establecidos por la CNA para cada tipo de programas.

La mejora del proceso formativo se realiza mediante las siguientes acciones:

- reformular las acciones pedagógicas que se requieran,
- establecer nuevas estrategias de enseñanza y gestionar con mayor efectividad las acciones que quedaron débiles,
- realizar acciones de perfeccionamiento pedagógico y disciplinar focalizado,
- actualizar los componentes pedagógicos, curriculares, disciplinares del plan de estudios,
- innovar o potenciar prácticas docentes, presenciales y virtuales, y
- generar nuevos recursos de aprendizajes, bases de datos y bibliográficos.

## Implementación del Sistema de Aseguramiento de la Calidad en los programas de Postgrado

A partir de las orientaciones institucionales sobre el sistema de aseguramiento de la calidad, la Dirección de la Escuela de Postgrado se enfoca en implementar un Mecanismo de Aseguramiento de la Calidad en los Programas de Postgrado como línea de acción. La implementación de este mecanismo en postgrado pretende generar una cultura de calidad gestionada por los proyectos de desarrollo de cada programa.

En la Tabla 1 se describen las etapas del mecanismo con su o sus líneas de acción, los actores responsables de su ejecución, la periodicidad con la que se debe realizar, y los resultados esperados como medios de verificación. Este mecanismo obedece al esquema de autoevaluación permanente con procesos de: (i) planificación mediante la construcción del plan o proyecto de desarrollo del programa, (ii) gestión mediante la acción semestral del comité de autoevaluación del programa y la recopilación de los resultados esperados, (iii) verificación mediante la evaluación del nivel de logros alcanzado en el proyecto de desarrollo, y (iv) mejora del proceso formativo como un todo.

Tabla 1. Mecanismos de implementación del Sistema de Aseguramiento de la Calidad

Etapas del Mecanismo	Líneas de acción	Responsables	Periodicidad	Resultados esperados
<b>Autoevaluación permanente</b>	Análisis semestral del cumplimiento del proyecto de desarrollo.	Programa/comité de autoevaluación	semestral	-actas de reunión de análisis y medidas de mejora implementadas.
	Actualización de informe de evaluación.		anual	- informe de evaluación anual del programa.
<b>Auditoría Académica</b>	Evaluación de: -currículum del programa, -bibliografía, -formación de los estudiantes, -soporte institucional de apoyo al programa.	DAC-DEP	Durante la evaluación general del programa. Cada 2-3 años en Magíster, cada 4-5 años en Doctorado.	-informe de auditorías
	Evaluación del currículum	DAC-DEP	Programa nuevo (antes de iniciar el primer año)	-Informe de auditoría curricular.
<b>Assessment</b>	Evaluación de los aprendizajes adquiridos por los estudiantes. <u>(assessment a una asignatura)</u>	Programa/DEP/DAC	Semestral (comienza luego del primer año de dictación del programa)	-Informe de evaluación de la asignatura, con una propuesta de mejora.
	Evaluación de los aprendizajes adquiridos por los graduados.			
<b>Evaluación del Desarrollo del Programa</b>	Evaluación general que incluye: -auditoría académica, -validación externa del perfil de egreso, -productividad del claustro, -nivel de logros alcanzados según CNA.	Programa/DEP/DAC	-cada 2-3 años en Magíster, -cada 4-5 años en Doctorado.	- Proyecto de Desarrollo del Programa
<b>Certificación</b>	Preparación de informes y formularios considerando las orientaciones CNA vigentes.	Programa/DEP	Años de certificación alcanzados previamente. <sup>1</sup>	-Informe de certificación CNA

<sup>1</sup>En los programas no certificados se debe evaluar periódicamente la factibilidad de realizar el proceso.

Sobre esta base, el Doctorado en Hábitat Construido y Territorio, con el apoyo de la Dirección de Escuela de Postgrado, se propone generar el Proyecto de Desarrollo al iniciar su dictación. Asimismo, se propone realizar los Assessment y la evaluación del desarrollo del programa con la periodicidad indicada en la Tabla 1. Además, el programa mediante su coordinación académica y utilizando los mecanismos de evaluación implementados, deberá evaluar la validez y necesidad de actualización de la oferta de asignaturas electivas. Finalmente, el programa evaluará la posibilidad de certificarse durante el primer año de dictación.

## ANEXOS

### A.1. MATRIZ DE COHERENCIA CURRICULAR POSTGRADO

COMPETENCIAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RA)	ASIGNATURA
1. Demostrar conocimientos sobre teorías científicas y fundamentos tecnológicos que se encuentran en la vanguardia de la arquitectura, construcción o medioambiente, proponiendo soluciones a problemas complejos y los desafíos del cambio climático en el contexto del hábitat construido y el territorio, en base a los principios de sostenibilidad y responsabilidad social.	Reconoce comprensivamente relaciones, imbricaciones y correspondencias entre evidencias empíricas, teorías científicas o fundamentos tecnológicos, dentro del contexto del estudio del hábitat construido y del territorio.	<b>Fundamentos del Hábitat Construido y el Territorio</b>
	Argumenta con base en corrientes del pensamiento arquitectónico, urbano y tecnológico de vanguardia el análisis de problemas, procesos y fenómenos asociados al hábitat construido y al territorio.	
	Propone soluciones a problemas complejos en el entorno construido y habitado, a partir de la aplicación de conceptos relevantes de los estudios de arquitectura, construcción y medioambiente.	<b>Taller de Aplicación</b>
	Analiza las tendencias y desafíos que enfrenta el diseño y la gestión del hábitat residencial en el contexto actual de cambios sociales, ambientales y tecnológicos.	<b>Contingencia y prospectiva del hábitat residencial</b>
	Argumenta escenarios futuros para el hábitat residencial basándose en corrientes del pensamiento arquitectónico, urbano y tecnológico de vanguardia	
	Analiza el vínculo entre cambio climático y la gestión del riesgo de incendios forestales, enfocándose en la coexistencia humana con el fuego y el entorno natural y el cambio climático.	<b>Gestión de incendios forestales para la planificación territorial</b>
	Analiza los fundamentos, el estado del arte de la tecnología solar térmica y de geotermia actual y de aquellas tecnologías emergentes, sus procesos de fabricación, considerando herramientas prácticas para el diseño de instalaciones	<b>Eficiencia en Instalaciones Solares y de Geotermia</b>
	Aplica principios de la eficiencia en la planificación y gestión de proyectos en la construcción, considerando últimas tendencias en el sector de la edificación e industrial, desde el punto de vista de la eficiencia y el ahorro energético	<b>Viabilidad y planificación de proyectos de eficiencia y sostenibilidad urbana</b>
	Analiza el contexto geopolítico latinoamericano y las experiencias particulares que han marcado las diferencias de desarrollo tanto de los espacios urbanos como rurales considerando los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).	<b>Geopolítica y hábitat latinoamericano</b>
	Explica las formas en las que el diseño urbano puede articularse con las preeexistencias locales asociadas a condiciones ambientales, ecológicas, y culturales, para el mejoramiento de estándares de calidad de vida urbana	<b>Diseño Urbano Sensible al Entorno</b>
	Realiza análisis críticos del diseño urbano desde una perspectiva de resguardo de la biodiversidad y el bienestar ambiental.	

	<p>Analiza el hábitat y el territorio de borde costero en su condición de alto dinamismo geomorfológico como también el interés ancestral por el uso estratégico de sus recursos naturales asociados, considerando todas las actividades de transporte, comercio y comunicación que interactúan en él y el factor cambio climático en los desastres potenciales.</p>	<b>Borde y zona costera</b>
	<p>Explica la resiliencia urbana como tema emergente en sus dimensiones sociales, económicas, institucionales, físicas y naturales y sus teorías relacionadas, considerando la realidad de dos ciudades ya sea en el ámbito nacional e internacional</p>	<b>Temas Emergentes de los Estudios Urbanos</b>
	<p>Analiza los mecanismos de formación y todo el ciclo de vida de los desastres naturales y su impacto en la sociedad, considerando las consecuencias y vulnerabilidades de las poblaciones afectadas.</p>	<b>Introducción a Riesgo de Desastres</b>
2. Formular proyectos de investigación teórica y/o aplicada, original e independiente, en un determinado campo de estudio del hábitat construido y el territorio, utilizando herramientas y metodologías informáticas como parte del trabajo en equipo, en cumplimiento de los protocolos y normas éticas de la investigación científica.	<p>Diseña un proyecto de investigación a partir de una hipótesis de trabajo, integrando conocimientos científico-tecnológicos de vanguardia para resolver una problemática en alguna de las líneas de investigación.</p>	<b>Metodología de la Investigación</b> <b>Seminario de Investigación</b> <b>Proyecto de tesis</b>
	<p>Establece un protocolo de trabajo de investigación claro que cumple con las normas, legislación vigente y los estándares éticos que guían el desempeño académico y profesional.</p>	<b>Proyecto de tesis</b> <b>Seminario de Investigación</b> <b>Eficiencia en Instalaciones Solares y de Geotermia</b>
	<p>Desarrolla un proyecto de investigación original, demostrando la capacidad de integrar información de diversas fuentes científicas y tecnológicas, y empleando herramientas y metodologías propias de la disciplina para generar nuevo conocimiento.</p>	<b>Tesis I</b> <b>Tesis II</b> <b>Tesis III</b> <b>Tesis IV</b> <b>Tesis V</b> <b>Redacción científica</b>
	<p>Propone proyectos orientados a dar soluciones a un problema de contaminación que considere los fundamentos biológicos y operacionales que rigen el funcionamiento de los sistemas biológicos de tratamiento de aguas.</p>	<b>Contaminación del agua y sistemas biológicos de tratamiento</b>
	<p>Comprende el uso de BIM (Building Information Modeling) BPS (Building Performance Simulation) Simulación del Desempeño, y sus usos aplicables al área de AEC), tanto internacional como nacional, considerando sus ventajas y desventajas.</p>	<b>BIM para Industria AEC y Sostenibilidad</b>
	<p>Justifica la creación de agenda de Investigación en BIM, considerando teoría de la Programación en BIM y análisis/uso de Pluggins para la creación de framework teórico de solución a problemas AEC</p>	
3. Generar innovación en el contexto del hábitat construido y el territorio, a partir de investigación científica con uso de tecnologías digitales, transferible a la sociedad y/o al sector productivo, para aportar al desarrollo tecnológico y sostenible de las	<p>Diseña soluciones innovadoras de proyectos sustentados en criterios tecnológicos, metodologías y técnicas del área profesional que aporte de manera relevante a las necesidades del medio</p>	<b>Innovación y sustentabilidad de proyectos</b>
	<p>Produce análisis situado de problemas movilizando herramientas teóricas, metodológicas y tecnológicas aplicadas al hábitat construido y al territorio.</p>	<b>Taller de Aplicación</b>
	<p>Diseña soluciones innovadoras a partir de los resultados de la investigación científica en torno a temas vinculados al hábitat construido y territorio, considerando el uso de tecnologías digitales acorde al contexto.</p>	
	<p>Evalúa diversas fuentes para informar la toma de decisiones y el diseño de políticas y proyectos en el sector público y privado.</p>	
	<p>Utiliza herramientas de modelación de ignición mediante Machine Learning, considerando sensores remotos y sistemas de simulación</p>	<b>Gestión de incendios forestales para la planificación territorial</b>
	<p>Evalúa la sostenibilidad global de un proyecto a partir de criterios establecidos en marcas de calidad incorporando medidas de sostenibilidad en el desarrollo de proyectos de edificación considerando la normativa vigente</p>	<b>Construcción Sostenible</b>

ciudades.	<p>Diagnóstica las problemáticas en contextos interdisciplinarios del diseño de proyectos a escala del objeto, la arquitectura y la ciudad, mediante el uso de metodologías ágiles con apoyo de tecnologías digitales de vanguardia o tradicionales</p> <p>Define soluciones innovadoras a partir de los resultados de la investigación científica en torno a temas vinculados al hábitat</p>	<b>Metodologías ágiles en ecosistemas de innovación</b>
4. Comunicar de forma argumentativa los resultados de investigación a la comunidad científica y profesional, de forma oral, escrita y visual, en español y/o en inglés, a través de distintos medios y soportes acordes a la disciplina.	construido y territorio, considerando el uso de metodologías ágiles centradas en el usuario.	
	Establece la viabilidad técnica, económica y social de un proyecto sostenible en el ámbito del hábitat construido considerando impacto ambiental y sus alcances	<b>Viabilidad y planificación de proyectos de eficiencia y sostenibilidad urbana</b>
	Evalúa la gestión ambiental de la industria de la edificación desde su legalización, ejecución y hasta su puesta en marcha y explotación considerando su operación, impacto ambiental y certificaciones asociadas.	<b>Análisis del ciclo vida y certificaciones ambientales</b>
	Analiza el riesgo de desastres en el contexto del ordenamiento territorial a través de uso de herramientas tecnológicas, métodos y técnicas de modelamiento de suelos.	
	Evalúa las dinámicas de los hábitats urbanos y rurales a través de herramientas para la gestión y comprensión del riesgo de desastres en el contexto del ordenamiento territorial	<b>Planificación Territorial y Riesgo de Desastres</b>
	Utiliza las metodologías y estrategias asociadas al levantamiento de líneas de base asociados a la planificación del territorio y recursos de espacios urbanos y rurales para la innovación en la gestión de situaciones de desastres.	<b>Gestión de infraestructura de datos</b>
	Comprende la estructura básica de un sistema de análisis territorial (SIG), desde su metodología, estructura de datos y procesos de analíticos que colaboran en la identificación de zonas críticas o vulnerables frente a desastres.	<b>Geoinformación del riesgo</b>
4. Comunicar de forma argumentativa los resultados de investigación a la comunidad científica y profesional, de forma oral, escrita y visual, en español y/o en inglés, a través de distintos medios y soportes acordes a la disciplina.	Expone sus planteamientos de forma oral y escrita, organizando la información de manera clara y coherente, con apoyo de recursos visuales.	<b>Metodología de la Investigación</b> <b>Seminario de Investigación</b> <b>Redacción científica</b> <b>Proyecto de tesis</b>
	Expone ideas con fluidez y claridad, evidenciando dominio del tema de investigación mediante el uso de lenguaje técnico disciplinar acorde al medio de comunicación y al público objetivo.	<b>Redacción científica</b> <b>Tesis I</b> <b>Tesis II</b> <b>Tesis III</b> <b>Tesis IV</b> <b>tesis V</b>
	Comunica las ideas centrales de su comparación sobre resiliencia urbana de manera clara y coherente, evidenciando la realidad de dos ciudades ya sea en el ámbito nacional e internacional.	<b>Temas Emergentes de los Estudios Urbanos</b>
	Presenta análisis crítico en todos los ámbitos que dicen relación con la relevancia de los datos multisectoriales para el ejercicio de las acciones de planificación territorial y medidas preventivas ante situaciones de desastres	<b>Gestión de infraestructura de datos</b>
	Interpreta datos asociados al hábitat y territorio para el manejo de forma eficiente de los recursos necesarios en la gestión del riesgo de desastres, considerando fenómenos naturales, antrópicos y con ocasión del cambio climático.	<b>Geoinformación del riesgo</b>

Competencias sello	Resultados de Aprendizaje	Asignaturas
Tecnología con Responsabilidad social y Sustentabilidad	Evaluar críticamente problemas atingentes a su área disciplinar considerando el impacto de la tecnología, las acciones en términos de sustentabilidad, la responsabilidad social y el enfoque de género, con el objetivo de promover un desarrollo más equitativo en su entorno social, ambiental y productivo	Fundamentos de Hábitat Construido y Territorio Metodología de la Investigación Seminario de Investigación Proyecto de tesis Taller de aplicación Taller de aplicación Electivo I Electivo II Electivo III Electivo IV Seminario de Investigación Proyecto de Tesis Tesis I Tesis II Tesis III Tesis IV Tesis V
Ciudadanía, Derechos Humanos y Equidad de Género	Interpretar la realidad social, a partir de los principios de ciudadanía basados en el respeto a los derechos humanos y la equidad de género, como fundamentos de la sociedad democrática.	De acuerdo con los lineamientos formativos de postgrado, estas se encuentran integradas en el currículum, a través de actividades transversalizadas en los resultados de aprendizajes o actividades curriculares específicas presentes en el plan de estudios. Ellas serán definidas conforme a los lineamientos del marco formativo que articula la Dirección General de Docencia y la Escuela de Postgrado.
Empleabilidad y aprendizaje continuo	Emplear habilidades y actitudes propias de su formación profesional, por medio de un comportamiento ético, aplicando herramientas de comunicación pertinentes, para la búsqueda e inserción en un medio laboral diverso, considerando las ventajas del aprendizaje continuo.	
Vida y Bienestar	Evidenciar capacidad de autocuidado y autogestión, física, mental y emocional, en su contexto personal, social y profesional, propendiendo a la autorrealización ética y responsable, para la mejora de su calidad de vida y la de su entorno.	
Globalización	Competencias Genéricas para la Globalización (Comunicar ideas en inglés u otras lenguas en el contexto de situaciones cotidianas y temáticas relevantes, utilizando expresiones de uso común y vocabulario básico.	

## A.2. ANEXO PROGRAMAS DE ASIGNATURAS

### 1. (OB): Fundamentos del Hábitat Construido y el Territorio

#### I. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

<b>Nombre</b>	Fundamentos del Hábitat Construido y el Territorio		
<b>Facultad</b>	Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial		
<b>Departamento / Unidad</b>	Escuela de Postgrado		
<b>Programa</b>	Doctorado en Hábitat Construido y Territorio		
<b>Plan de estudio</b>	Plan 2024		
<b>Código</b>	<b>POSD2001</b>	<b>Tipo de actividad</b>	<b>Obligatoria</b>
<b>Modalidad (marque con X)</b>	Presencial <input checked="" type="checkbox"/>	Semipresencial (b-learning)	No presencial (e-learning)
<b>Créditos SCT-Chile</b>	6 SCT	Régimen:	Semestral
<b>Horas pedagógicas</b>	Semanales	Teóricas	4
		Taller	0
<b>Horas cronológicas</b>	Totales	Trabajo Directo	4
		Trabajo Autónomo	8
	Semanales	Trabajo Directo	3
		Trabajo Autónomo	6
	Totales	Trabajo Directo	54
		Trabajo Autónomo	108
<b>Requisito (Si los hubiese)</b>	No tiene requisitos		

#### II. DESCRIPCIÓN

El propósito de esta asignatura es que el estudiantado comprenda de mejor manera los distintos ámbitos del hábitat construido y el territorio que han logrado contribuir a expandir el conocimiento en estas áreas, visualizando aquellos en los que es posible contribuir con nuevas investigaciones. Esta asignatura puede contemplar salidas a terreno tanto nacional como internacional y material en otros idiomas.

#### III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CONTENIDOS

RESULTADO(S) DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	CONTENIDOS
Reconoce comprensivamente relaciones, imbricaciones y correspondencias entre evidencias empíricas, teorías científicas o fundamentos tecnológicos, dentro del contexto del estudio del hábitat construido y del territorio.	<p>Explica distintas teorías científicas del ámbito de la arquitectura, construcción y/o medioambiente, con énfasis en el vínculo que poseen con principios de sostenibilidad y responsabilidad social</p> <p>Identifica relaciones entre evidencias empíricas, teorías científicas o fundamentos tecnológicos, en el marco del estudio del hábitat construido y del territorio.</p> <p>Presenta un punto de vista de análisis en torno a un fenómeno vinculado al hábitat construido y el territorio, utilizando lenguaje especializado en la discusión sobre posibles causas, efectos y soluciones.</p>	<p>Unidad 1. Fundamentos del Hábitat construido</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teorías científicas en el ámbito del hábitat construido</li> <li>- Fundamentos tecnológicos en el contexto del estudio del hábitat construido</li> </ul> <p>Unidad 2. Fundamentos del Territorio</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teorías científicas en el ámbito del territorio</li> <li>- Fundamentos tecnológicos en el contexto del estudio del territorio</li> </ul>
Argumenta con base en corrientes del pensamiento arquitectónico, urbano y tecnológico de vanguardia el análisis de problemas, procesos	<p>Reconoce las corrientes de pensamiento arquitectónico, urbano y tecnológico de vanguardia.</p> <p>Analiza problemas, procesos y fenómenos asociados al hábitat construido y al territorio</p>	

y fenómenos asociados al hábitat construido y al territorio	Presenta un punto de vista de análisis de problemas, procesos y fenómenos asociados al hábitat construido y al territorio basándose en corrientes del pensamiento arquitectónico, urbano y tecnológico de vanguardia	
---	--	--

#### IV. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Método expositivo centrado en el estudiantado: Consiste en que el o la docente expondrá argumentativamente los contenidos propios de la asignatura, recogiendo las reacciones del estudiantado y monitoreando su comprensión a partir de distintos recursos y estrategias.

Aprendizaje Basado en Problemas (ABP): Los y las estudiantes tendrán que proponer soluciones a problemas o situaciones del mundo real proporcionadas por el o la docente o por sus pares, relacionadas con las líneas de investigación del programa. Esto como punto de partida para la integración de conocimientos.

#### V. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EVALUACIÓN

La estrategia de evaluación considerada en la asignatura es:

- Reportes/participación en seminarios 40%
- Trabajo final escrito 60%

#### VI. BIBLIOGRAFÍA

##### Básica:

1. Camous, Roger; Watson, Donald (1986). *El hábitat bioclimático: de la concepción a la construcción.*[Libro electrónico]. <http://sibutemdig.uted.cl//handle/123456789/2691>
2. Díaz Coutiño, Reynol (2015). *Desarrollo sustentable: una oportunidad para la vida.* 3a ed. [Libro electrónico]. <http://sibutemdig.uted.cl//handle/123456789/2636>

##### Complementaria:

1. Burdett, R., & Rode, P. (Eds.). (2018). *Shaping Cities in an Urban Age.* Londres: Phaidon.
2. Sacks, R., Eastman, C., Lee, G., & Teicholz, P. (2018). *BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Designers, Engineers, Contractors, and Facility Managers.*
3. Koolhaas, R., & Mau, B. (1997). *S, M, L, XL.* Nueva York: The Monacelli Press.

## 2. (OB) Metodología de la Investigación

### I. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

Nombre	Metodología de la Investigación		
Facultad	Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial		
Departamento / Unidad	Escuela de Postgrado		
Programa	Doctorado en Hábitat Construido y Territorio		
Plan de estudio	Plan 2024		
Código	<b>POSD2002</b>	Tipo de actividad	<b>Obligatoria</b>
Modalidad <i>(marque con X)</i>	Presencial <input checked="" type="checkbox"/>	Semipresencial (b-learning)	No presencial (e-learning)
Créditos SCT-Chile	6 SCT	Régimen:	Semestral
Horas pedagógicas	Semanales	Teóricas	2
		Taller	2
Horas cronológicas	Total	Trabajo Directo	4
	Semanales	Trabajo Directo	3
	Total	Trabajo Directo	54
Requisito (Si los hubiese)	No tiene requisitos		

### II. DESCRIPCIÓN

Esta asignatura tiene por objetivo que el estudiantado se actualice en el estado del arte un tema de investigación, a fin de generar un proyecto que guíe el desarrollo de su tesis. Las principales metodologías a utilizar para lograrlo son el método expositivo centrado en el estudiantado y el aprendizaje basado en investigación. Esta asignatura puede contemplar salidas a terreno tanto nacional como internacional y material en otros idiomas.

### III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CONTENIDOS

RESULTADO(S) DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	CONTENIDOS
Diseña un proyecto de investigación a partir de una hipótesis de trabajo, integrando conocimientos científico-tecnológicos de vanguardia para resolver una problemática en alguna de las líneas de investigación.	<p>Realiza una revisión exhaustiva del estado del arte en torno a una problemática relevante para la disciplina, utilizando fuentes de información variadas y actualizadas.</p> <p>Realiza un análisis crítico del trabajo de investigación realizado en torno a su campo de estudio, detectando posibles ámbitos de acción para aportar nuevo conocimiento, demostrando comprensión de conceptos y teorías.</p> <p>Propone una hipótesis de trabajo y unos objetivos de investigación a partir del estado del arte realizado.</p>	<p><b>Unidad 1. Estado del arte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Delimitación de conceptos clave.</li> <li>- Búsqueda en bases de datos especializadas.</li> <li>- Técnicas de selección de datos y publicaciones.</li> <li>- Estrategias de sistematización de información.</li> <li>- Análisis crítico del estado del arte en la línea de investigación escogida.</li> </ul> <p><b>Unidad 2. Fundamentación de un proyecto de investigación.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementos de un marco teórico.</li> <li>- Formulación de hipótesis.</li> </ul>

		<p>- Objetivos de investigación: general y específicos.</p> <p><b>Unidad 3. Informe escrito y comunicación efectiva.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructura del informe escrito: descripción de la propuesta, planteamiento del problema, hipótesis y objetivos.</li> <li>- Normas de citado y bibliografía.</li> <li>- Estrategias de comunicación efectiva.</li> </ul>
Expone sus planteamientos de forma oral y escrita, organizando la información de manera clara y coherente, con apoyo de recursos visuales.	<p>Comunica las ideas centrales de su investigación de manera clara y coherente, empleando estrategias de organización de información.</p> <p>Utiliza recursos de apoyo en su presentación a fin de orientar a la audiencia en sus planteamientos y relevar los puntos principales.</p> <p>Argumenta en base a conceptos y teorías propios de la disciplina sobre la pertinencia de distintas soluciones para problemáticas de su ámbito de estudio.</p>	

#### IV. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Método expositivo centrado en el estudiantado: El o la docente expondrá argumentativamente los contenidos propios de la asignatura, recogiendo las reacciones del estudiantado y monitoreando su comprensión a partir de distintos recursos y estrategias. Los estudiantes revisarán y expondrán artículos científicos, realizarán actividades prácticas y discusiones desarrollando habilidades críticas y de análisis, utilizando la estrategia de aprendizaje basado en investigación, además contará con la retroalimentación de sus pares y el o la docente, para aclarar dudas y precisar conceptos.

El método ABI (Aprendizaje Basado en Investigación) es la metodología pedagógica con la que el/la docente incorpora los resultados y avances de una determinada investigación a los contenidos de la asignatura. Este enfoque didáctico pretende conectar el aprendizaje de la metodología de investigación llevada a cabo por el estudiantado doctoral.

#### V. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EVALUACIÓN

estrategia de evaluación considerada en la asignatura es:

1. Trabajo final escrito 50%
2. Presentación oral de propuesta de investigación 50%

#### VI. BIBLIOGRAFÍA

##### Básica:

1. Hernández Sampieri, R., Mendoza, C (2023). *Metodología de la Investigación. Las Rutas Cuantitativa, Cualitativa y Mixta*. Editorial McGrawHill.
2. Krathwohl (1988). *How to prepare a research proposal: guidelines for funding and dissertations in the social and behavioral sciences* (3rd ed). Syracuse University Press.

##### Complementaria:

1. Grant A. (2017). *Research proposal: A quick and simple academic writing guide for thesis proposal*. ISBN: 9781370306725.

Publicaciones sugeridas por el/la profesor/a guía de tesis en base a la investigación de cada estudiante.

### 3. (OB) Seminario de Investigación

#### I. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

<b>Nombre</b>	Seminario de Investigación		
<b>Facultad</b>	Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial		
<b>Departamento / Unidad</b>	Escuela de Postgrado		
<b>Programa</b>	Doctorado en Hábitat Construido y Territorio		
<b>Plan de estudio</b>	Plan 2024		
<b>Código</b>	<b>POSD2003</b>	<b>Tipo de actividad</b>	<b>Obligatoria</b>
<b>Modalidad (marque con X)</b>	Presencial <input checked="" type="checkbox"/>	Semipresencial (b-learning)	No presencial (e-learning)
<b>Créditos SCT-Chile</b>	6 SCT	Régimen:	Semestral
<b>Horas pedagógicas</b>	Semanales	Teóricas 4	Laboratorio: 0
		Taller 0	Trabajo autónomo 8
	Totales	Trabajo Directo 4	Trabajo Autónomo 8
<b>Horas cronológicas</b>	Semanales	Trabajo Directo 3	Trabajo Autónomo 6
	Totales	Trabajo Directo 54	Trabajo Autónomo 108
<b>Requisito (Si los hubiese)</b>	No tiene requisitos		

#### II. DESCRIPCIÓN

El propósito de esta asignatura es que el estudiantado se actualice en el estado del arte un tema de investigación, plantee una hipótesis al respecto y proponga una estrategia que permita abordar la problemática planteada, a fin de generar un proyecto que guíe el desarrollo de su tesis. Las principales metodologías para utilizar para lograrlo son el método de aula invertida y seminario. Esta asignatura puede contemplar salidas a terreno tanto nacional como internacional y material en otros idiomas.

#### III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CONTENIDOS

<b>RESULTADO(S) DE APRENDIZAJE</b>	<b>INDICADORES DE LOGRO</b>	<b>CONTENIDOS</b>
Diseña un proyecto de investigación a partir de una hipótesis de trabajo, integrando conocimientos científico- tecnológicos de vanguardia para resolver una problemática en alguna de las líneas de investigación.	<p>Realiza una revisión exhaustiva del estado del arte en torno a una problemática relevante para la disciplina, utilizando fuentes de información variadas y actualizadas.</p> <p>Realiza un análisis crítico del trabajo de investigación realizado en torno a su campo de estudio, detectando posibles ámbitos de acción para aportar nuevo conocimiento, demostrando comprensión de conceptos y teorías.</p> <p>Propone una hipótesis de trabajo y unos objetivos de investigación a partir del estado del arte realizado</p>	<p><b>Unidad 1. Estado del arte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Delimitación de conceptos clave.</li> <li>- Búsqueda en bases de datos especializadas.</li> <li>- Técnicas de selección de datos y publicaciones.</li> <li>- Estrategias de sistematización de información.</li> <li>- Análisis crítico del estado del arte en la línea de investigación escogida.</li> </ul> <p><b>Unidad 2. Fundamentación de un proyecto de investigación.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementos de un marco teórico.</li> <li>- Formulación de hipótesis.</li> <li>- Objetivos de investigación: general y específicos.</li> <li>- Metodología de investigación.</li> </ul>

<p>Establece un protocolo de trabajo de investigación claro, que cumple con las normas, legislación vigente y los estándares éticos que guían el desempeño académico y profesional.</p>	<p>Selecciona la legislación, protocolos y/o normas atingentes a su problema de investigación, en el ámbito del área científica.</p> <p>Incorpora los principios éticos pertinentes al diseño de su investigación, de acuerdo con los objetivos y metodología propuestos.</p>	<p><b>Unidad 3. Ética científica.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Legislación, protocolos y normas de ética científica.</li> <li>- Lineamientos de ética científica en la investigación, nivel institucional y nacional.</li> </ul>
<p>Expone sus planteamientos de forma oral y escrita, organizando la información de manera clara y coherente, con apoyo de recursos visuales.</p>	<p>Comunica las ideas centrales de su investigación de manera clara y coherente, empleando estrategias de organización de información.</p> <p>Utiliza recursos de apoyo en su presentación a fin de orientar a la audiencia en sus planteamientos y relevar los puntos principales.</p> <p>Argumenta en base a conceptos y teorías propios de la disciplina sobre la pertinencia de distintas soluciones para problemáticas de su ámbito de estudio.</p>	<p><b>Unidad 4. Informe escrito y comunicación efectiva.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructura del informe escrito: descripción de la propuesta, planteamiento del problema, hipótesis, objetivos y metodología.</li> <li>- Normas de citado y bibliografía.</li> <li>- Estrategias de comunicación efectiva.</li> </ul>

#### IV. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Método Expositivo Centrado en el/la Estudiante (MECE): Esto incluye la transmisión de los conocimientos/información por parte del profesor, así como preguntas dirigidas, discusiones guiadas y resolución de problemas durante la exposición. De este modo, el profesor puede obtener retroalimentación sobre el grado de comprensión y ajustar su enseñanza de acuerdo con lo observado, incentivando al mismo tiempo el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y analítico en los estudiantes.

Método de Aula Invertida: Para llevar a cabo este método el o la docente proveerá distintos recursos que deben ser revisados por el estudiantado de manera autónoma y previa a la clase en la que se defina discutir las temáticas abordadas por dichos recursos. De esta forma, durante la clase los y las estudiantes tendrán tiempo para realizar actividades prácticas, como la formulación de propuestas, y recibir la retroalimentación de sus pares y el o la docente, junto con aclarar dudas y precisar conceptos.

Aprendizaje Basado en Problemas (ABP): Los y las estudiantes tendrán que proponer soluciones a problemas o situaciones del mundo real proporcionadas por el o la docente o por sus pares, relacionadas con las líneas de investigación del programa. Esto como punto de partida para la integración de conocimientos.

Seminarios de Discusión Crítica: Los estudiantes lideran discusiones sobre artículos científicos, teorías o estudios de caso. De forma de promover el pensamiento crítico y la habilidad de argumentar desde una perspectiva académica sólida. Se crea un espacio para debates públicos o privados. Se propende a vincular las lecturas con los intereses de investigación de los estudiantes.

#### V. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EVALUACIÓN

La estrategia de evaluación considerada en la asignatura es:

- |   |     |
|---|-----|
| ● Reportes/participación en seminarios            | 20% |
| ● Trabajo final escrito                           | 40% |
| ● Presentación oral de propuesta de investigación | 40% |

#### VI. BIBLIOGRAFÍA

**Básica:**

1. Hernández Sampieri, R., Mendoza, C (2023). *Metodología de la Investigación. Las Rutas Cuantitativa, Cualitativa y Mixta*. Editorial McGrawHill.
2. Krathwohl (1988). *How to prepare a research proposal: guidelines for funding and dissertations in the social and behavioral sciences* (3rd ed). New York: Syracuse University Press.

**Complementaria:**

1. Grant A. (2017). *Research proposal: A quick and simple academic writing guide for thesis proposal*. ISBN: 9781370306725.

Publicaciones sugeridas por el/la profesor/a guía de tesis en base a la investigación de cada estudiante.

#### 4. (OB) Redacción Científica

##### I. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

Nombre	Redacción Científica			
Facultad	Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial			
Departamento / Unidad	Escuela de Postgrado			
Programa	Doctorado en Hábitat Construido y Territorio			
Plan de estudio	Plan 2024			
Código	POSD2004	Tipo de actividad	Obligatoria	
Modalidad <i>(marque con X)</i>	Presencial <input checked="" type="checkbox"/>	Semipresencial (b-learning)	No presencial (e-learning)	
Créditos SCT-Chile	6 SCT	Régimen:	Semestral	
Horas pedagógicas	Semanales	Teóricas 2	Laboratorio: 0	
		Taller 2	Trabajo autónomo 8	
Horas cronológicas	Totales	Trabajo Directo 4	Trabajo Autónomo 8	
		Trabajo Directo 3	Trabajo Autónomo 6	
Requisito (Si los hubiese)		Trabajo Directo 54	Trabajo Autónomo 108	
Requisito (Si los hubiese)				

##### II. DESCRIPCIÓN

Esta asignatura ofrece una orientación práctica para la aplicación de diversas formas de redacción científica – memorias, tesis, artículos, revisiones, proyectos de investigación- vinculados al ámbito científico y tecnológico. En este sentido, la asignatura aporta directamente al desarrollo del proyecto de investigación del estudiantado y le permitirá utilizar correctamente la literatura y los datos relacionados. Además, se brindan estrategias para transmitir información técnica a audiencias especializadas y no especializadas.

Esta asignatura requiere utilizar las habilidades de comprensión de inglés para la lectura de artículos y libros de índole científica, así como la escritura, y eventuales exposiciones en este idioma. Las principales metodologías a utilizar son MECE y ABI. Esta asignatura puede contemplar salidas a terreno tanto nacional como internacional y material en otros idiomas.

##### III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CONTENIDOS

RESULTADO(S) DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	CONTENIDOS
-----------------------------	----------------------	------------

<p>Expone sus planteamientos de forma oral y escrita, organizando la información de manera clara y coherente, con apoyo de recursos visuales.</p>	<p>Comunica las ideas centrales de su investigación de manera clara y coherente, empleando estrategias de organización de información.</p> <p>Utiliza recursos de apoyo en su presentación a fin de orientar a la audiencia en sus planteamientos y relevar los puntos principales.</p> <p>Argumenta en base a conceptos y teorías propios de la disciplina sobre la pertinencia de distintas soluciones para problemáticas de su ámbito de estudio.</p>	<p><b>Unidad 1. Introducción a la redacción científica.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gramática. Uso de tiempos verbales en la escritura científica.</li> <li>- Forma y estilo de la redacción científica.</li> </ul> <p><b>Unidad 2. Tipos de reportes de investigación.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructura de un proyecto de investigación.</li> </ul>
<p>Expone ideas con fluidez y claridad, evidenciando dominio del tema de investigación mediante el uso de lenguaje técnico disciplinar acorde al medio de comunicación y al público objetivo.</p>	<p>Expone ideas innovadoras en su ámbito de estudio, utilizando lenguaje técnico relevante y ajustando la presentación de sus planteamientos a distintos medios de redacción científica y audiencias.</p> <p>Utiliza recursos de apoyo de organización y sistematización de datos de investigación, para aportar a la comprensión de los planteamientos por parte del público objetivo.</p> <p>Responde preguntas de la audiencia de manera clara y concisa, utilizando lenguaje técnico y estrategias de comunicación efectiva.</p>	<p><b>Unidad 3. Recomendaciones por sección.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción.</li> <li>- Revisión de literatura/antecedentes.</li> <li>- Metodología/ Diseño experimental.</li> <li>- Gráficos y visualización de información.</li> <li>- Resultados y conclusiones.</li> <li>- Revisión, edición y corrección.</li> <li>- Reglas básicas de presentaciones orales de resultados.</li> </ul>
<p>Desarrolla un proyecto de investigación original, demostrando la capacidad de integrar información de diversas fuentes científicas y tecnológicas, y empleando herramientas y metodologías propias de la disciplina para generar nuevo conocimiento.</p>	<p>Aplica una metodología de recolección de información desde distintas fuentes científicas y tecnológicas, para fundamentar la solución que se busca ofrecer, con un énfasis innovador.</p> <p>Analiza los datos recopilados mediante la sistematización e interpretación de la información, para obtener conclusiones en torno a los objetivos propuestos.</p> <p>Evaluó los resultados parciales de una investigación científica, a fin de adoptar medidas remediales oportunas, que permitan cumplir tanto con sus objetivos como con la planificación prevista.</p>	

#### IV. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

El método ABI (Aprendizaje Basado en Investigación) es la metodología pedagógica con la que el/la docente incorpora los resultados y avances de una determinada investigación a los contenidos de la asignatura. Este enfoque didáctico pretende conectar el aprendizaje de la redacción científica con la investigación llevada a cabo por el estudiantado doctoral.

Método Expositivo Centrado en el/la Estudiante (MECE): Esto incluye la transmisión de los conocimientos/información por parte del profesor, así como preguntas dirigidas, discusiones guiadas y resolución de problemas durante la exposición. De este modo, el profesor puede obtener retroalimentación sobre el grado de comprensión y ajustar su enseñanza de acuerdo con lo observado, incentivando al mismo tiempo el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y analítico en los estudiantes. Este método se utilizará

especialmente durante las 2 horas semanales de teoría.

## V. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EVALUACIÓN

La estrategia de evaluación considerada en la asignatura es:

- Reportes de taller de escritura 50%
- Pruebas de edición y corrección de textos 10%
- Entrega del documento o artículo en forma final 40%

## VI. BIBLIOGRAFÍA

### Básica:

1. Wallwork, Adrian. *English for Writing Research Papers*. Springer Science+Business Media, LLC, 2011.
2. Strongman, Luke. *Academic Writing*. Cambridge Scholars Publishing. 2013. (ISBN: 9781443864329, 978144385054).

### Complementaria:

1. Koopman, Philip. *How to write an Abstract*. Carnegie Mellon University. Retrieved from: <https://users.ece.cmu.edu/~koopman/essays/abstract.html>
2. Peyton Jones, Simon. *How to Write a Great Research paper*. <http://sms.cam.ac.uk/media/1464870> Rodrigues, Velany, *Tips on effective use of tables and figures in research papers*. Retrieved from: <https://www.editage.com/insights/tips-on-effective-use-of-tables-and-figures-in-research-papers>
3. Standler, Ronald B., (1988, 1999). *Technical Writing*..Retrieved from <http://www.rbs0.com/tw.htm>
4. Zhang, W. Ten Simple Rules for Writing Research Papers. *PLoS Comput. Biol.* 2014, 10 (1), e1003453. <https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1003453>, Correcciones: <https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1005830>

## 5. (OB) Proyecto de Tesis

### I. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

<b>Nombre</b>	Proyecto de Tesis		
<b>Facultad</b>	Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial		
<b>Departamento / Unidad</b>	Escuela de Postgrado		
<b>Programa</b>	Doctorado en Hábitat Construido y Territorio		
<b>Plan de estudio</b>	Plan 2024		
<b>Código</b>	<b>POSD2005</b>	<b>Tipo de actividad</b>	<b>Obligatoria</b>
<b>Modalidad (marque con X)</b>	Presencial <input checked="" type="checkbox"/>	Semipresencial (b-learning)	No presencial (e-learning)
<b>Créditos SCT-Chile</b>	18 SCT	Régimen:	Semestral
<b>Horas pedagógicas</b>	Semanales	Teóricas 4	Laboratorio: 0
		Taller 0	Trabajo autónomo 32
<b>Horas cronológicas</b>	Total	Trabajo Directo 4	Trabajo Autónomo 32
	Total	Trabajo Directo 3	Trabajo Autónomo 24
<b>Requisito (Si los hubiese)</b>	Seminario de Investigación		

### II. DESCRIPCIÓN

En esta asignatura el estudiantado podrá generar un proyecto de investigación que guiará el desarrollo de su tesis, en una de las líneas de investigación del programa. En particular, las y los estudiantes deberán mejorar el planteamiento de su hipótesis y proponer una estrategia que permita abordar la problemática planteada, estableciendo un marco metodológico robusto y actualizado, así como un plan de ejecución del proyecto. Además, en esta asignatura se preparará la presentación de este trabajo en un examen de calificación, cuya aprobación permitirá la ejecución de la investigación. Las principales metodologías para lograr esto son ABI, MECE, Seminarios de Discusión Crítica y Mentorías (tutorías). Esta asignatura puede contemplar salidas a terreno tanto nacional como internacional y material en otros idiomas.

### III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CONTENIDOS

RESULTADO(S) DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	CONTENIDOS
Diseña un proyecto de investigación a partir de una hipótesis de trabajo, integrando conocimientos científico-tecnológicos de vanguardia para resolver una problemática en alguna de las líneas de investigación.	<p>Formula una hipótesis de trabajo para resolver una problemática relevante y pertinente en el ámbito del hábitat construido y el territorio.</p> <p>Plantea un marco teórico robusto, a partir de diversas fuentes científicas y/o tecnológicas, en relación con una hipótesis de trabajo en su campo de estudio.</p> <p>Define una metodología de trabajo innovadora que permita responder a los objetivos de la investigación y la hipótesis planteada.</p>	<b>Unidad 1. Formulación de un proyecto de investigación.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementos de un marco teórico.</li> <li>- Formulación de hipótesis.</li> <li>- Objetivos de investigación: general y específicos.</li> <li>- Metodología de investigación.</li> <li>- Plan de trabajo.</li> <li>- Resultados esperados y/o preliminares.</li> <li>- Recursos disponibles.</li> <li>- Bibliografía.</li> </ul>
Establece un protocolo de trabajo de investigación claro que cumple con las normas, legislación vigente y los estándares éticos que guían el desempeño académico y profesional.	<p>Selecciona la legislación, protocolos y/o normas atingentes a su problema de investigación, en el ámbito del área científica.</p> <p>Incorpora los principios éticos pertinentes al diseño de su investigación, de acuerdo con los objetivos y metodología propuestos.</p>	<b>Unidad 2. Ética científica.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Legislación, protocolos y normas de ética científica.</li> <li>- Lineamientos de ética científica en la investigación, nivel institucional y nacional.</li> </ul>
Expone sus planteamientos de forma oral y escrita, organizando la información de manera clara y coherente, con apoyo de recursos visuales.	<p>Comunica las ideas centrales de su investigación de manera clara y coherente, empleando estrategias de organización de información.</p> <p>Utiliza recursos de apoyo en su presentación a fin de orientar a la audiencia en sus planteamientos y relevar los puntos principales.</p> <p>Argumenta en base a conceptos y teorías propios de la disciplina sobre la pertinencia de distintas soluciones para problemáticas de su ámbito de estudio.</p>	<b>Unidad 3. Comunicación efectiva oral y escrita.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estrategias de comunicación efectiva según audiencia.</li> <li>- Recursos visuales de apoyo a presentaciones.</li> </ul>

### IV. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

El método ABI (Aprendizaje Basado en Investigación) es la metodología pedagógica con la que el/la docente incorpora los resultados y avances de una determinada investigación a los contenidos de la asignatura. Este enfoque didáctico pretende conectar el aprendizaje de seminario de investigación con el proyecto de tesis doctoral llevada a cabo por el estudiantado.

Seminarios de Discusión Crítica: Los estudiantes lideran discusiones sobre artículos científicos, teorías o estudios de caso. De forma de promover el pensamiento crítico y la habilidad de argumentar desde una perspectiva académica sólida. Se crea un espacio para debates públicos o privados. Se propende a vincular las lecturas con los intereses de investigación de los estudiantes.

#### Mentorías (tutorías):

Relación directa entre el estudiante y su supervisor o equipo de tutores. Se basa en el seguimiento personalizado del progreso del estudiante. Este seguimiento implica establecer reuniones periódicas con objetivos claros y resultados esperados. En términos metodológicos la incorporación de co-supervisores o co-guías permite aportar perspectivas multi o interdisciplinarias.

### **V. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EVALUACIÓN**

Se contempla un examen de calificación para aprobar esta asignatura, que permitirá evaluar los conocimientos y capacidades del estudiante para iniciar de manera viable el desarrollo de una tesis original acorde a este nivel. Quien apruebe el Examen de Calificación será Candidato/a a Doctor/a, considerando que deberá realizar un aporte original al conocimiento científico.

Este Examen de Calificación deberá ser acompañado de una propuesta de desarrollo proyecto de tesis, presentar su productividad a la fecha y una carta Gantt de propuesta de desarrollo de la tesis y futura productividad.

La comisión evaluadora o comité de tesis es una comisión constituida por tres o más académicos/as, uno/a de los cuales deberá ser externo a la institución, un académico/a del cuerpo del programa asociado a la línea de investigación, el o los académicos guías, y el/la Director/a del Programa quien actuará sólo como Presidente de la comisión. Las notas aportadas por el comité de tesis se obtendrán como el promedio de las notas que aporten los tres subconjuntos de académicos; el/la o los/as académicos/as externos a la institución, el/la o los/las académicos/as del cuerpo del programa, y el/la o los/las académicos/as guías.

### **VI. BIBLIOGRAFÍA**

#### **Básica:**

- 1.- Gómez Mendoza, M. A., Deslauriers, J. P., & Alzate Piedrahita, M. V. (2010). *Cómo hacer tesis de maestría y doctorado*. Ecoe Ediciones
- 2.- Rivas Tovar, L. A. (2017). *Elaboración de tesis: estructura y metodología* (1<sup>a</sup> ed.). Editorial Trillas.

#### **Complementaria:**

1. Becker, Howard (2022). *Manual de escritura para científicos sociales. Como empezar y terminar una tesis, un libro o un artículo*. Siglo XXI
2. Grant A. (2017). *Research proposal: A quick and simple academic writing guide for thesis proposal*.
3. Razo, C. M. (1998). *Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis*. Pearson Education Krathwohl (1988). *How to prepare a research proposal: guidelines for funding and dissertations in the social and behavioral sciences* (3rd ed). Syracuse University Press
4. Publicaciones actualizadas sugeridas por el/la profesor/a guía de tesis en base a la investigación de cada estudiante.

## 6. (OB) Tesis I

### I. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

<b>Nombre</b>	Tesis I		
<b>Facultad</b>	Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial		
<b>Departamento / Unidad</b>	Escuela de Postgrado		
<b>Programa</b>	Doctorado en Hábitat Construido y Territorio		
<b>Plan de estudio</b>	Plan 2024		
<b>Código</b>	<b>POST2001</b>	<b>Tipo de actividad</b>	<b>Obligatoria</b>
<b>Modalidad (marque con X)</b>	Presencial <input checked="" type="checkbox"/>	Semipresencial (b-learning)	No presencial (e-learning)
<b>Créditos SCT-Chile</b>	24 SCT	Régimen:	Semestral
<b>Horas pedagógicas</b>	Semanales	Teóricas	4
		Taller	0
<b>Horas cronológicas</b>	Totales	Trabajo Directo	4
		Trabajo Autónomo	44
	Semanales	Trabajo Directo	3
		Trabajo Autónomo	33
	Totales	Trabajo Directo	54
		Trabajo Autónomo	594
<b>Requisito (Si los hubiese)</b>	Proyecto de Tesis		

### II. DESCRIPCIÓN

Esta asignatura tiene por objetivo que el estudiantado inicia el desarrollo de su investigación, de acuerdo con el plan de trabajo diseñado previamente para dar cumplimiento a los objetivos comprometidos. En este marco, se tratarán temas específicos del área en que cada estudiante realiza su tesis doctoral.

El contenido deberá enmarcarse en, al menos, una de las líneas de investigación del programa. El/la estudiante deberá de informar de manera regular de los logros y resultados, y realizar un informe técnico con presentación oral de resultados de las investigaciones realizadas al profesor/a guía. Las principales metodologías para lograr esto son el aprendizaje basado en investigación ABI, MECE, Seminarios de Discusión Crítica y Mentorías (tutorías). Esta asignatura puede contemplar salidas a terreno tanto nacional como internacional y material en otros idiomas.

### III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CONTENIDOS

<b>RESULTADO(S) DE APRENDIZAJE</b>	<b>INDICADORES DE LOGRO</b>	<b>CONTENIDOS</b>
Desarrolla un proyecto de investigación original, demostrando la capacidad de integrar información de diversas fuentes científicas y tecnológicas, y empleando herramientas y metodologías propias de la disciplina para generar nuevo conocimiento.	<p>Aplica una metodología de recolección de información desde distintas fuentes científicas y tecnológicas, para fundamentar la solución que se busca ofrecer, con un énfasis innovador.</p> <p>Analiza los datos recopilados mediante la sistematización e interpretación de la información, para obtener conclusiones en torno a los objetivos propuestos.</p> <p>Evaluar los resultados parciales de una investigación científica, a fin de adoptar medidas remediales oportunas, que permitan cumplir tanto con sus objetivos como con la planificación prevista.</p>	<p><b>Unidad 1. Desarrollo de un proyecto de investigación.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación metodológica.</li> <li>- Sistematización y análisis de datos. Softwares de apoyo.</li> <li>- Ajustes de resultados en base a nuevos hallazgos.</li> </ul>

<p>Expone ideas con fluidez y claridad, evidenciando dominio del tema de investigación mediante el uso de lenguaje técnico disciplinar acorde al medio de comunicación y al público objetivo.</p>	<p>Expone ideas innovadoras en su ámbito de estudio, utilizando lenguaje técnico relevante y ajustando la presentación de sus planteamientos a distintos medios de redacción científica y audiencias.</p> <p>Utiliza recursos de apoyo de organización y sistematización de datos de investigación, para aportar a la comprensión de los planteamientos por parte del público objetivo.</p> <p>Responde preguntas de la audiencia de manera clara y concisa, utilizando lenguaje técnico y estrategias de comunicación efectiva.</p>	<p><b>Unidad 2. Comunicación efectiva oral y escrita.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estrategias de comunicación efectiva según audiencia.</li> <li>- Recursos visuales de apoyo a presentaciones.</li> <li>- Aplicación de técnicas de redacción científica.</li> </ul>
---	--	--

#### IV. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Aprendizaje basado en Investigación (ABI): como parte del método de enseñanza de la ciencia. Particularmente en esta asignatura se busca que los y las estudiantes aborden problemas de investigación contemporáneos para crear un estado del arte de un tema científico mediante la revisión y análisis de publicaciones científicas, para formular preguntas de investigación e hipótesis de trabajo.

Seminarios de Discusión Crítica: Los estudiantes lideran discusiones sobre artículos científicos, teorías o estudios de caso. De forma de promover el pensamiento crítico y la habilidad de argumentar desde una perspectiva académica sólida. Se crea un espacio para debates públicos o privados. Se propende a vincular las lecturas con los intereses de investigación de los estudiantes.

#### Mentorías (tutorías):

Relación directa entre el estudiante y su supervisor o equipo de tutores. Se basa en el seguimiento personalizado del progreso del estudiante. Este seguimiento implica establecer reuniones periódicas con objetivos claros y resultados esperados. En términos metodológicos la incorporación de co-supervisores o co-guías permite aportar perspectivas multi o interdisciplinarias.

#### V. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EVALUACIÓN

Las estrategias de evaluación consideradas en esta asignatura son:

- Evaluación formativa: Informe parcial de avances en la investigación.
- Evaluación sumativa: Informe de avances de investigación 100%

Cada profesor/a guía de tesis determinará la cantidad de avances parciales que serán solicitados con propósito formativo y sumativo, lo que será informado al inicio del semestre junto a la calendarización de cada entrega.

#### VI. BIBLIOGRAFÍA

##### Básica:

- Gómez Mendoza, M. Á., Deslauriers, J. P., & Alzate Piedrahita, M. V. (2010). *Cómo hacer tesis de maestría y doctorado*. Ecoe Ediciones.
- Rivas Tovar, L.A. (2017). *Elaboración de tesis: estructura y metodología*. Trillas

**Complementaria:**

- Becker, Howard (2022). Manual de escritura para científicos sociales. *Como empezar y terminar una tesis, un libro o un artículo*. Siglo XXI
- Grant A. (2017). *Research proposal: A quick and simple academic writing guide for thesis proposal*. ISBN: 9781370306725.
- Razo, C. M. (1998). *Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis*. Pearson Education
- Krathwohl (1988). *How to prepare a research proposal: guidelines for funding and dissertations in the social and behavioral sciences* (3rd ed). Syracuse University Press
- Publicaciones actualizadas sugeridas por el/la profesor/a guía de tesis en base a la investigación de cada estudiante.

## 7. (OB) Tesis II

### I. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

Nombre	Tesis II		
Facultad	Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial		
Departamento / Unidad	Escuela de Postgrado		
Programa	Doctorado en Hábitat Construido y Territorio		
Plan de estudio	Plan 2024		
Código	POST2002	Tipo de actividad	Obligatoria
Modalidad (marque con X)	Presencial <input checked="" type="checkbox"/>	Semipresencial (b-learning)	No presencial (e-learning)
Créditos SCT-Chile	24 SCT	Régimen:	Semestral
Horas pedagógicas	Semanales	Teóricas	4
		Taller	0
Horas cronológicas	Total	Trabajo Directo	4
	Total	Trabajo Directo	44
Horas cronológicas	Semanales	Trabajo Directo	3
	Total	Trabajo Directo	54
Requisito (Si los hubiese)	Tesis I		

### II. DESCRIPCIÓN

Esta asignatura tiene por objetivo que el estudiantado desarrolle su investigación, de acuerdo con el plan de trabajo diseñado previamente para dar cumplimiento a los objetivos comprometidos. En este marco, se tratarán temas específicos del área en que cada estudiante realiza su tesis doctoral.

El contenido deberá enmarcarse en, al menos, una de las líneas de investigación del programa. El/la estudiante deberá de informar de manera regular de los logros y resultados, y realizar un informe técnico con presentación oral de resultados de las investigaciones realizadas al profesor/a guía. Las principales metodologías para lograr esto son el aprendizaje basado en investigación ABI, MECE, Seminarios de Discusión Crítica y Mentorías (tutorías). Esta asignatura puede contemplar salidas a terreno tanto nacional como internacional y material en otros idiomas.

### III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CONTENIDOS

RESULTADO(S) DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	CONTENIDOS

	<p>Desarrolla un proyecto de investigación original, demostrando la capacidad de integrar información de diversas fuentes científicas y tecnológicas, y empleando herramientas y metodologías propias de la disciplina para generar nuevo conocimiento.</p>	<p>Aplica una metodología de recolección de información desde distintas fuentes científicas y tecnológicas, para fundamentar la solución que se busca ofrecer, con un énfasis innovador.</p> <p>Analiza los datos recopilados mediante la sistematización e interpretación de la información, para obtener conclusiones en torno a los objetivos propuestos.</p> <p>Evaluar los resultados parciales de una investigación científica, a fin de adoptar medidas remediales oportunas, que permitan cumplir tanto con sus objetivos como con la planificación prevista.</p>	<p><b>Unidad 1. Desarrollo de un proyecto de investigación.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación metodológica.</li> <li>- Sistematización y análisis de datos. Softwares de apoyo.</li> <li>- Ajustes de resultados en base a nuevos hallazgos.</li> </ul>
	<p>Expone ideas con fluidez y claridad, evidenciando dominio del tema de investigación mediante el uso de lenguaje técnico disciplinar acorde al medio de comunicación y al público objetivo.</p>	<p>Expone ideas innovadoras en su ámbito de estudio, utilizando lenguaje técnico relevante y ajustando la presentación de sus planteamientos a distintos medios de redacción científica y audiencias.</p> <p>Utiliza recursos de apoyo de organización y sistematización de datos de investigación, para aportar a la comprensión de los planteamientos por parte del público objetivo.</p> <p>Responde preguntas de la audiencia de manera clara y concisa, utilizando lenguaje técnico y estrategias de comunicación efectiva.</p>	<p><b>Unidad 2. Comunicación efectiva oral y escrita.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estrategias de comunicación efectiva según audiencia.</li> <li>- Recursos visuales de apoyo a presentaciones.</li> <li>- Aplicación de técnicas de redacción científica.</li> </ul>

#### IV. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Aprendizaje basado en Investigación (ABI): como parte del método de enseñanza de la ciencia. Particularmente en esta asignatura se busca que los y las estudiantes aborden problemas de investigación contemporáneos para crear un estado del arte de un tema científico mediante la revisión y análisis de publicaciones científicas, para formular preguntas de investigación e hipótesis de trabajo.

Seminarios de Discusión Crítica: Los estudiantes lideran discusiones sobre artículos científicos, teorías o estudios de caso. De forma de promover el pensamiento crítico y la habilidad de argumentar desde una perspectiva académica sólida. Se crea un espacio para debates públicos o privados. Se propende a vincular las lecturas con los intereses de investigación de los estudiantes.

Mentorías (tutorías):

Relación directa entre el estudiante y su supervisor o equipo de tutores. Se basa en el seguimiento personalizado del progreso del estudiante. Este seguimiento implica establecer reuniones periódicas con objetivos claros y resultados esperados. En términos metodológicos la incorporación de co-supervisores o co-guías permite aportar perspectivas multi o interdisciplinarias.

#### DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EVALUACIÓN

Las estrategias de evaluación consideradas en esta asignatura son:

- Evaluación formativa: Informe parcial de avances en la investigación.
- Evaluación sumativa: Informe de avances de investigación 100%

Cada profesor/a guía de tesis determinará la cantidad de avances parciales que serán solicitados con propósito formativo y sumativo, lo que será informado al inicio del semestre junto a la calendarización de cada entrega.

## V. BIBLIOGRAFÍA

- **Básica:** Gómez Mendoza, M. A., Deslauriers, J. P., & Alzate Piedrahita, M. V. (2010). *Cómo hacer tesis de maestría y doctorado*. Ecoe Ediciones.
- Rivas Tovar, L. A. (2017). *Elaboración de tesis: estructura y metodología*. Trillas.

### Complementaria:

- Becker, Howard (2022). *Manual de escritura para científicos sociales. Como empezar y terminar una tesis, un libro o un artículo*. Siglo XXI
- Grant A. (2017). *Research proposal: A quick and simple academic writing guide for thesis proposal*. ISBN: 9781370306725.
- Razo, C. M. (1998). *Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis*. Pearson Education
- Krathwohl (1988). *How to prepare a research proposal: guidelines for funding and dissertations in the social and behavioral sciences (3rd ed)*. Syracuse University Press
- Publicaciones actualizadas sugeridas por el/la profesor/a guía de tesis en base a la investigación de cada estudiante.

## 8. (OB) Tesis III

### I. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

Nombre	Tesis III		
Facultad	Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial		
Departamento / Unidad	Escuela de Postgrado		
Programa	Doctorado en Hábitat Construido y Territorio		
Plan de estudio	Plan 2024d		
Código	<b>POST2003</b>	Tipo de actividad	<b>Obligatoria</b>
Modalidad <i>(marque con X)</i>	Presencial <input checked="" type="checkbox"/>	Semipresencial (b-learning)	No presencial (e-learning)
Créditos SCT-Chile	24 SCT	Régimen:	Semestral
Horas pedagógicas	Semanales	Teóricas	4
		Taller	0
Horas cronológicas	Totales	Trabajo Directo	4
		Trabajo Autónomo	44
Horas cronológicas	Semanales	Trabajo Directo	3
		Trabajo Autónomo	33
Requisito (Si los hubiese)	Totales	Trabajo Directo	54
		Trabajo Autónomo	594
Requisito (Si los hubiese)	Tesis II		

### II. DESCRIPCIÓN

Esta asignatura tiene por objetivo que el estudiantado desarrolle su investigación, de acuerdo con el plan de trabajo diseñado previamente para dar cumplimiento a los objetivos comprometidos. En este marco, se tratarán temas específicos del área en que cada estudiante realiza su tesis doctoral.

El contenido deberá enmarcarse en, al menos, una de las líneas de investigación del programa. El/la estudiante deberá de informar de manera regular de los logros y resultados, y realizar un informe técnico con presentación oral de resultados de la investigación realizada. Las principales metodologías para lograr esto son el aprendizaje basado en investigación, ABI, MECE, Seminarios de Discusión Crítica y Mentorías (tutorías). Esta asignatura puede contemplar salidas a terreno tanto nacional como internacional y material en otros idiomas.

### III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CONTENIDOS

RESULTADO(S) DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	CONTENIDOS
Desarrolla un proyecto de investigación original, demostrando la capacidad de integrar información de diversas fuentes científicas y tecnológicas, y empleando herramientas y metodologías propias de la disciplina para generar nuevo conocimiento.	<p>Aplica una metodología de recolección de información desde distintas fuentes científicas y tecnológicas, para fundamentar la solución que se busca ofrecer, con un énfasis innovador.</p> <p>Analiza los datos recopilados mediante la sistematización e interpretación de la información, para obtener conclusiones en torno a los objetivos propuestos.</p> <p>Evalúa los resultados parciales de una investigación científica, a fin de adoptar medidas remediales oportunas, que permitan cumplir tanto con sus objetivos como con la planificación prevista.</p>	<p><b>Unidad 1. Desarrollo de un proyecto de investigación.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación metodológica.</li> <li>- Sistematización y análisis de datos. Softwares de apoyo.</li> <li>- Ajustes de resultados en base a nuevos hallazgos.</li> </ul>

<p>Expone ideas con fluidez y claridad, evidenciando dominio del tema de investigación mediante el uso de lenguaje técnico disciplinario acorde al medio de comunicación y al público objetivo.</p>	<p>Expone ideas innovadoras en su ámbito de estudio, utilizando lenguaje técnico relevante y ajustando la presentación de sus planteamientos a distintos medios de redacción científica y audiencias.</p> <p>Utiliza recursos de apoyo de organización y sistematización de datos de investigación, para aportar a la comprensión de los planteamientos por parte del público objetivo.</p> <p>Responde preguntas de la audiencia de manera clara y concisa, utilizando lenguaje técnico y estrategias de comunicación efectiva.</p>	<p><b>Unidad 2. Comunicación efectiva oral y escrita.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estrategias de comunicación efectiva según audiencia.</li> <li>- Recursos visuales de apoyo a presentaciones.</li> <li>- Aplicación de técnicas de redacción científica.</li> </ul>
---	--	--

#### IV. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Aprendizaje basado en Investigación (ABI): como parte del método de enseñanza de la ciencia. Particularmente en esta asignatura se busca que los y las estudiantes aborden problemas de investigación contemporáneos para la revisión y análisis de publicaciones científicas, la evaluación de hipótesis de trabajo y la recopilación de datos relevantes.

Seminarios de Discusión Crítica: Los estudiantes lideran discusiones sobre artículos científicos, teorías o estudios de caso. De forma de promover el pensamiento crítico y la habilidad de argumentar desde una perspectiva académica sólida. Se crea un espacio para debates públicos o privados. Se propende a vincular las lecturas con los intereses de investigación de los estudiantes.

Mentorías (tutorías):

Relación directa entre el estudiante y su supervisor o equipo de tutores. Se basa en el seguimiento personalizado del progreso del estudiante. Este seguimiento implica establecer reuniones periódicas con objetivos claros y resultados esperados. En términos metodológicos la incorporación de co-supervisores o co-guías permite aportar perspectivas multi o interdisciplinarias.

#### V. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EVALUACIÓN

Las estrategias de evaluación consideradas en esta asignatura son:

- Evaluación formativa: Informe parcial de avances en la investigación.
- Evaluación sumativa: Informe de avances de investigación 100%

Cada profesor/a guía de tesis determinará la cantidad de avances parciales que serán solicitados con propósito formativo y sumativo, lo que será informado al inicio del semestre junto a la calendarización de cada entrega.

#### VI. BIBLIOGRAFÍA

**Básica:**

1. Gómez Mendoza, M. A., Deslauriers, J. P., & Alzate Piedrahita, M. V. (2010). *Cómo hacer tesis de maestría y doctorado*. Ecoe Ediciones.
2. Rivas Tovar, L. A. (2017). *Elaboración de tesis: estructura y metodología*. Trillas.

**Complementaria:**

1. Becker, Howard (2022). *Manual de escritura para científicos sociales. Como empezar y terminar una tesis, un libro o un artículo*. Siglo XXI
2. Grant A. (2017). *Research proposal: A quick and simple academic writing guide for thesis proposal*. ISBN: 9781370306725.
3. Razo, C. M. (1998). *Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis*. Pearson Education
4. Krathwohl (1988). *How to prepare a research proposal: guidelines for funding and dissertations in the social and behavioral sciences (3rd ed)*. Syracuse University Press
5. Publicaciones actualizadas sugeridas por el/la profesor/a guía de tesis en base a la investigación de cada estudiante.

## 9. (OB) Tesis IV

### I. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

Nombre	Tesis IV		
Facultad	Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial		
Departamento / Unidad	Escuela de Postgrado		
Programa	Doctorado en Hábitat Construido y Territorio		
Plan de estudio	Plan 2024		
Código	POST2004	Tipo de actividad	Obligatoria
Modalidad <i>(marque con X)</i>	Presencial <input checked="" type="checkbox"/>	Semipresencial (b-learning)	No presencial (e-learning)
Créditos SCT-Chile	24 SCT	Régimen:	Semestral
Horas pedagógicas	Semanales	Teóricas	4
		Taller	0
Horas cronológicas	Totales	Trabajo Directo	44
		Trabajo Autónomo	44
Horas cronológicas	Semanales	Trabajo Directo	3
		Trabajo Autónomo	33
Requisito (Si los hubiese)	Totales	Trabajo Directo	54
		Trabajo Autónomo	594
Requisito (Si los hubiese)	Tesis III		

### II. DESCRIPCIÓN

Esta asignatura tiene por objetivo que cada estudiante pueda sistematizar resultados, obtener conclusiones y cerrar el informe escrito de su proyecto de tesis doctoral, en cumplimiento de las etapas definidas en el plan de trabajo y sus ajustes. En este marco, cada docente guía tratará temas específicos del área de investigación, así como hará recomendaciones particulares para favorecer el avance y cierre del trabajo realizado.

El contenido deberá enmarcarse en, al menos, una de las líneas de investigación del programa. El/la estudiante deberá de informar de manera regular de los logros y resultados, y realizar un informe técnico con presentación oral de resultados de la investigación realizada. Las principales metodologías para lograr esto son el aprendizaje basado en investigación ABI, MECE y Seminarios de Discusión Crítica y Mentorías (tutorías). Esta asignatura puede contemplar salidas a terreno tanto nacional como internacional y material en otros idiomas.

### III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CONTENIDOS

RESULTADO(S) DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	CONTENIDOS
Desarrolla un proyecto de investigación original, demostrando la capacidad de integrar información de diversas fuentes científicas y tecnológicas, y empleando herramientas y metodologías propias de la disciplina para generar nuevo conocimiento.	<p>Aplica una metodología de recolección de información desde distintas fuentes científicas y tecnológicas, para fundamentar la solución que se busca ofrecer, con un énfasis innovador.</p> <p>Analiza los datos recopilados mediante la sistematización e interpretación de la información, para obtener conclusiones en torno a los objetivos propuestos.</p> <p>Evalúa los resultados parciales de una investigación científica, a fin de adoptar medidas remediales oportunas, que permitan cumplir tanto con sus objetivos como con la planificación prevista.</p>	<p><b>Unidad 1. Desarrollo de un proyecto de investigación.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistematización y análisis de datos. Softwares de apoyo.</li> <li>- Ajustes de resultados en base a nuevos hallazgos.</li> <li>- Presentación de conclusiones.</li> </ul>

	<p>Expone ideas con fluidez y claridad, evidenciando dominio del tema de investigación mediante el uso de lenguaje técnico disciplinar acorde al medio de comunicación y al público objetivo.</p>	<p>Expone ideas innovadoras en su ámbito de estudio, utilizando lenguaje técnico relevante y ajustando la presentación de sus planteamientos a distintos medios de redacción científica y audiencias.</p> <p>Utiliza recursos de apoyo de organización y sistematización de datos de investigación, para aportar a la comprensión de los planteamientos por parte del público objetivo.</p> <p>Responde preguntas de la audiencia de manera clara y concisa, utilizando lenguaje técnico y estrategias de comunicación efectiva.</p>	<p><b>Unidad 2. Comunicación efectiva oral y escrita.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estrategias de comunicación efectiva según audiencia.</li> <li>- Recursos visuales de apoyo a presentaciones.</li> <li>- Aplicación de técnicas de redacción científica.</li> </ul>
--	---	--	--

#### IV. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Aprendizaje basado en Investigación (ABI): como parte del método de enseñanza de la ciencia. Particularmente en esta asignatura se busca que los y las estudiantes aborden problemas de investigación contemporáneos para la revisión y análisis de publicaciones científicas, la evaluación de hipótesis de trabajo, la recopilación de datos relevantes y sistematización de resultados.

Seminarios de Discusión Crítica: Los estudiantes lideran discusiones sobre artículos científicos, teorías o estudios de caso. De forma de promover el pensamiento crítico y la habilidad de argumentar desde una perspectiva académica sólida. Se crea un espacio para debates públicos o privados. Se propende a vincular las lecturas con los intereses de investigación de los estudiantes.

#### Mentorías (tutorías):

Relación directa entre el estudiante y su supervisor o equipo de tutores. Se basa en el seguimiento personalizado del progreso del estudiante. Este seguimiento implica establecer reuniones periódicas con objetivos claros y resultados esperados. En términos metodológicos la incorporación de co-supervisores o co-guías permite aportar perspectivas multi o interdisciplinarias.

#### V. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EVALUACIÓN

Las estrategias de evaluación consideradas en esta asignatura son:

- Evaluación formativa: Informe parcial de avances en la investigación.
- Evaluación sumativa: Informe de avances de investigación 100%

Cada profesor/a guía de tesis determinará la cantidad de avances parciales que serán solicitados con propósito formativo y sumativo, lo que será informado al inicio del semestre junto a la calendarización de cada entrega.

#### VI. BIBLIOGRAFÍA

##### Básica:

1. Gómez Mendoza, M. A., Deslauriers, J. P., & Alzate Piedrahita, M. V. (2010). *Cómo hacer tesis de maestría y doctorado*. Ecoe Ediciones.
2. Rivas Tovar, L. A. (2017). *Elaboración de tesis: estructura y metodología*. Trillas.

##### Complementaria:

1. Becker, Howard (2022). *Manual de escritura para científicos sociales. Como empezar y terminar una tesis, un libro o un artículo*. Siglo XXI
2. Grant A. (2017). *Research proposal: A quick and simple academic writing guide for thesis proposal*. ISBN: 9781370306725.
3. Razo, C. M. (1998). *Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis*. Pearson Education
4. Krathwohl (1988). *How to prepare a research proposal: guidelines for funding and dissertations in the social and behavioral sciences (3rd ed)*. Syracuse University Press
5. Publicaciones actualizadas sugeridas por el/la profesor/a guía de tesis en base a la investigación de cada estudiante.

## 10. (OB) Tesis V

### I. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

<b>Nombre</b>	Tesis V		
<b>Facultad</b>	Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial		
<b>Departamento / Unidad</b>	Escuela de Postgrado		
<b>Programa</b>	Doctorado en Hábitat Construido y Territorio		
<b>Plan de estudio</b>	Plan 2024		
<b>Código</b>	<b>POST2005</b>	<b>Tipo de actividad</b>	<b>Obligatoria</b>
<b>Modalidad (marque con X)</b>	Presencial <input checked="" type="checkbox"/>	Semipresencial (b-learning)	No presencial (e-learning)
<b>Créditos SCT-Chile</b>	24 SCT	Régimen:	Semestral
<b>Horas pedagógicas</b>	Semanales	Teóricas	4
		Taller	0
<b>Horas cronológicas</b>	Totales	Trabajo Directo	4
		Trabajo Autónomo	44
	Semanales	Trabajo Directo	3
		Trabajo Autónomo	33
	Totales	Trabajo Directo	54
		Trabajo Autónomo	594
<b>Requisito (Si los hubiese)</b>	Tesis IV		

### II. DESCRIPCIÓN

Esta asignatura tiene por objetivo que cada estudiante concluya su tesis doctoral y el informe escrito asociado, en cumplimiento de las etapas definidas en el plan de trabajo y sus ajustes. En este marco, cada docente guía tratará temas específicos del área de investigación, así como hará recomendaciones particulares para favorecer el avance y cierre del trabajo realizado.

El contenido deberá enmarcarse en, al menos, una de las líneas de investigación del programa. El/la estudiante deberá realizar un informe técnico con presentación oral de los resultados de la investigación realizada. Las principales metodologías para lograr esto son el aprendizaje basado en investigación ABI, MECE y Seminarios de Discusión Crítica y Mentorías (tutorías). Esta asignatura puede contemplar salidas a terreno tanto nacional como internacional y material en otros idiomas.

### III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CONTENIDOS

RESULTADO(S) DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	CONTENIDOS
Desarrolla un proyecto de investigación original, demostrando la capacidad de integrar información de diversas fuentes científicas y tecnológicas, y empleando herramientas y metodologías propias de la disciplina para generar nuevo conocimiento.	<p>Aplica una metodología de recolección de información desde distintas fuentes científicas y tecnológicas, para fundamentar la solución que se busca ofrecer, con un énfasis innovador.</p> <p>Analiza los datos recopilados mediante la sistematización e interpretación de la información, para obtener conclusiones en torno a los objetivos propuestos.</p> <p>Evaluuar los resultados parciales de una investigación científica, a fin de adoptar medidas remediales oportunas, que permitan cumplir tanto con sus objetivos como con la planificación prevista.</p>	<b>Unidad 1. Desarrollo de un proyecto de investigación.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistematización y análisis de datos. Softwares de apoyo.</li> <li>- Ajustes de resultados en base a nuevos hallazgos.</li> <li>- Presentación de conclusiones.</li> <li>- Bibliografía.</li> </ul>
Expone ideas con fluidez y claridad, evidenciando dominio del tema de investigación mediante el uso de lenguaje técnico disciplinar acorde al medio de comunicación y al público objetivo.	<p>Expone ideas innovadoras en su ámbito de estudio, utilizando lenguaje técnico relevante y ajustando la presentación de sus planteamientos a distintos medios de redacción científica y audiencias.</p> <p>Utiliza recursos de apoyo de organización y sistematización de datos de investigación, para aportar a la comprensión de los planteamientos por parte del público objetivo.</p> <p>Responde preguntas de la audiencia de manera clara y concisa, utilizando lenguaje técnico y estrategias de comunicación efectiva.</p>	<b>Unidad 2. Comunicación efectiva oral y escrita.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estrategias de comunicación efectiva según audiencia.</li> <li>- Recursos visuales de apoyo a presentaciones.</li> <li>- Aplicación de técnicas de redacción científica.</li> </ul>

### IV. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Aprendizaje basado en Investigación (ABI): como parte del método de enseñanza de la ciencia. Particularmente en esta asignatura se busca que los y las estudiantes aborden problemas de investigación contemporáneos para la revisión y análisis de publicaciones científicas, la evaluación de hipótesis de trabajo, la recopilación de datos relevantes y sistematización de resultados.

Seminarios de Discusión Crítica: Los estudiantes lideran discusiones sobre artículos científicos, teorías o estudios de caso. De forma de promover el pensamiento crítico y la habilidad de argumentar desde una perspectiva académica sólida. Se crea un espacio para debates públicos o privados. Se propende a vincular las lecturas con los intereses de investigación de los estudiantes.

#### Mentorías (tutorías):

Relación directa entre el estudiante y su supervisor o equipo de tutores. Se basa en el seguimiento personalizado del progreso del estudiante. Este seguimiento implica establecer reuniones periódicas con objetivos claros y resultados esperados. En términos metodológicos la incorporación de co-supervisores o co-guías permite aportar perspectivas multi o interdisciplinarias.

### V. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EVALUACIÓN

Las estrategias de evaluación consideradas en esta asignatura son:

- Evaluación formativa: Informe parcial de avances en la investigación.
- Evaluación sumativa: Informe Final Escrito de la Tesis Doctoral 100%

## **VI. BIBLIOGRAFÍA**

### **Básica:**

1. Gómez Mendoza, M. A., Deslauriers, J. P., & Alzate Piedrahita, M. V. (2010). *Cómo hacer tesis de maestría y doctorado*. Ecoe Ediciones.
2. Rivas Tovar, L. A. (2017). *Elaboración de tesis: estructura y metodología* (1<sup>a</sup> ed.). Trillas.

### **Complementaria:**

1. Becker, H. (2022). *Manual de escritura para científicos sociales: Cómo empezar y terminar una tesis, un libro o un artículo*. Siglo XXI.
2. Andrews, G. A. (2017). *Research proposal: A quick and simple academic writing guide for thesis proposal* (1st ed.).
3. Muñoz Razo, C. (1998). *Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis*. Pearson Educación.
4. Krathwohl (1988). *How to prepare a research proposal: guidelines for funding and dissertations in the social and behavioral sciences* (3rd ed.). Syracuse University Press
5. Publicaciones actualizadas sugeridas por el/la profesor/a guía de tesis en base a la investigación de cada estudiante.

## 11. (OB) Taller de Aplicación

### I. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

<b>Nombre</b>	Taller de Aplicación				
<b>Facultad</b>	Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial				
<b>Departamento / Unidad</b>	Escuela de Postgrado				
<b>Programa</b>	Doctorado en Hábitat Construido y Territorio				
<b>Plan de estudio</b>	Plan 2024				
<b>Código</b>	<b>POSDE2001</b>	<b>Tipo de actividad</b>		<b>Obligatoria</b>	
<b>Modalidad (marque con X)</b>	Presencial <input checked="" type="checkbox"/>	Semipresencial (b-learning)		No presencial (e-learning)	
<b>Créditos SCT-Chile</b>	6 SCT	<b>Régimen:</b>		Semestral	
<b>Horas pedagógicas</b>	Semanales	Teóricas	2	Laboratorio:	2
		Taller	0	Trabajo autónomo	8
<b>Horas cronológicas</b>	Total	Trabajo Directo	72	Trabajo Autónomo	144
	Semanales	Trabajo Directo	3	Trabajo Autónomo	6
	Total	Trabajo Directo	54	Trabajo Autónomo	108
	<b>Requisito (Si los hubiese)</b>				
<b>Sin requisitos</b>					

### II. DESCRIPCIÓN

Se trata de una asignatura de carácter optativo, de enfoque teórico/práctico, que tiene como objetivo desarrollar y gestionar soluciones innovadoras para la concreción de proyectos en las líneas de diseño asistido por medio de tecnologías digitales o fabricación en la escala del diseño arquitectónico. Este curso contempla profundización para ambas líneas de investigación del doctorado, y la/el estudiante desarrollará los contenidos relacionados a su línea de investigación. Esta asignatura puede contemplar salidas a terreno tanto nacional como internacional y material en otros idiomas.

### III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CONTENIDOS

<b>ESULTADO(S) DE APRENDIZAJE</b>	<b>INDICADORES DE LOGRO</b>	<b>CONTENIDOS</b>
Produce análisis situado de problemas movilizando herramientas teóricas, metodológicas y tecnológicas aplicadas al hábitat construido y al territorio.	<p>Identifica diversas problemáticas en los ámbitos del hábitat construido y el territorio</p> <p>Incorpora herramientas teóricas, metodológicas y tecnológicas para abordar los problemas del hábitat construido y el territorio</p> <p>Analiza los problemas del hábitat construido y territorio utilizando herramientas teóricas, metodológicas y tecnológicas</p>	<p><b>Línea Hábitat</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de criterios de gestión y desarrollo.</li> <li>- Modelos de gestión para proyectos</li> </ul>

<p>Diseña soluciones innovadoras a partir de los resultados de la investigación científica en torno a temas vinculados al hábitat construido y territorio, considerando el uso de tecnologías digitales acorde al contexto.</p>	<p>Identifica los resultados de la investigación científica en torno a temas vinculados al hábitat construido y territorio Utiliza tecnologías digitales en el contexto del hábitat construido y el territorio Diseña soluciones innovadoras utilizando tecnologías digitales a partir de los resultados de la investigación científica en torno a temas vinculados al hábitat construido y territorio</p>	<p>de innovación y sustentabilidad - Criterios fundamentales para la gestión de proyectos de innovación y sustentabilidad - Ejemplos respuestas a problemáticas en la escala del diseño arquitectónico.</p>
<p>Evaluá diversas fuentes para informar la toma de decisiones y el diseño de políticas y proyectos en el sector público y privado.</p>	<p>Reconoce las diferentes fuentes de difusión en el sector público y privado  Realiza la toma de decisiones y el diseño de políticas públicas y proyectos en el sector público y privado en base a criterios de sostenibilidad, tecnología y responsabilidad social  Diseña el informe de toma de decisiones y el diseño de políticas y proyectos en el sector público y privado en función de la fuente de difusión elegido</p>	<p><b>Línea Territorio</b> - Revisión de Metodologías Básicas de Investigación. - Introducción y Aplicaciones Avanzadas (Stata) para Análisis Estadístico - Uso de SIG para Análisis Espacial y Planificación Urbana. - Utilización de Software de análisis de datos cualitativos (atlas.ti, NVivo). - Integración de Herramientas de Software en Investigación Interdisciplinaria - Proyectos Prácticos: Aplicación de Softwares en Casos Reales de Investigación</p>
<p>Propone soluciones a problemas complejos en el entorno construido y habitado, a partir de la aplicación de conceptos relevantes de los estudios de arquitectura, construcción y medioambiente.</p>	<p>Analiza distintos elementos de una problemática particular vinculada al hábitat construido y el territorio, considerando soluciones que incluyan criterios de sostenibilidad y responsabilidad social.  Presenta una solución ante una problemática vinculada al hábitat construido y el territorio, con fundamento teórico de vanguardia e incluyendo criterios de sostenibilidad y responsabilidad social.</p>	

#### IV. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

**Método expositivo centrado en el estudiante:** Consiste en que el o la docente expondrá argumentativamente los contenidos propios de la asignatura, recogiendo las reacciones del estudiantado y monitoreando su comprensión a partir de distintos recursos y estrategias. Lectura y discusión de artículos científicos actuales en el área utilizando la estrategia de aprendizaje basado en investigación, además de contar con la retroalimentación de sus pares y el o la docente, junto con aclarar dudas y precisar conceptos.

**Aprendizaje basado en Investigación (ABI):** como parte del método de enseñanza de la ciencia. Particularmente en esta asignatura se busca que los y las estudiantes desarrollen y gestionen soluciones innovadoras para la concreción de proyectos en las líneas de diseño asistido por medio de tecnologías digitales o fabricación en la escala del diseño arquitectónico.

**Aprendizaje basado en proyectos (ABP):** es una estrategia metodológica de diseño y programación que implementa un conjunto de tareas basadas en la resolución de preguntas, problemas o retos, mediante un proceso de investigación o creación por parte del alumnado que trabaja de manera relativamente autónoma y con un alto nivel de implicación y cooperación y que culmina con un producto final.

## V. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EVALUACIÓN

Se considerarán los instrumentos evaluativos adecuados para metodologías activas de enseñanza.

- Entregas de taller 40%
- Propuesta inicial de innovación 60 %

## VI. BIBLIOGRAFÍA

### Básica:

- Daniotti, B., Gianinetto, M., & Della Torre, S. (2020). *Digital transformation of the design, construction, and management processes of the built environment*. Springer Open. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-33570-0>
- Daim, T. U. (2019). *R & D management in the knowledge era: Challenges of emerging technologies*. Springer. <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&db=nlabk&AN=2176539>

### Complementaria:

- Cortes-Robles, G., García-Alcaraz, J. L., & Alor-Hernández, G. (2019). *Managing innovation in highly restrictive environments: Lessons from Latin America and emerging markets*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-93716-8>
- Haneda, S., & Ono, A. (2022). *R & D management practices and innovation: Evidence from a firm survey*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-981-16-9797-5>

## 12. (LT) Contingencia y prospectiva del hábitat residencial

### I. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

Nombre	Contingencia y prospectiva del hábitat residencial		
Facultad	Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial		
Departamento / Unidad	Escuela de Postgrado		
Programa	Doctorado en Hábitat Construido y Territorio		
Plan de estudio	Plan 2024		
Código	POSDE2002	Tipo de actividad	Electiva
Modalidad (marque con X)	Presencial <input checked="" type="checkbox"/>	Semipresencial (b-learning)	No presencial (e-learning)
Créditos SCT-Chile	6 SCT	Régimen:	Semestral
Horas pedagógicas	Semanales	Teóricas 2	Laboratorio: 0
		Taller 2	Trabajo autónomo 8
	Totales	Trabajo Directo 4	Trabajo Autónomo 8
Horas cronológicas	Semanales	Trabajo Directo 3	Trabajo Autónomo 6
	Totales	Trabajo Directo 54	Trabajo Autónomo 108
Requisito (Si los hubiese)	Sin requisitos		

### II. DESCRIPCIÓN

Esta asignatura explora las tendencias y desafíos que enfrenta el diseño y la gestión del hábitat residencial en el contexto actual de cambios sociales, ambientales y tecnológicos. Aborda temas como la movilidad urbana, la diversidad y la participación ciudadana, centrándose en la innovación tipológica y la prospectiva en el hábitat residencial en sus diferentes escalas espaciales. El curso busca estimular el pensamiento crítico y creativo de los estudiantes y los actores del hábitat mediante análisis de casos y talleres prácticos. Este curso tributa a la línea de investigación de Territorio. Esta asignatura puede contemplar salidas a terreno tanto nacional como internacional y material en otros idiomas.

### III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CONTENIDOS

RESULTADO(S) DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	CONTENIDOS
Analiza las tendencias y desafíos que enfrenta el diseño y la gestión del hábitat residencial en el contexto actual de cambios sociales, ambientales y tecnológicos.	<p>Explica temas como la movilidad urbana, la diversidad y la participación ciudadana, centrándose en la innovación tipológica y la prospectiva en el hábitat residencial en sus diferentes escalas espaciales</p> <p>Relaciona Sostenibilidad y eficiencia energética en la arquitectura residencial con los actores del hábitat</p>	<p><b>Unidad 1. Tendencias y Desafíos en el Hábitat Residencial.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambios demográficos y su impacto en la vivienda.</li> <li>- Innovaciones en tipologías residenciales.</li> <li>- Sostenibilidad y eficiencia energética en la arquitectura residencial.</li> </ul>

Argumenta escenarios futuros para el hábitat residencial basándose en corrientes del pensamiento arquitectónico, urbano y tecnológico de vanguardia	Analiza problemas, procesos y fenómenos asociados al hábitat construido y al territorio utilizando Herramientas de prospectiva aplicadas al diseño arquitectónico.	<b>Unidad 2. Prospectiva y Diseño Creativo.</b> - Escenarios futuros para el hábitat residencial. - Herramientas de prospectiva aplicadas al diseño arquitectónico. - Creatividad e innovación en proyectos habitacionales.
---	--	--

#### IV. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Las principales metodologías a utilizar en esta asignatura son:

Método expositivo centrado en el estudiantado: El o la docente expondrá argumentativamente los contenidos propios de la asignatura, recogiendo las reacciones del estudiantado, monitoreando su comprensión a partir de distintos recursos y estrategias.

Método de caso: Los y las estudiantes discutirán y propondrán estrategias para distintos desafíos en proyectos habitacionales desde la perspectiva del diseño arquitectónico, mediante casos de estudio propuestos por ellos mismos o el/la docente.

Aprendizaje Basado en Problemas (ABP): Se plantean problemas o desafíos relacionados con el hábitat residencial, que se abordarán en equipos de trabajo con el fin de proponer soluciones creativas y sustentables.

Taller como estrategia de aprendizaje: Es un espacio académico práctico y colaborativo diseñado para desarrollar competencias avanzadas y fomentar la producción de conocimiento original en estudiantes de doctorado. Mediante actividades guiadas, discusión multi e interdisciplinaria y retroalimentación constructiva, los participantes aplican teorías y metodologías directamente a sus proyectos de investigación o propuestas. Esta metodología promueve el aprendizaje activo, el intercambio de ideas y la generación de productos concretos, como artículos científicos o diseños experimentales, entre otros, en un entorno dinámico que integra teoría y práctica. Su enfoque personalizado y experiencial lo convierte en una herramienta clave como estrategia a nivel doctoral.

#### V. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EVALUACIÓN

Las estrategias de evaluación que se aplicarán en esta asignatura son:

- Presentaciones de resolución de problemas 20%
- Informes de taller 15 %
- Informe de estudio de caso 25%
- Proyecto de diseño habitacional 40 %

El o la docente a cargo de la asignatura informará, oportunamente, las instancias evaluativas grupales e individuales.

#### VI. BIBLIOGRAFÍA

**Básica:**

- Habraken, N. J., et ál. (1979). *El diseño de soportes* (Indaleci Miras Pardo, Trad.; reedición 2002). Barcelona: Gustavo Gili.
- Montaner, J. M., Muxi, Z., & Falagan, D. (2021). *Herramientas para habitar el presente / La vivienda del siglo XXI*. Laboratorio de la vivienda del siglo XXI. Recuperado de

<https://www.digitaliapublishing.com/viewepub/?id=34343>

**Complementaria:**

- Greene, M., & Mora, R. (2020). *Hábitat Residencial*. Ediciones ARQ. Recuperado de file:///C:/Users/lodel/Downloads/LIBRO-HR\_final\_baja.pdf
- Fuster, X., Inzulza, J., Marin, C., & López, E. L. I. (2017). *¿Hacia dónde va la vivienda en Chile? Nuevos desafíos*. Adrede Editora.

**Sugerida:**

- Revista Dearq. (2010, julio). *Calidad del hábitat urbano*, (06). Recuperado de <https://issuu.com/dearq/docs/dearq06/101>
- Revista PLOT. (2020, marzo). *Modos de habitar / Inventarios de vivienda colectiva*, (Especial N°8). Recuperado de [https://issuu.com/revistaplot/docs/plotespecial8\\_issuu\\_2](https://issuu.com/revistaplot/docs/plotespecial8_issuu_2)

## 13. (LH) Innovación y sustentabilidad de proyectos

### I. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

<b>Nombre</b>	<b>Innovación y sustentabilidad de proyectos</b>			
<b>Facultad</b>	Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial			
<b>Departamento / Unidad</b>	Escuela de Postgrado			
<b>Programa</b>	Doctorado en Hábitat Construido y Territorio			
<b>Plan de estudio</b>	Plan 2024			
<b>Código</b>	<b>POSDE2003</b>	<b>Tipo de actividad</b>	<b>Electiva</b>	
<b>Modalidad (marque con X)</b>	Presencial <input checked="" type="checkbox"/>	Semipresencial (b-learning)	No presencial (e-learning)	
<b>Créditos SCT-Chile</b>	6 SCT	Régimen:	Semestral	
<b>Horas pedagógicas</b>	Semanales	Teóricas	2	Laboratorio: 0
		Taller	2	Trabajo autónomo 8
	Totales	Trabajo Directo	4	Trabajo Autónomo 8
<b>Horas cronológicas</b>	Semanales	Trabajo Directo	3	Trabajo Autónomo 6
	Totales	Trabajo Directo	54	Trabajo Autónomo 108
<b>Requisito (Si los hubiese)</b>	Sin requisitos			

### II. DESCRIPCIÓN

Se trata de una asignatura de carácter optativo, de enfoque teórico/práctico, cuyo objetivo es el diseño de soluciones innovadoras de proyectos sustentados en criterios tecnológicos, metodologías y técnicas del área profesional que aporte de manera relevante a las necesidades del medio, en alguna de las líneas de diseño asistido por medio de tecnologías digitales o fabricación en la escala del diseño, la arquitectura o la ciudad. Este curso tributa a la línea de investigación de Hábitat Construido. Esta asignatura puede contemplar salidas a terreno tanto nacional como internacional y material en otros idiomas.

### III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CONTENIDOS

RESULTADO(S) DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	CONTENIDOS
Diseña soluciones innovadoras de proyectos sustentados en criterios tecnológicos, metodologías y técnicas del área profesional que aporte de manera relevante a las necesidades del medio	<p>Utiliza tecnologías digitales o fabricación en la escala del diseño de soluciones innovadoras en el ámbito de la arquitectura para problemas actuales de la ciudad.</p> <p>Establece comparaciones y relaciones entre los problemas actuales en arquitectura y problemas en diseño de objetos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemas actuales</li> <li>• Problemas actuales en diseño de objetos</li> <li>• Problemas actuales en arquitectura</li> <li>• Problemas actuales de ciudad</li> <li>• Metodologías de innovación</li> <li>• Ejemplos de metodología de innovación</li> <li>• Proyectos con un enfoque sustentable</li> <li>• Ejemplos de proyectos con un enfoque sustentable</li> <li>• Estudio bibliográfico</li> </ul>

#### **IV. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE**

Método expositivo centrado en el estudiantado: El o la docente expondrá argumentativamente los contenidos propios de la asignatura, recogiendo las reacciones del estudiantado, monitoreando su comprensión a partir de distintos recursos y estrategias.

Estudio de casos: Los y las estudiantes discutirán y propondrán estrategias para distintos desafíos en proyectos habitacionales desde la perspectiva del diseño arquitectónico, mediante casos de estudio propuestos por ellos mismos o el/la docente.

Aprendizaje Basado en Problemas (ABP): Se plantean problemas o desafíos relacionados con la sustentabilidad de los proyectos, que se abordarán en equipos de trabajo con el fin de proponer soluciones creativas y sustentables.

#### **V. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EVALUACIÓN**

Se considerarán los instrumentos evaluativos adecuados para metodologías activas de enseñanza.

- Entregas o presentaciones de seminario 50%
- Informe de estudio de caso 50%

#### **VI. BIBLIOGRAFÍA**

##### **Básica:**

1. Bylieva, D., & Nordmann, A. (2022). *Technology innovation and creativity in digital society: XXI professional culture of the specialist of the future*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-89708-6>
2. Daim, T. U., & Faili, Z. (2019). *Industry 4.0 value roadmap: Integrating technology and market dynamics for strategy innovation and operations*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-30066-1>

##### **Complementaria:**

1. Stacks, D. W., Salwen, M. B., & Eichhorn, K. C. (2019). *An integrated approach to communication theory and research* (3rd ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203710753>
2. Boyd, B., Crook, T. R., Lê, J. K., & Smith, A. (2019). *Standing on the shoulders of giants: Traditions and innovations in research methodology* (1st ed.). Emerald Publishing. Recuperado el 5 de enero de 2023 de <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&db=nlabk&AN=1996414>
3. Martini, M., Hölsgens, R., & Popper, R. (2020). *Governance and management of sustainable innovation: Learning from experience to shape the future*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-46750-0>

## 14. (LT): Gestión de incendios forestales para la planificación territorial

### I. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

<b>Nombre</b>	Gestión de incendios forestales para la planificación territorial		
<b>Facultad</b>	Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial		
<b>Departamento / Unidad</b>	Escuela de Postgrado		
<b>Programa</b>	Doctorado en Hábitat Construido y Territorio		
<b>Plan de estudio</b>	Plan 2024		
<b>Código</b>	<b>POSDE2004</b>	<b>Tipo de actividad</b>	<b>Electiva</b>
<b>Modalidad (marque con X)</b>	Presencial <input checked="" type="checkbox"/>	Semipresencial (b-learning)	No presencial (e-learning)
<b>Créditos SCT-Chile</b>	6 SCT	Régimen:	Semestral
<b>Horas pedagógicas</b>	Semanales	Teóricas	2
		Taller	2
<b>Horas cronológicas</b>	Totales	Trabajo Directo	4
		Trabajo Autónomo	8
	Semanales	Trabajo Directo	3
		Trabajo Autónomo	6
	Totales	Trabajo Directo	54
		Trabajo Autónomo	108
<b>Requisito (Si los hubiese)</b>	Sin requisitos		

### II. DESCRIPCIÓN

La asignatura aborda el vínculo entre cambio climático y la gestión del riesgo de incendios forestales, enfocándose en la coexistencia humana con el fuego y el entorno natural. El objetivo es introducir conceptos clave y herramientas para la gestión de incendios, cubriendo temas como el comportamiento del fuego, modelación de ignición mediante Machine Learning, sensores remotos y sistemas de simulación. La metodología combina clases teóricas y prácticas (50% teóricas, 50% prácticas), incluyendo exámenes escritos, trabajos prácticos y estudios de casos. Esta actividad curricular tributa a la línea de investigación del Territorio. Esta asignatura puede contemplar salidas a terreno tanto nacional como internacional y material en otros idiomas.

### III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CONTENIDOS

RESULTADO(S) DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	CONTENIDOS
Analiza el vínculo entre cambio climático y la gestión del riesgo de incendios forestales, enfocándose en la coexistencia humana con el fuego y el entorno natural y el cambio climático.	Reconoce conceptos clave y herramientas para la gestión de incendios sobre la base de la ciencia y el arte de la predicción del comportamiento del fuego.  Comprende sistemas de modelación de ignición y tecnologías de simulación espacial de incendios forestales.	Unidad 1: El fuego en el ecosistema terrestre.  Unidad 2: La ciencia y el arte de la predicción del comportamiento del fuego.  Unidad 3: Tecnologías de Sensores Remotos.  Unidad 4: Modelación de la ignición utilizando técnicas de Machine Learning.
Utiliza herramientas de modelación de ignición mediante Machine Learning, considerando sensores	Realiza cálculos en Sistemas computacionales para la simulación espacial de incendios forestales	

remotos y sistemas de simulación	Modela incendios forestales considerando técnicas de Machine Learning y métricas establecidas	Unidad 5: Sistemas computacionales para la simulación espacial de incendios forestales.  Unidad 6: Métricas de riesgo y gestión del paisaje. Aplicaciones en Chile, España y Canadá.
----------------------------------	---	--

#### IV. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Las principales metodologías a utilizar en esta asignatura son:

Método expositivo centrado en el estudiantado: El o la docente expondrá argumentativamente los contenidos propios de la asignatura, recogiendo las reacciones del estudiantado, monitoreando su comprensión a partir de distintos recursos y estrategias.

Aprendizaje basado en proyectos (ABP): Los y las estudiantes definirán temas de interés personal vinculados a soluciones de eficiencia energética con base en instalaciones solares y de geotermia, para el diseño de un proyecto.

Aprendizaje Basado en Problemas (ABP): Se plantean problemas o desafíos relacionados con el hábitat residencial, que se abordarán en equipos de trabajo con el fin de proponer soluciones creativas y sustentables.

Taller como estrategia de aprendizaje: Es un espacio académico práctico y colaborativo diseñado para desarrollar competencias avanzadas y fomentar la producción de conocimiento original en estudiantes de doctorado. Mediante actividades guiadas, discusión multi e interdisciplinaria y retroalimentación constructiva, los participantes aplican teorías y metodologías directamente a sus proyectos de investigación o propuestas. Esta metodología promueve el aprendizaje activo, el intercambio de ideas y la generación de productos concretos, como artículos científicos o diseños experimentales, entre otros, en un entorno dinámico que integra teoría y práctica. Su enfoque personalizado y experiencial lo convierte en una herramienta clave como estrategia a nivel doctoral.

#### V. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EVALUACIÓN

Las estrategias de evaluación que se aplicarán en esta asignatura son:

- Reportes de resolución de problemas 50 %
- Ensayo escrito 50 %

#### VI. BIBLIOGRAFÍA

##### Básica:

1. Scott, A. C., Bowman, D. M., Bond, W. J., Pyne, S. J., & Alexander, M. E. (2013). *Fire on earth: an introduction*. John Wiley & Sons.
2. Scott, J. H. (2012). Introduction to wildfire behavior modeling. *National Interagency Fuel, Fire, & Vegetation Technology Transfer*.

##### Complementaria:

1. Carrasco, J., Mahaluf, R., Lisón, F., Pais, C., Miranda, A., de la Barra, F., ... & Weintraub, A. (2023). A firebreak placement model for optimizing biodiversity protection at landscape scale. *Journal of Environmental Management*, 342, 118087.

2. Carrasco, J., Acuna, M., Miranda, A., Alfaro, G., Pais, C., & Weintraub, A. (2021). Exploring the multidimensional effects of human activity and land cover on fire occurrence for territorial planning. *Journal of environmental management*, 297, 113428.
3. Pais, C., Carrasco, J., Martell, D. L., Weintraub, A., & Woodruff, D. L. (2021). Cell2Fire: A cell-based forest fire growth model to support strategic landscape management planning. *Frontiers in Forests and Global Change*, 4, 692706.
4. Pais, C., Carrasco, J., Moudio, P. E., & Shen, Z. J. M. (2021). Downstream protection value: Detecting critical zones for effective fuel-treatment under wildfire risk. *Computers & Operations Research*, 131, 105252.

## 15. (LH) Metodologías ágiles en ecosistemas de innovación

### I. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

<b>Nombre</b>	Metodologías ágiles en ecosistemas de innovación		
<b>Facultad</b>	Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial		
<b>Departamento / Unidad</b>	Escuela de Postgrado		
<b>Programa</b>	Doctorado en Hábitat Construido y Territorio		
<b>Plan de estudio</b>	Plan 2024		
<b>Código</b>	<b>POSDE2005</b>	<b>Tipo de actividad</b>	<b>Electiva</b>
<b>Modalidad (marque con X)</b>	Presencial <input checked="" type="checkbox"/>	Semipresencial (b-learning)	No presencial (e-learning)
<b>Créditos SCT-Chile</b>	6 SCT	Régimen:	Semestral
<b>Horas pedagógicas</b>	Semanales	Teóricas 2	Laboratorio: 0
		Taller 2	Trabajo autónomo 8
<b>Horas cronológicas</b>	Totales	Trabajo Directo 4	Trabajo Autónomo 8
		Trabajo Directo 3	Trabajo Autónomo 6
<b>Requisito (Si los hubiese)</b>		Trabajo Directo 54	
		Trabajo Autónomo 108	
<b>Requisito (Si los hubiese)</b>		Sin requisitos	

### II. DESCRIPCIÓN

La asignatura de Metodologías Ágiles en Ecosistemas de Innovación brindará a los estudiantes del Doctorado los conocimientos y habilidades necesarios cuyo objetivo es el diagnóstico de las problemáticas en contextos interdisciplinarios del diseño de proyectos a escala del objeto, la arquitectura y la ciudad, mediante el uso de metodologías ágiles con apoyo de tecnologías digitales de vanguardia o tradicionales. La asignatura provee métodos para abordar los desafíos inherentes a la innovación en este campo, basándose en metodologías que proporcionan un enfoque flexible y colaborativo que se adapta a la naturaleza compleja y cambiante de los proyectos con foco en el hábitat Construido y Territorio desde un foco innovador. Se socializarán metodologías ágiles relevantes para el campo de la evaluación y propuestas en el hábitat y territorio como la metodología UX (User Experience) la cual se integra y adapta a enfoques ágiles en el desarrollo de productos y proyectos, centrándose en comprender las necesidades y expectativas de los usuarios finales, diseñando soluciones centradas en el usuario y validarlas a través de entrevistas, y pruebas de evaluaciones continuas. Es importante señalar que Design Thinking es la base metodológica y teórica que complementa estas metodologías. Esta asignatura tributa a la línea de investigación de Hábitat Construido. Esta asignatura puede contemplar salidas a terreno tanto nacional como internacional y material en otros idiomas.

### III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CONTENIDOS

<b>RESULTADO(S) DE APRENDIZAJE</b>	<b>INDICADORES DE LOGRO</b>	<b>CONTENIDOS</b>
Diagnostica las problemáticas en contextos interdisciplinarios del diseño de proyectos a escala del objeto, la arquitectura y la ciudad, mediante el uso de metodologías ágiles con apoyo	Analiza problemas en el ámbito de proyectos a escala del objeto, la arquitectura y la ciudad para la búsqueda de soluciones	Tipos de metodologías ágiles para el diseño y el análisis en Hábitat Construido y Territorio.

de tecnologías digitales de vanguardia o tradicionales	Utiliza metodologías y enfoques ágiles en el desarrollo de productos y proyectos, centrándose en la comprensión de las necesidades y expectativas de los usuarios finales	Uso de tecnologías para el diseño y el análisis del proyecto de Hábitat Construido y Territorio.
Define soluciones innovadoras a partir de los resultados de la investigación científica en torno a temas vinculados al hábitat construido y territorio, considerando el uso de metodologías ágiles centradas en el usuario.	Utiliza de tecnologías para el diseño y el análisis del proyecto de Hábitat Construido y Territorio para la propuesta de soluciones usando metodología UX (User Experience)  Selecciona alternativas de solución a un problema en el ámbito de un proyecto de Hábitat Construido y Territorio contemplando el usuario final	El viaje del usuario (Mapeando experiencias en el Hábitat Construido y Territorio).  Propuestas de innovación mediante una solución en el proyecto de Hábitat Construido y Territorio

#### IV. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Para cumplir con los objetivos planteados en la asignatura y fomentar la participación activa del estudiantado se abordarán:

- **Método expositivo centrado en el estudiantado:** El o la docente expondrá argumentativamente los contenidos propios de la asignatura, recogiendo las reacciones del estudiantado, monitoreando su comprensión a partir de distintos recursos y estrategias.
- **Método de caso:** Los y las estudiantes discutirán y propondrán estrategias para distintos desafíos en ecosistemas de innovación usando las metodologías ágiles para casos de estudio propuestos por ellos mismos o el/la docente.
- **Aprendizaje Basado en Problemas (ABP):** Se plantean problemas o desafíos relacionados con ecosistemas de innovación el que se abordarán en equipos de trabajo con el fin de proponer soluciones creativas y sustentables.

#### V. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EVALUACIÓN

Las estrategias de evaluación que se aplicarán en esta asignatura son:

- Reportes de resolución de problemas 50 %
- Ensayo escrito 50 %

#### VI. BIBLIOGRAFÍA

##### Básica:

- Osterwalder, A. (2013) *Generación de Modelos de Negocio*. Editorial Grupo Planeta.
- Gothelf, J y Seiden, J. (2014). *Lean ux: Cómo Aplicar los Principios Lean a la Mejora de la Experiencia de Usuario*. Unir Editorial.

##### Complementaria:

- Aguirre-Villalobos, E. R., Ferrer-Mavárez, M. de los Ángeles, Valecillos-Pereira, J. B., & Bustos-López, G. I. (2024). Metodología UX para la educación: Desarrollo de la creatividad desde proyectos de innovación. *Revista De Ciencias Sociales*, 30, 184-200. <https://doi.org/10.31876/rcs.v30i.42257>
- Sutherland, J., & Gordo del Rey, V. (2021). *Scrum: El revolucionario método para trabajar el doble en la mitad de tiempo*. Ariel.

- Lasa, C., Álvarez, A., & De las Heras, R. (2017). *Métodos Ágiles. Scrum, Kanban, Lean (MANUALES IMPRESCINDIBLES)*. Anaya.

## 16. (LH) (MEES) Eficiencia en Instalaciones Solares y de Geotermia

### I. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

Nombre	Eficiencia en Instalaciones Solares y de Geotermia		
Facultad	Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial		
Departamento / Unidad	Escuela de Postgrado		
Programa	Doctorado en Hábitat Construido y Territorio		
Plan de estudio	Plan 2024		
Código	POSDE2006	Tipo de actividad	<b>Electiva</b>
Modalidad (marque con X)	Presencial <input checked="" type="checkbox"/>	Semipresencial (b-learning)	No presencial (e-learning)
Créditos SCT-Chile	6 SCT	Régimen:	Semestral
Horas pedagógicas	Semanales	Teóricas	2
		Taller	2
Horas cronológicas	Total	Trabajo Directo	4
	Total	Trabajo Autónomo	8
Horas cronológicas	Semanales	Trabajo Directo	3
	Total	Trabajo Autónomo	6
Requisito (Si los hubiese)	No tiene requisitos.		

### II. DESCRIPCIÓN

Esta asignatura tiene por objetivo conocer los fundamentos, el estado del arte de la tecnología solar térmica y de geotermia actual y de aquellas tecnologías emergentes, sus procesos de fabricación, las consideraciones que se necesita tener en cuenta para su instalación y algunas herramientas prácticas para el diseño de instalaciones. Además, esta asignatura permitirá al estudiantado incorporar medidas de sostenibilidad en el desarrollo de proyectos de edificación de manera que cumpla la normativa en vigor y pueda evaluar la sostenibilidad global del proyecto a partir de criterios establecidos en marcas de calidad. Esta asignatura tributa a la línea de investigación de Hábitat Construido. Esta asignatura puede contemplar salidas a terreno tanto nacional como internacional y material en otros idiomas.

### III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CONTENIDOS

RESULTADO(S) DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	CONTENIDOS
Analiza los fundamentos, el estado del arte de la tecnología solar térmica y de geotermia actual y de aquellas tecnologías emergentes, sus procesos de fabricación, considerando herramientas prácticas para el diseño de instalaciones	Reflexiona sobre las formas de aprovechamiento de la radiación solar y su almacenamiento.  Utiliza técnicas de medida y caracterización de células y paneles solares. Diseño de un panel solar. Problemas ambientales en la fabricación de células solares. Paneles y equipos comerciales.	<b>Unidad 1. Radiación solar y geotermia.</b> - Formas de aprovechamiento de la radiación solar y su almacenamiento. - Situación actual de la energía fotovoltaica. Principios de funcionamiento de las células solares fotovoltaicas y tecnologías existentes. - Técnicas de medida y caracterización de células y paneles solares. Diseño de un panel solar. Problemas ambientales en la fabricación de células solares. Paneles y equipos comerciales - La práctica de la energía solar y su aplicación a la arquitectura. Uso en climatización y ACS.
Establece un protocolo de trabajo de investigación claro que cumple con las normas,	Explicita los principios éticos y de responsabilidad social considerados en el diseño de sus propuestas de solución a	<b>Unidad 2. Instalaciones solares y de geotermia.</b> - Diseño de una instalación solar térmica. Herramientas prácticas.

legislación vigente y los estándares éticos que guían el desempeño académico y profesional.	problemas de investigación vinculados al Hábitat Construido y Territorio.  Integra medidas de sostenibilidad en el desarrollo de proyectos de edificación considerando la normativa en vigor para la evaluación integral del proyecto	- Diseño de una instalación solar fotovoltaica. Herramientas prácticas. - Diseño de una instalación geotérmica. Herramientas prácticas.
---	---	--

#### IV. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Las principales metodologías a utilizar en esta asignatura son:

Método expositivo centrado en el estudiantado: El o la docente expondrá argumentativamente los contenidos propios de la asignatura, recogiendo las reacciones del estudiantado, monitoreando su comprensión a partir de distintos recursos y estrategias.

Método de análisis de caso: Los y las estudiantes discutirán y propondrán estrategias para distintos desafíos mediante casos de estudio propuestos por ellos mismos o el/la docente.

Aprendizaje basado en proyectos (Abpro): Se plantean problemas o desafíos relacionados con el relacionados con la gestión de eficiencia en instalaciones solares que se abordarán en equipos de trabajo con el fin de proponer soluciones creativas y sustentables a través de un proyecto acotado

Taller como estrategia de aprendizaje: Es un espacio académico práctico y colaborativo diseñado para desarrollar competencias avanzadas y fomentar la producción de conocimiento original en estudiantes de doctorado. Mediante actividades guiadas, discusión multi e interdisciplinaria y retroalimentación constructiva, los participantes aplican teorías y metodologías directamente a sus proyectos de investigación o propuestas. Esta metodología promueve el aprendizaje activo, el intercambio de ideas y la generación de productos concretos, como artículos científicos o diseños experimentales, entre otros, en un entorno dinámico que integra teoría y práctica. Su enfoque personalizado y experiencial lo convierte en una herramienta clave como estrategia a nivel doctoral.

#### V. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EVALUACIÓN

Las estrategias de evaluación que se aplicarán en esta asignatura son:

- Reportes de taller 50 %
- Proyecto de Eficiencia Energética 50 %

#### VI. BIBLIOGRAFÍA

##### Básica:

1. Tobajas Vázquez, C. (2018). *Energía solar fotovoltaica*. Cano Pina. <https://elibro-net.ezproxy.uted.cl/es/lc/uted/titulos/45047>
2. Illán Gómez, F. (2015). *Eficiencia energética en las instalaciones de calefacción y ACS en los edificios: UF0565*. Cano Pina. <https://elibro-net.ezproxy.uted.cl/es/lc/uted/titulos/43126>

##### Complementaria:

1. Andrei, C. A. (2017). *Towards Efficient Photovoltaic Devices: Key Facts and Experiments on Dye Sensitised Solar Cells*. Cambridge Scholars Publishing. <https://elibro-net.ezproxy.uted.cl/es/lc/uted/titulos/150155>

2. MINENERGIA, GEF, PNUD, & CDT. (2010). *Sistemas Solares Térmicos II. Guía de diseño e instalación para grandes sistemas de agua caliente sanitaria*. Recuperado de [http://informatica.cdt.cl/documentos/publicaciones/documentos\\_tecnicos/](http://informatica.cdt.cl/documentos/publicaciones/documentos_tecnicos/)

## 17. (LH) (MEES) Construcción Sostenible

### I. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

Nombre	Construcción Sostenible		
Facultad	Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial		
Departamento / Unidad	Escuela de Postgrado		
Programa	Doctorado en Hábitat Construido y Territorio		
Plan de estudio	Plan 2024		
Código	POSDE2007	Tipo de actividad	<b>Electiva</b>
Modalidad <i>(marque con X)</i>	Presencial <input checked="" type="checkbox"/>	Semipresencial (b-learning)	No presencial (e-learning)
Créditos SCT-Chile	6 SCT	Régimen:	Semestral
Horas pedagógicas	Semanales	Teóricas 2	Laboratorio: 0
		Taller 2	Trabajo autónomo 8
Horas cronológicas	Totales	Trabajo Directo 4	Trabajo Autónomo 8
		Trabajo Directo 3	Trabajo Autónomo 6
Requisito (Si los hubiese)		No tiene requisitos.	

### II. DESCRIPCIÓN

Se trata de una asignatura de carácter optativo, de enfoque teórico/práctico, cuyo objetivo es ayudar al alumno a incorporar medidas de sostenibilidad en el desarrollo de proyectos de edificación de manera que cumpla la normativa en vigor y que aprenda a evaluar la sostenibilidad global del proyecto a partir de criterios establecidos en marcas de calidad. Por ello, esta asignatura refuerza y completa los fundamentos de edificación hacia el estudio de sistemas constructivos sostenibles. Esta asignatura tributa a la línea de investigación de Hábitat Construido. Esta asignatura puede contemplar salidas a terreno tanto nacional como internacional y material en otros idiomas.

### III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CONTENIDOS

RESULTADO(S) DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	CONTENIDOS
Evalúa la sostenibilidad global de un proyecto a partir de criterios establecidos en marcas de calidad incorporando medidas de sostenibilidad en el desarrollo de proyectos de edificación considerando la normativa vigente	<p>Utiliza medidas de sostenibilidad en el desarrollo de proyectos de edificación considerando normativa vigente.</p> <p>Comprende los fundamentos de edificación hacia el estudio de sistemas constructivos sostenibles a partir de conceptos de seguridad, salubridad, ahorro de energía y eficiencia.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción</li> <li>2. Normativa de la edificación,</li> <li>3. Seguridad estructural, acciones de la edificación, cimentaciones, acero, fábricas,</li> <li>4. Seguridad en caso de incendios.</li> <li>5. Seguridad de utilización.</li> <li>6. Salubridad: protección frente a la humedad, recogida y evacuación de residuos, calidad del aire interior, suministro de agua, saneamiento.</li> <li>7. Ahorro de energía: limitación de la demanda energética. Rendimiento de las instalaciones térmicas. Eficiencia energética de las instalaciones de</li> </ol>

		<p>iluminación. Contribución solar mínima de agua caliente. Contribución fotovoltaica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>8. Protección frente al ruido.</li> <li>9. Gestión de materiales y residuos: criterios generales de selección, preferencia medioambiental de sistemas constructivos</li> <li>10. Tipos de fracciones en los rcd: características y propiedades.</li> <li>11. Gestión de los residuos de la construcción.</li> <li>12. Ahorro de energía</li> <li>13. Calidad del aire interior.</li> <li>14. Eficiencia en el consumo de agua</li> </ul>
--	--	--

#### IV. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Las principales metodologías a utilizar en esta asignatura son:

Aprendizaje Basado en Problemas (ABP): El o la docente planteará problemas o situaciones del mundo real relacionadas con análisis de ciclo de vida y las certificaciones ambientales, a fin de que los y las estudiantes propongan soluciones o evalúen las ya aplicadas, considerando su impacto en el entorno.

Método de caso: Los y las estudiantes discutirán y propondrán estrategias para distintos desafíos mediante casos de estudio propuestos por ellos mismos o el/la docente, incorporando medidas de sostenibilidad en su desarrollo.

Taller como estrategia de aprendizaje: Es un espacio académico práctico y colaborativo diseñado para desarrollar competencias avanzadas y fomentar la producción de conocimiento original en estudiantes de doctorado. Mediante actividades guiadas, discusión multi e interdisciplinaria y retroalimentación constructiva, los participantes aplican teorías y metodologías directamente a sus proyectos de investigación o propuestas. Esta metodología promueve el aprendizaje activo, el intercambio de ideas y la generación de productos concretos, como artículos científicos o diseños experimentales, entre otros, en un entorno dinámico que integra teoría y práctica. Su enfoque personalizado y experiencial lo convierte en una herramienta clave como estrategia a nivel doctoral.

#### V. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EVALUACIÓN

Las estrategias de evaluación que se aplicarán en esta asignatura son:

- Trabajo de investigación, estudios de casos 50 %
- Informe de estudio de caso 50 %

#### VI. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

1. Ministerio de Vivienda y Urbanismo de Chile. (2018). *Estándares de Construcción Sustentable para viviendas en Chile* (2<sup>a</sup> ed.). Recuperado de <https://csustentable.minvu.gob.cl/estandares-cs/>
2. Ministerio de Energía de Chile. (2015). *Hoja de Ruta 2050*. Recuperado de [https://energia.gob.cl/sites/default/files/hoja\\_de\\_ruta\\_cc\\_e2050.pdf](https://energia.gob.cl/sites/default/files/hoja_de_ruta_cc_e2050.pdf)

**Complementaria:**

1. Ministerio de Medioambiente de Chile. (2019). *Adaptación al Cambio Climático en Chile: brechas y recomendaciones*. Recuperado de <https://www.minciencia.gob.cl/comitecientifico/documentos/mesa-adaptacion/1.Adaptacion-Brechas-Aldunce.pdf>
2. Ministerio de Medioambiente de Chile. (2018). *Plan de Adaptación del Cambio Climático para las ciudades*.

## 18. (LH) (MEES)- Viabilidad y Planificación de Proyectos de Eficiencia y Sostenibilidad Urbana

### I. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

Nombre	Viabilidad y planificación de proyectos de eficiencia y sostenibilidad urbana		
Facultad	Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial		
Departamento / Unidad	Escuela de Postgrado		
Programa	Doctorado en Hábitat Construido y Territorio		
Plan de estudio	Plan 2024		
Código	<b>POSDE2008</b>	Tipo de actividad	<b>Electiva</b>
Modalidad (marque con X)	Presencial <input checked="" type="checkbox"/>	Semipresencial (b-learning)	No presencial (e-learning)
Créditos SCT-Chile	6 SCT	Régimen:	Semestral
Horas pedagógicas	Semanales	Teóricas 2	Laboratorio: 0
		Taller 2	Trabajo autónomo 8
Horas cronológicas	Totales	Trabajo Directo 4	Trabajo Autónomo 8
		Semanales Trabajo Directo 3	Trabajo Autónomo 6
Requisito (Si los hubiese)	Totales Trabajo Directo 54	Trabajo Directo 54	Trabajo Autónomo 108
Requisito (Si los hubiese)		No tiene requisitos.	

### II. DESCRIPCIÓN

Esta asignatura tiene por propósito que el estudiantado adquiera conocimientos sobre edificación, incluyendo los materiales empleados tradicionalmente, así como las últimas tendencias en el sector de la edificación e industrial, desde el punto de vista de la eficiencia y el ahorro energético. De esta forma podrán aplicar conocimientos sobre la eficiencia en la planificación y gestión de proyectos en la construcción. Las principales metodologías utilizadas para lograr esto son el aprendizaje basado en problemas y estudios de casos. Esta asignatura tributa a la línea de investigación de Hábitat Construido. Esta asignatura puede contemplar salidas a terreno tanto nacional como internacional y material en otros idiomas.

### III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CONTENIDOS

RESULTADO(S) DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	CONTENIDOS
Aplica principios de la eficiencia en la planificación y gestión de proyectos en la construcción, considerando últimas tendencias en el sector de la edificación e industrial, desde el punto de vista de la eficiencia y el ahorro energético	<p>Analiza normativa nacional e internacional y certificaciones, tomando en cuenta proyectos de eficiencia energética en el contexto de los mercados inmobiliarios.</p> <p>Evalúa proyectos de innovación para la sostenibilidad urbana y ejemplos de Smart City para la planificación de proyectos de construcción.</p>	<p><b>Unidad 1. Eficiencia y sostenibilidad urbana.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eficiencia energética en la edificación. Gestión del agua. Aprovechamiento de radiación solar. Materiales y tecnología sostenibles.</li> <li>- Normativa nacional e internacional y certificaciones.</li> <li>- Proyectos de eficiencia energética en el contexto de los mercados inmobiliarios.</li> <li>- Proyectos de innovación para la sostenibilidad urbana.</li> <li>- Smart City.</li> </ul>

<p>Establece la viabilidad técnica, económica y social de un proyecto sostenible en el ámbito del hábitat construido considerando impacto ambiental y sus alcances</p>	<p>Analiza aspectos de viabilidad técnica de un proyecto, considerando impacto económico y financiero  Relaciona el impacto social de un proyecto con su impacto ambiental.  Utiliza aspectos de la gestión de proyectos para el desarrollo de su proyecto en la construcción considerando monitoreo y evaluación.</p>	<p><b>Unidad 2. Viabilidad y planificación de proyectos sostenibles.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudios de viabilidad técnica, económica y social.</li> <li>- Evaluación de impacto ambiental.</li> <li>- Definición de objetivos y alcances de un proyecto.</li> <li>- Aspectos financieros y económicos.</li> <li>- Gestión de proyectos. Planificación y control. Monitoreo y evaluación.</li> </ul>
--	--	--

#### IV. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Las principales metodologías a utilizar en esta asignatura son:

Aprendizaje Basado en Problemas (ABP): El o la docente planteará problemas o situaciones del mundo real relacionadas con proyectos de eficiencia energética y sostenibilidad, a fin de que los y las estudiantes propongan soluciones que contemplen el cumplimiento de la normativa.

Método de análisis de caso: Los y las estudiantes discutirán y propondrán estrategias para distintos desafíos mediante casos de estudio propuestos por ellos mismos o el/la docente, incorporando los fundamentos de la sostenibilidad urbana.

Taller como estrategia de aprendizaje: Es un espacio académico práctico y colaborativo diseñado para desarrollar competencias avanzadas y fomentar la producción de conocimiento original en estudiantes de doctorado. Mediante actividades guiadas, discusión multi e interdisciplinaria y retroalimentación constructiva, los participantes aplican teorías y metodologías directamente a sus proyectos de investigación o propuestas. Esta metodología promueve el aprendizaje activo, el intercambio de ideas y la generación de productos concretos, como artículos científicos o diseños experimentales, entre otros, en un entorno dinámico que integra teoría y práctica. Su enfoque personalizado y experiencial lo convierte en una herramienta clave como estrategia a nivel doctoral.

#### V. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EVALUACIÓN

Las estrategias de evaluación que se aplicarán en esta asignatura son:

- Informes de taller 50 %
- Propuesta de estrategias de sostenibilidad 50 %

#### VI. BIBLIOGRAFÍA

##### Básica:

1. Ministerio de Vivienda y Urbanismo de Chile. (2018). *Estándares de Construcción Sustentable para viviendas en Chile* (2<sup>a</sup> ed.). Recuperado de <https://csustentable.minvu.gob.cl/estandares-cs/>
2. Ministerio de Energía de Chile. (2015). *Hoja de Ruta 2050*. Recuperado de [https://energia.gob.cl/sites/default/files/hoja\\_de\\_ruta\\_cc\\_e2050.pdf](https://energia.gob.cl/sites/default/files/hoja_de_ruta_cc_e2050.pdf)

##### Complementaria:

1. Ministerio de Medioambiente de Chile. (2019). *Adaptación al Cambio Climático en Chile: brechas y recomendaciones*. Recuperado de <https://www.minciencia.gob.cl/comitecientifico/documentos/mesa-adaptacion/1.Adaptacion-Brechas-Aldunce.pdf>

2. Ministerio de Medioambiente de Chile. (2018). *Plan de Adaptación del Cambio Climático para las ciudades*.
3. Sharifi, A., & Yamagata, Y. (2014). Resilient urban planning: Major principles and criteria. *Energy Procedia*, 61, 1491-1495. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2014.12.154>

## 19. (LT) GEOPOLÍTICA Y HÁBITAT LATINOAMERICANO

### I. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

<b>Nombre</b>	Geopolítica y hábitat latinoamericano		
<b>Facultad</b>	Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial		
<b>Departamento / Unidad</b>	Escuela de Postgrado		
<b>Programa</b>	Doctorado en Hábitat Construido y Territorio		
<b>Plan de estudio</b>	Plan 2024		
<b>Código</b>	<b>POSDE2009</b>	<b>Tipo de actividad</b>	<b>Electiva</b>
<b>Modalidad (marque con X)</b>	Presencial <input checked="" type="checkbox"/>	Semipresencial (b-learning)	No presencial (e-learning)
<b>Créditos SCT-Chile</b>	6 SCT	Régimen:	Semestral
<b>Horas pedagógicas</b>	Semanales	Teóricas 2	Laboratorio: 0
		Taller 2	Trabajo autónomo 8
	Totales	Trabajo Directo 4	Trabajo Autónomo 8
<b>Horas cronológicas</b>	Semanales	Trabajo Directo 3	Trabajo Autónomo 6
	Totales	Trabajo Directo 54	Trabajo Autónomo 108
<b>Requisito (Si los hubiese)</b>	No tiene requisitos.		

### II. DESCRIPCIÓN

Esta asignatura tiene por propósito introducir al estudiantado en el contexto geopolítico latinoamericano y las experiencias particulares que han marcado las diferencias de desarrollo tanto de los espacios urbanos como rurales. Se incorpora en este análisis, los caminos tomados para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de acuerdo al espectro de situaciones demográficas, sociales, políticas, geopolíticas y culturales que definen los ritmos de sus propias estrategias de desarrollo. Las principales metodologías a utilizar son el método expositivo centrado en el estudiantado y el estudio de caso. Esta asignatura tributa a la línea de investigación de Territorio. Esta asignatura puede contemplar salidas a terreno tanto nacional como internacional y material en otros idiomas.

### III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CONTENIDOS

<b>RESULTADO(S) DE APRENDIZAJE</b>	<b>INDICADORES DE LOGRO</b>	<b>CONTENIDOS</b>
Analiza el contexto geopolítico latinoamericano y las experiencias particulares que han marcado las diferencias de desarrollo tanto de los espacios urbanos como rurales considerando los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).	<p>Evalúa diversas situaciones demográficas, sociales, políticas, geopolíticas y culturales que definen los espacios urbanos en Latinoamérica.</p> <p>Utiliza los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en el análisis de la realidad territorial y el desarrollo de los espacios urbanos en el continente.</p>	<p><b>Unidad 1. Asociaciones de carácter mundial y hemisféricas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estrategias territoriales de influencia a espacios vecinos.</li> <li>- Mundo multipolar, seguridad, comercio y nodos de desarrollo.</li> <li>- Evolución demográfica en América Latina.</li> <li>- Tendencias del poblamiento.</li> <li>- Procesos migratorios actuales.</li> <li>- Factores de atracción y expulsión demográfica en América Latina.</li> <li>- Distribución diferenciada de los flujos migratorios.</li> <li>- Incidencia de la actividad económica y geopolítica.</li> </ul> <p><b>Unidad 2. Políticas de desarrollo urbano.</b></p>

	Analiza políticas de desarrollo urbano en Chile y América Latina e instrumentos de planificación urbana y territorial.	- Las políticas de desarrollo urbano en Chile y América Latina. - Instrumentos de planificación urbana y territorial. - Incentivos y restricciones que definen el hábitat urbano.
--	--	---

#### IV. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Las principales metodologías a utilizar en esta asignatura son:

Método expositivo centrado en el estudiantado: El o la docente expondrá argumentativamente los contenidos propios de la asignatura, recogiendo las reacciones del estudiantado, monitoreando su comprensión a partir de distintos recursos y estrategias.

Método de caso: Los y las estudiantes analizarán la dinámica geopolítica y demográfica, con especial foco en América Latina en casos de estudio presentado por el o la docente, aplicando distintas estrategias analíticas.

#### V. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EVALUACIÓN

Las estrategias de evaluación que se aplicarán en esta asignatura son:

- Ensayo 20 %
- Reportes de datos 30 %
- Presentación de estudio de caso 50 %

#### VI. BIBLIOGRAFÍA

##### Básica:

1. Lopez-Dvalillo, J., & Martin, E. (2017). *Geopolítica: Claves para entender un mundo cambiante* (2<sup>a</sup> ed.). Ed. Universitaria Ramón Areces.
2. Dayanagra, L. (2010). Teoría y metodología de la geopolítica. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 210, 15-44. Universidad Nacional Autónoma de México.
3. Forero, E., & Castellón, A. (2022). *La vivienda y el hábitat como pilares de la recuperación económica*. CEPAL. Recuperado de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/48533-la-vivienda-habitat-como-pilares-la-recuperacion-economica-intervenciones-la-30a>

##### Complementaria:

1. Marshal, T. (2017). *Prisioneros de la geografía*. Ed. Península.
2. McDonald, J. (2004). *Pobreza y precariedad del hábitat en ciudades de América Latina y el Caribe*. CEPAL. Recuperado de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/5602-pobreza-precariedad-habitat-ciudades-america-latina-caribe>
3. CEPAL. (2001). *El espacio regional: Hacia la consolidación de los asentamientos humanos en América Latina y el Caribe*. Recuperado de <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/a8ef238c-5b78-482c-9dbf-12782bd6fd27/content>

## 20. (LH) (MEES) ANALISIS DEL CICLO VIDA Y CERTIFICACIONES AMBIENTALES

### I. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

Nombre	Análisis del ciclo vida y certificaciones ambientales		
Facultad	Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial		
Departamento / Unidad	Escuela de Postgrado		
Programa	Doctorado en Hábitat Construido y Territorio		
Plan de estudio	Plan 2024		
Código	POSDE2010	Tipo de actividad	Electiva
Modalidad (marque con X)	Presencial <input checked="" type="checkbox"/>	Semipresencial (b-learning)	No presencial (e-learning)
Créditos SCT-Chile	6 SCT	Régimen:	Semestral
Horas pedagógicas	Semanales	Teóricas 2	Laboratorio: 0
		Taller 2	Trabajo autónomo 8
Horas cronológicas	Totales	Trabajo Directo 4	Trabajo Autónomo 8
		Trabajo Directo 3	Trabajo Autónomo 6
		Trabajo Directo 54	Trabajo Autónomo 108
Requisito (Si los hubiese)	No tiene requisitos.		

### II. DESCRIPCIÓN

Se trata de una asignatura de carácter optativo, de enfoque teórico/práctico, cuyo objetivo es dotar al alumno de los conocimientos y competencias necesarias para intervenir en la gestión ambiental de la industria de la edificación. Se pretende dar una formación básica en los requisitos de carácter ambiental que requiere la edificación, desde su legalización, ejecución y hasta su puesta en marcha y explotación. Esta asignatura tributa a la línea de investigación de Hábitat Construido. Esta asignatura puede contemplar salidas a terreno tanto nacional como internacional y material en otros idiomas.

### III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CONTENIDOS

RESULTADO(S) DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	CONTENIDOS
Evalúa la gestión ambiental de la industria de la edificación desde su legalización, ejecución y hasta su puesta en marcha y explotación considerando su operación, impacto ambiental y certificaciones asociadas	<p>Analiza los fenómenos de transporte y operaciones básicas en la industria de la edificación bajo criterios de sostenibilidad e ingeniería ambiental.</p> <p>Aplica principios de impacto ambiental, responsabilidad ambiental, riesgo ambiental e instrumentos de certificación ambiental en el análisis de un proyecto de edificación.</p>	<p>1. INTRODUCCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción a la sostenibilidad e ingeniería ambiental.</li> <li>- Introducción al estudio de los fenómenos de transporte y operaciones básicas.</li> </ul> <p>2. OPERACIONES E INSTRUMENTOS AMBIENTALES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Balances de materia.</li> <li>- Operaciones básicas específicas de la ingeniería ambiental.</li> <li>- Análisis de ciclo de vida.</li> <li>- Instrumentos de intervención ambiental.</li> <li>- Mejores técnicas disponibles y valores límite de emisión.</li> </ul> <p>3 IMPACTO AMBIENTAL Y CERTIFICACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudios de impacto ambiental</li> <li>- Responsabilidad ambiental</li> <li>- Riesgo ambiental</li> <li>- Instrumentos de certificación ambiental.</li> </ul>

#### **IV. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE**

Las principales metodologías a utilizar en esta asignatura son:

Aprendizaje Basado en Problemas (ABP): El o la docente planteará problemas o situaciones del mundo real relacionadas con análisis de ciclo de vida y las certificaciones ambientales, a fin de que los y las estudiantes propongan soluciones o evalúen las ya aplicadas, considerando su impacto en el entorno.

Método de análisis de caso: Los y las estudiantes analizarán casos sobre fenómenos de transporte y operaciones básicas en la industria de la edificación y elaborarán informe asociado.

Taller como estrategia de aprendizaje: Es un espacio académico práctico y colaborativo diseñado para desarrollar competencias avanzadas y fomentar la producción de conocimiento original en estudiantes de doctorado. Mediante actividades guiadas, discusión multi e interdisciplinaria y retroalimentación constructiva, los participantes aplican teorías y metodologías directamente a sus proyectos de investigación o propuestas. Esta metodología promueve el aprendizaje activo, el intercambio de ideas y la generación de productos concretos, como artículos científicos o diseños experimentales, entre otros, en un entorno dinámico que integra teoría y práctica. Su enfoque personalizado y experiencial lo convierte en una herramienta clave como estrategia a nivel doctoral.

#### **V. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EVALUACIÓN**

Las estrategias de evaluación que se aplicarán en esta asignatura son:

- Trabajo de investigación, estudios de casos 50 %
- Informe de estudio de caso 50 %

#### **VI. BIBLIOGRAFÍA**

##### **Básica:**

1. Muñoz Andrés, V., & Álvarez Rodríguez, J. (2019). *Bases de la ingeniería ambiental*. UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia. Recuperado de <https://elibro-net.ezproxy.uted.cl/es/lc/uted/titulos/106548>
2. López Vázquez, L. B. (2013). *Estudio y evaluación de impacto ambiental en ingeniería civil*. ECU. Recuperado de <https://elibro-net.ezproxy.uted.cl/es/lc/uted/titulos/42806>

##### **Complementaria:**

1. Paredes Ceballos, M. Y., Uribe Villamil, L. F., & Rosales Paredes, V. F. (2019). *Manual de impacto ambiental*. Ediciones de la U. Recuperado de <https://elibro-net.ezproxy.uted.cl/es/lc/uted/titulos/127100>
2. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. (1994). *Ley 19300 sobre bases generales del Medio Ambiente*. Recuperado de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=30667>

## 21. (LT) 2S Diseño Urbano Sensible al Entorno

### I. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

<b>Nombre</b>	Diseño Urbano Sensible al Entorno		
<b>Facultad</b>	Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial		
<b>Departamento / Unidad</b>	Escuela de Postgrado		
<b>Programa</b>	Doctorado en Hábitat Construido y Territorio		
<b>Plan de estudio</b>	Plan 2024		
<b>Código</b>	<b>POSDE2011</b>	<b>Tipo de actividad</b>	<b>Electiva</b>
<b>Modalidad (marque con X)</b>	Presencial <input checked="" type="checkbox"/>	Semipresencial (b-learning)	No presencial (e-learning)
<b>Créditos SCT-Chile</b>	6 SCT	Régimen:	Semestral
<b>Horas pedagógicas</b>	Semanales	Teóricas 2	Laboratorio: 0
		Taller 2	Trabajo autónomo 8
<b>Horas cronológicas</b>	Totales	Trabajo Directo 4	Trabajo Autónomo 8
	Semanales	Trabajo Directo 3	Trabajo Autónomo 6
	Totales	Trabajo Directo 54	Trabajo Autónomo 108
<b>Requisito (Si los hubiese)</b>	No tiene requisitos.		

### II. DESCRIPCIÓN

Esta asignatura está orientada a estudiar las formas en las que el diseño urbano puede articularse con las preexistencias locales asociadas a condiciones ambientales, ecológicas, y culturales, con el fin de promover estándares de calidad de vida urbana. Proporciona una exploración avanzada y crítica del diseño urbano desde una perspectiva que prioriza el resguardo de la biodiversidad y el bienestar ambiental. Aborda temas como la aplicación de Soluciones Basadas en la Naturaleza en el espacio urbano, el diseño urbano basado en el clima, estrategias locales para la conservación del suelo, agua y biodiversidad. Las principales metodologías utilizadas son el aprendizaje basado en problemas, el estudio de caso y las prácticas de taller. Esta asignatura tributa a la línea de investigación de Territorio. La asignatura puede contemplar salidas a terreno tanto nacional como internacional y material en otros idiomas.

### III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CONTENIDOS

RESULTADO(S) DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	CONTENIDOS
Explica las formas en las que el diseño urbano puede articularse con las preexistencias locales asociadas a condiciones ambientales, ecológicas, y culturales, para el mejoramiento de estándares de calidad de vida urbana.	<p>Identifica principios del diseño urbano sensible al entorno: microclimas, agua, suelos, y biodiversidad local, tomando en cuenta sus preexistencias locales.</p> <p>Analiza la evolución de diseño urbano enfocado en la valoración del medio ambiente para el mejoramiento de estándares de calidad de la vida urbana.</p>	<p><b>Unidad 1. Fundamentos del diseño urbano sensible al entorno.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceptos básicos: diseño urbano sensible al agua, microclimas urbanos, Soluciones Basadas en la Naturaleza.</li> <li>- Evolución de diseño urbano enfocado en la valoración del medio ambiente.</li> <li>- Principios del diseño urbano sensible al entorno: microclimas, agua, suelos, y biodiversidad local</li> </ul> <p><b>Unidad 2. Diseño de espacios públicos sensibles al entorno local</b></p>

<p>Realiza análisis críticos del diseño urbano desde una perspectiva de resguardo de la biodiversidad y el bienestar ambiental.</p>	<p>Reconoce la aplicación de soluciones basadas en la naturaleza en el espacio urbano, el diseño urbano basado en el clima, estrategias locales para la conservación del suelo, agua y biodiversidad</p> <p>Utiliza para el análisis crítico de un diseño urbano, criterios para la definición de la materialidad, zonificación y configuración espacial adaptada al clima y estrategias de conectividad ecológica y gestión hídrica</p>	<p>-Estrategias de conectividad ecológica y medioambiental para el espacio público</p> <p>-Criterios de zonificación y configuración espacial adaptada al clima</p> <p>-Criterios para definición de materialidad</p> <p>-Estrategias para gestión hídrica sustentable.</p>
---	--	---

#### IV. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Las principales metodologías a utilizar en esta asignatura son:

Aprendizaje Basado en Problemas (ABP): El o la docente planteará problemas o situaciones del mundo real relacionadas con el diseño urbano de espacios públicos o privados, a fin de que los y las estudiantes propongan soluciones o evalúen las ya aplicadas, considerando su impacto en el entorno.

Método de análisis de caso: Los y las estudiantes analizarán casos sobre fenómenos de transporte y operaciones básicas en la industria de la edificación y elaborarán informes sobre el diseño de estrategias de intervención del espacio público.

Aprendizaje Basado en Problemas (ABP): Los y las estudiantes tendrán que proponer soluciones a problemas o situaciones del mundo real proporcionadas por el o la docente o por sus pares, relacionadas con las líneas de investigación del programa. Esto como punto de partida para la integración de conocimientos.

Taller como estrategia de aprendizaje: Es un espacio académico práctico y colaborativo diseñado para desarrollar competencias avanzadas y fomentar la producción de conocimiento original en estudiantes de doctorado. Mediante actividades guiadas, discusión multi e interdisciplinaria y retroalimentación constructiva, los participantes aplican teorías y metodologías directamente a sus proyectos de investigación o propuestas. Esta metodología promueve el aprendizaje activo, el intercambio de ideas y la generación de productos concretos, como artículos científicos o diseños experimentales, entre otros, en un entorno dinámico que integra teoría y práctica. Su enfoque personalizado y experiencial lo convierte en una herramienta clave como estrategia a nivel doctoral.

#### V. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EVALUACIÓN

Las estrategias de evaluación que se aplicarán en esta asignatura son:

- Trabajo de investigación, estudios de casos 40 %
- Diseño de estrategias de intervención en espacio público 60 %

#### VI. BIBLIOGRAFÍA

##### Básica:

1. Batlle, E. (2011). *El Jardín de la metrópoli: Del paisaje romántico al espacio libre para una sociedad sostenible*. Gustavo Gili.
2. Silva Rodríguez de San Miguel, J. A. (2019). *Diseño urbano sensible al agua. Retos y oportunidades. In Diseño urbano sensible al agua. Retos y oportunidades*.

<https://doi.org/10.17993/ecoorgcso.2019.57>

3. Woods Ballard, B., Wilson, S., Udale-Clarke, H., Illman, S., Scott, T., Ashley, R., & Kellagher, R. (2015). *The SUDS manual*. CIRIA (Ed.), CIRIA. Recuperado de <https://www.ciria.org>

**Complementaria:**

1. Sharma, A. K., Gardner, T., & Begbie, D. (2019). Approaches to Water Sensitive Urban Design. In Elsevier (Ed.), *Approaches to Water Sensitive Urban Design*. Elservier.  
<https://doi.org/10.1016/c2016-0-03594-5>
2. Emmanuel, R. (2005). *An Urban Approach To Climate Sensitive Design*. Taylor & Francis. <https://doi.org/10.4324/9780203414644>
3. Emmanuel, R. (2021). *Urban Heat Island Mitigation Technologies*. MDPI Books  
<https://doi.org/10.3390/books978-3-0365-0723-1>

**Sugerida:**

1. Hough, M. (1998). *Naturaleza y ciudad: planificación urbana y procesos ecológicos*. Gustavo Gili.
2. McHarg, I. L. (2000). *Proyectar con la naturaleza*. Gustavo Gili.

## 22. (LT) Contaminación del agua y sistemas biológicos de tratamiento

### I. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

Nombre	Contaminación del agua y sistemas biológicos de tratamiento		
Facultad	Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial		
Departamento / Unidad	Escuela de Postgrado		
Programa	Doctorado en Hábitat Construido y Territorio		
Plan de estudio	Plan 2024		
Código	<b>POSDE2012</b>	Tipo de actividad	<b>Electiva</b>
Modalidad <i>(marque con X)</i>	Presencial <input checked="" type="checkbox"/>	Semipresencial (b-learning)	No presencial (e-learning)
Créditos SCT-Chile	6 SCT	Régimen:	Semestral
Horas pedagógicas	Semanales	Teóricas 2	Laboratorio: 0
		Taller 2	Trabajo autónomo 8
Horas cronológicas	Totales	Trabajo Directo 4	Trabajo Autónomo 8
		Trabajo Directo 3	Trabajo Autónomo 6
Requisito (Si los hubiese)		No tiene requisitos.	

### II. DESCRIPCIÓN

Esta asignatura tiene por objetivo comprender y analizar críticamente los fundamentos biológicos y operacionales que rigen el funcionamiento de los sistemas biológicos de tratamiento de aguas. La metodología de enseñanza aprendizaje incluye la revisión, discusión y exposición de artículos científicos y el desarrollo de un proyecto de investigación orientado a resolver un problema de contaminación. Esta asignatura tributa a la línea de investigación de Territorio. Esta asignatura puede contemplar salidas a terreno tanto nacional como internacional y material en otros idiomas.

### III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CONTENIDOS

RESULTADO(S) DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	CONTENIDOS
Propone proyectos orientados a dar soluciones a un problema de contaminación que considere los fundamentos biológicos y operacionales que rigen el funcionamiento de los sistemas biológicos de tratamiento de aguas.	<p>Comprende críticamente los fundamentos biológicos y operacionales que rigen el funcionamiento de los sistemas biológicos de tratamiento de aguas.</p> <p>Analiza sistemas de tratamiento aerobio y anaerobio en el marco de un problema de contaminación establecido.</p> <p>Establece el valor de las nuevas tecnologías para el tratamiento de aguas municipales e industriales considerando el lodo aerobio granular, fotobioreactores y consorcios eterótrofos/fotosintéticos.</p>	<p><b>Unidad 1. Contaminantes del agua y sus efectos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fuentes de contaminación naturales y antropogénicas.</li> <li>- Eutrofización, enfermedades y escasez del suministro hídrico.</li> <li>- Parámetros operacionales y de control: TRH, TRS, VCO, VCN, pH, alcalinidades.</li> </ul> <p><b>Unidad 2. Sistemas de tratamiento aerobio y anaerobio.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundamentos biológicos de los sistemas aerobios y anaerobios de tratamiento de aguas.</li> <li>- Sistemas de lodos activos y sus variantes.</li> </ul>

		- Sistemas de digestión anaerobia y sus variantes.
--	--	--

#### IV. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Las principales metodologías a utilizar en esta asignatura son:

Aprendizaje basado en proyectos (ABP): Los y las estudiantes definirán temas de interés personal vinculados a soluciones prácticas frente a problemas de contaminación hídrica, para el diseño de un proyecto.

Método Expositivo Centrado en el/la Estudiante (MECE): Esto incluye la transmisión de los conocimientos/información por parte del profesor, así como preguntas dirigidas, discusiones guiadas y resolución de problemas durante la exposición. De este modo, el profesor puede obtener retroalimentación sobre el grado de comprensión y ajustar su enseñanza de acuerdo con lo observado, incentivando al mismo tiempo el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y analítico en los estudiantes. Este método se utilizará especialmente durante las 2 horas semanales de teoría.

Seminarios de Discusión Crítica: Los estudiantes lideran discusiones sobre artículos científicos, teorías o estudios de caso. De forma de promover el pensamiento crítico y la habilidad de argumentar desde una perspectiva académica sólida. Se crea un espacio para debates públicos o privados. Se propende a vincular las lecturas con los intereses de investigación de los estudiantes.

#### V. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EVALUACIÓN

Las estrategias de evaluación que se aplicarán en esta asignatura son:

- Prueba escrita 20%
- Seminarios 30 %
- Proyecto frente a contaminación de aguas 50 %

#### VI. BIBLIOGRAFÍA

##### Básica:

1. Scragg, A. (1996). *Biotecnología para ingenieros: sistemas biológicos en procesos tecnológicos*. (L.Huerta, Trad., 1<sup>a</sup> ed.) Editorial Limusa.
2. Jördening H.J. ; Winter, J. (Eds.) (2005) *Environmental biotechnology: concepts and applications*.

##### Complementaria:

1. Tchobanoglou, G., Burton, F., & Stensel, H. D. (2003). *Wastewater engineering: treatment and reuse*.
2. American Water Works Association. *Journal*, 95(5), 201.
3. Kumar, P., Kumar, V., & Sachan, P. K. (2018). *Textbook of environmental biotechnology*.
4. Mohapatra, P. K. (2013). *Textbook of environmental biotechnology*. IK International Pvt Ltd.

##### Sugerida:

1. Hamza, R., Rabii, A., Ezzahraoui, F. Z., Morgan, G., & Iorhemen, O. T. (2022). A review of the state of development of aerobic granular sludge technology over the last 20 years: Full-scale applications and resource recovery. *Case Studies in Chemical and Environmental Engineering*, 5, 100173.
2. Wang, Z., Hu, Y., Wang, S., Wu, G., & Zhan, X. (2023). A critical review on dry anaerobic digestion of organic waste: Characteristics, operational conditions, and improvement strategies. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 176, 113208.

## 23. (LT) Planificación Territorial y Riesgo de Desastres

### I. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

<b>Nombre</b>	Planificación Territorial y Riesgo de Desastres		
<b>Facultad</b>	Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial		
<b>Departamento / Unidad</b>	Escuela de Postgrado		
<b>Programa</b>	Doctorado en Hábitat Construido y Territorio		
<b>Plan de estudio</b>	Plan 2024		
<b>Código</b>	<b>POSDE2013</b>	<b>Tipo de actividad</b>	<b>Electiva</b>
<b>Modalidad (marque con X)</b>	Presencial <input checked="" type="checkbox"/>	Semipresencial (b-learning)	No presencial (e-learning)
<b>Créditos SCT-Chile</b>	6 SCT	Régimen:	Semestral
<b>Horas pedagógicas</b>	Semanales	Teóricas 2	Laboratorio: 0
		Taller 2	Trabajo autónomo 8
	Totales	Trabajo Directo 4	Trabajo Autónomo 8
<b>Horas cronológicas</b>	Semanales	Trabajo Directo 3	Trabajo Autónomo 6
	Totales	Trabajo Directo 54	Trabajo Autónomo 108
<b>Requisito (Si los hubiese)</b>	No tiene requisitos.		

### II. DESCRIPCIÓN

Se trata de un electivo de carácter teórico-práctico que tributa a la línea de investigación de territorio. Esta asignatura otorga a los estudiantes una sólida base teórica, acompañada del uso de herramientas tecnológicas con las que logrará, comprender, analizar y explicar desde un punto de vista territorial las herramientas para la gestión y comprensión del riesgo de desastres en el contexto del ordenamiento territorial. De esta forma el estudiante conocerá métodos y técnicas que permiten ordenar el territorio y modelar el uso de suelo. Con estas herramientas explora las dinámicas de los hábitats urbanos y rurales y los instrumentos de ordenamiento territorial que permiten lograr los objetivos medioambientales de sustentabilidad que son fundamentales para el desarrollo de la sociedad y la prevención del riesgo de desastres. Esta asignatura puede contemplar salidas a terreno tanto nacional como internacional y material en otros idiomas.

### III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CONTENIDOS

RESULTADO(S) DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	CONTENIDOS
Analiza el riesgo de desastres en el contexto del ordenamiento territorial a través de uso de herramientas tecnológicas, métodos y técnicas de modelamiento de suelos.	<p>Reconoce el uso de instrumentos de Planificación Territorial y métodos y técnicas de modelamiento de uso de suelo.</p> <p>Comprende el uso de instrumentos de planificación territorial, técnicas y metodologías para el ordenamiento territorio y el riesgo de desastres.</p>	<p><b>Unidad 1. Conceptos de planificación territorial.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceptos de Ordenamiento Territorial y Riesgo de Desastres.</li> <li>- Planificación Territorial.</li> <li>- Instrumentos de Planificación Territorial.</li> <li>- Métodos y técnicas de modelamiento de uso de suelo.</li> </ul> <p><b>Unidad 2. Política nacional e internacional de gestión del riesgo de desastres.</b></p>
Evalúa las dinámicas de los hábitats urbanos y rurales a través de herramientas para la gestión y comprensión	Evalúa las políticas y estrategias internacionales para la reducción del riesgo de desastres en un ordenamiento territorial.	

del riesgo de desastres en el contexto del ordenamiento territorial.	Utiliza instrumentos de planificación territorial a diversas escalas para la realización de análisis de los hábitats.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estrategias Internacionales para la Reducción del Riesgo de Desastres.</li> <li>- Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres.</li> <li>- Aplicación a diversas escalas de los instrumentos de planificación territorial.</li> </ul>
--	---	---

#### IV. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Las principales metodologías a utilizar en esta asignatura son:

Aprendizaje Basado en Problemas (ABP): El o la docente planteará problemas o situaciones del mundo real relacionadas con el uso del suelo y gestión del riesgo de desastres, a fin de que los y las estudiantes propongan soluciones que contemplen las características de cada zona y la normativa asociada.

Método Expositivo Centrado en el/la Estudiante (MECE): Esto incluye la transmisión de los conocimientos/información por parte del profesor, así como preguntas dirigidas, discusiones guiadas y resolución de problemas durante la exposición. De este modo, el profesor puede obtener retroalimentación sobre el grado de comprensión y ajustar su enseñanza de acuerdo con lo observado, incentivando al mismo tiempo el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y analítico en los estudiantes. Este método se utilizará especialmente durante las 2 horas semanales de teoría.

Seminarios de Discusión Crítica: Los estudiantes lideran discusiones sobre artículos científicos, teorías o estudios de caso. De forma de promover el pensamiento crítico y la habilidad de argumentar desde una perspectiva académica sólida. Se crea un espacio para debates públicos o privados. Se propende a vincular las lecturas con los intereses de investigación de los estudiantes.

#### V. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EVALUACIÓN

Las estrategias de evaluación que se aplicarán en esta asignatura son:

Reportes de resolución de problemas 50 %  
Ensayo escrito 50 %

#### VI. BIBLIOGRAFÍA

##### Básica

1. EIRD (2005). *Marco de acción de Hyogo 2005-2015*. Secretaría de la Estrategia Internacional de la ONU para la Reducción de los Desastres. Recuperado de [www.unisdr.org](http://www.unisdr.org)
2. UNISDR (2015). *Marco Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030*. Recuperado de [https://www.unisdr.org/files/43291\\_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf](https://www.unisdr.org/files/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf)
3. Vicuña, M. & Schuster, J. P. (2021). *Planificación urbana y gestión del riesgo de desastres: desafíos para instrumentos y mecanismos de planificación urbana y territorial*. Recuperado a partir de <https://repositorio.uc.cl/server/api/core/bitstreams/ba51daa7-f07a-486a-b8ad-30cf9688bc5c/content>

**Complementaria**

1. Decreto 469 del 2019. Aprueba Política Nacional de Ordenamiento Territorial.14 de octubre del 2019.
2. Decreto 434, 2021. Aprueba la Política Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres 2020-2030.
3. Decreto 1392 exento 2021. Aprueba el Plan Estratégico Nacional para la reducción del riesgo de desastres 2020-2030.

## 24. (LT) BORDE Y ZONA COSTERA

### I. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

Nombre	Borde y zona costera		
Facultad	Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial		
Departamento / Unidad	Escuela de Postgrado		
Programa	Doctorado en Hábitat Construido y Territorio		
Plan de estudio	Plan 2024		
Código	POSDE2014	Tipo de actividad	<b>Electiva</b>
Modalidad <i>(marque con X)</i>	Presencial <input checked="" type="checkbox"/>	Semipresencial (b-learning)	No presencial (e-learning)
Créditos SCT-Chile	6 SCT	Régimen:	Semestral
Horas pedagógicas	Semanales	Teóricas 2	Laboratorio: 0
		Taller 2	Trabajo autónomo 8
Horas cronológicas	Totales	Trabajo Directo 4	Trabajo Autónomo 8
		Trabajo Directo 3	Trabajo Autónomo 6
	Totales	Trabajo Directo 54	Trabajo Autónomo 108
Requisito (Si los hubiese)	No tiene requisitos.		

### II. DESCRIPCIÓN

Asignatura electiva de carácter teórico-práctico cuyo propósito es incorporar a la comprensión y análisis del hábitat y del territorio un espacio que dada su condición de alto dinamismo desde punto de vista geomorfológico como también del interés ancestral por el uso estratégico de los recursos naturales y todas las actividades asociadas a transporte, comercio y comunicación entre otras. La asignatura introduce al estudiante en el contexto latinoamericano y las experiencias particulares que han marcado las diferencias de desarrollo tanto de los espacios urbanos como rurales de ambientes costeros.

Se destaca la relevancia que adquiere, como controversia local, el manejo o responsabilidad de administración del denominado “borde costero” con aquella franja variable en extensión continental y dinámica por procesos propios de la morfología litoral que hace de esta zona un espacio de alto interés y al mismo tiempo vulnerable y frágil. La comprensión amplia de este espacio, con toda su diversidad, obliga a una consideración profunda en los instrumentos de planificación territorial y planificación desde la perspectiva de la exposición a riesgos tanto antrópicos como naturales. Esta asignatura se enmarca en la línea de territorio. Esta asignatura puede contemplar salidas a terreno tanto nacional como internacional y material en otros idiomas.

### III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CONTENIDOS

RESULTADO(S) DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	CONTENIDOS
Analiza el hábitat y el territorio de borde costero en su condición de alto dinamismo geomorfológico como también el interés ancestral por el uso estratégico de sus recursos naturales asociados, considerando todas las actividades de transporte, comercio y comunicación que interactúan en él y el factor cambio climático en los desastres potenciales.	<p>Identifica las características del borde costero latinoamericano considerando su dinámica, su interacción con el continente y su exposición a desastres emergentes por cambio climático.</p> <p>Explica el dinamismo del uso de la zona costera, considerando su densificación, valorización inmobiliaria, actividades portuarias y extractivas</p>	<p><b>Unidad 1. Borde costero latinoamericano.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Análisis zonal del borde costero.</li><li>- Dinámica del último tiempo geológico.</li><li>- Interacción continente zona costera.</li><li>- Biodiversidad y protección.</li><li>- Exposición a riesgos emergentes por cambio climático.</li></ul> <p><b>Unidad 2. Uso de la zona costera.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Valorización de la zona costera.</li><li>- Densificación del uso del suelo.</li><li>- Mercado inmobiliario.</li><li>- Funciones portuarias y extractivas.</li><li>- Política nacional de borde costero.</li></ul>

### IV. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Las principales metodologías a utilizar en esta asignatura son:

Método expositivo centrado en el estudiantado MECE: El o la docente expondrá argumentativamente los contenidos propios de la asignatura, recogiendo las reacciones del estudiantado, monitoreando su comprensión a partir de distintos recursos y estrategias.

Método de análisis de caso: Los y las estudiantes discutirán y realizarán análisis borde costero en su condición de alto dinamismo geomorfológico como también el interés ancestral por el uso estratégico de sus recursos naturales.

Aprendizaje Basado en Problemas (ABP): El o la docente planteará problemas o situaciones del mundo real relacionadas con el uso del suelo en zonas costeras, a fin de que los y las estudiantes analicen soluciones que contemplen las particularidades de uso de esa zona y la normativa asociada.

### V. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EVALUACIÓN

Las estrategias de evaluación que se aplicarán en esta asignatura son:

- Reportes de resolución de problemas 40 %
- Informe de estudio de caso 60 %

### VI. BIBLIOGRAFÍA

#### Básica:

1. Ciencia en Chile. (2020, 10 de julio). No más de borde costero: Comisión Nacional decide adoptar enfoque de zona costera. Recuperado de <https://www.cienciaenchile.cl/no-mas-de-borde-costero-comision-nacional-decide-adoptar-enfoque-de-zona-costera/>
2. Farias, M. (2020). Administración del borde costero y cambio climático. Estrategia climática de largo plazo. Ministerio de Defensa Nacional. Santiago, Chile. Recuperado de

<https://cambioclimatico.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/07/Instrumentos-de-largo-plazo-del-sector-5.pdf>

**Complementaria:**

1. Gobierno Regional de Los Lagos. (2022). Reglamento interno de funcionamiento de la comisión regional de uso del borde costero de la región de Los Lagos. Resolución Exenta Nº2698. Consejo Regional de Los Lagos. Recuperado de  
[https://www.goreloslagos.cl/resources/descargas/crubc/ORE\\_2698\\_2022\\_Reglamento\\_CRUBC.pdf](https://www.goreloslagos.cl/resources/descargas/crubc/ORE_2698_2022_Reglamento_CRUBC.pdf)
2. Global Environment Facility. (2023). The GEF and climate change: Catalyzing transformation. Recuperado de [https://www.thegef.org/sites/default/files/documents/2023-11/GEF\\_Climate\\_Change\\_Catalyzing\\_Transformation\\_2023\\_11.pdf](https://www.thegef.org/sites/default/files/documents/2023-11/GEF_Climate_Change_Catalyzing_Transformation_2023_11.pdf)

## 25. (LH) BIM para Industria AEC y Sostenibilidad

### I. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

<b>Nombre</b>	BIM para Industria AEC y Sostenibilidad		
<b>Facultad</b>	Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial		
<b>Departamento / Unidad</b>	Escuela de Postgrado		
<b>Programa</b>	Doctorado en Hábitat Construido y Territorio		
<b>Plan de estudio</b>	Plan 2024		
<b>Código</b>	<b>POSDE2015</b>	<b>Tipo de actividad</b>	<b>Electiva</b>
<b>Modalidad (marque con X)</b>	Presencial <input checked="" type="checkbox"/>	Semipresencial (b-learning)	No presencial (e-learning)
<b>Créditos SCT-Chile</b>	6 SCT	Régimen:	Semestral
<b>Horas pedagógicas</b>	Semanales	Teóricas 2	Laboratorio: 2
		Taller 0	Trabajo autónomo 8
	Totales	Trabajo Directo 2	Trabajo Autónomo 10
<b>Horas cronológicas</b>	Semanales	Trabajo Directo 3	Trabajo Autónomo 6
	Totales	Trabajo Directo 54	Trabajo Autónomo 108
<b>Requisito (Si los hubiese)</b>	No tiene requisitos.		

### II. DESCRIPCIÓN

Esta asignatura tiene por objetivo que el estudiantado sea capaz de entender el origen del BIM y su desarrollo histórico en los últimos 40 años, a través de los principales autores, años, países y logros. Junto con ello, conocerán la historia detrás de las principales marcas y establecer lazos con los desarrollos contingentes, entendiendo la situación actual como una consecuencia de las últimas décadas. Acercarse a la lectura de libros y papers que han marcado hitos en esta disciplina. Refutar o apoyar diversas líneas de tiempo que han sido publicadas para finalmente, teorizar sobre el presente y futuro de estas tecnologías. Además, se revisarán las Políticas Públicas Nacionales e internacionales sobre BIM. Por otro lado, se espera que el estudiantado conozca conceptos de BIM (Building Information Modeling) BPS (Building Performance Simulation) Simulación del Desempeño, con usos aplicables al área de AEC (Arquitectura, Ingeniería y Construcción), tanto internacional como nacional, sus ventajas y desventajas, y poder así plantear conexiones útiles a la disciplina AEC. Además, podrán identificar los formatos de interoperabilidad actuales a nivel internacional, así como investigar los softwares BPS actuales. Conocerán los requerimientos de Sostenibilidad en estándares de diversos planes estatales de BIM en Chile y el Mundo, y sus principales implicancias en el uso privado y público. Esta asignatura pertenece a la línea de Habitat Construido y puede contemplar salidas a terreno tanto nacional como internacional y material en otros idiomas.

### III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CONTENIDOS

RESULTADO(S) DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	CONTENIDOS
Comprende el uso de BIM (Building Information Modeling) BPS (Building Performance Simulation) Simulación del	Reconoce la importancia de BIM en la historia de la arquitectura y la construcción tomando en cuenta las principales políticas públicas nacionales e internacionales para su uso en el contexto público	Unidad 1. Origen del BIM y su desarrollo histórico desde los 70s. Principales autores, años, países y logros en el área del BIM. Historia detrás de las principales marcas, los lazos con los desarrollos y la situación actual. Introducción a las diversas marcas BIM internacionales

<p>Desempeño, y sus usos aplicables al área de AEC), tanto internacional como nacional, considerando sus ventajas y desventajas.</p>	<p>Modela un proyecto de edificación a través de BIM considerando documentación técnica</p>	<p>Unidad 2 BIM y Políticas Públicas Nacionales e internacionales Principales implicancias en el uso actual de tecnologías en el contexto público.</p>
<p>Justifica la creación de Investigación en BIM, considerando teoría de la Programación en BIM y análisis/uso de Pluggins para la creación de framework teórico de solución a problemas AEC</p>	<p>Diseña agenda de investigación en BIM para facilitar los procesos de diseño, construcción y operación en el área de AEC (Arquitectura, Ingeniería y Construcción)</p>	<p>Unidad 3 Modelar un proyecto de edificación (Arquitectura y Construcción) de tamaño mediano y generar documentación técnica. Revisar proyecto de estructuras, instalaciones eléctricas, sanitarias, y climatización de tamaño mediano y su documentación técnica.</p> <p>Unidad 4. Conceptos de Simulación 4D/5D. Usos aplicables al área de AEC (Arq,Ing, Const).</p> <p>Unidad 5. Roles y estándares de diversos planes estatales de BIM en Chile y el Mundo, y sus principales implicancias en el uso privado y público.</p> <p>Unidad 6. BIM BPS Simulación del Desempeño. Conceptos de BIM BPS Simulación del Desempeño. Usos aplicables al área de AEC (ARQ, Ing, Const), internacional y nacional. Uso de Softwares BPS actuales</p> <p>Unidad 7. Agenda de Investigación en BIM. Teoría de la Programación en BIM y análisis/uso de Pluggins. Creación de framework teórico de solución a problemas AEC</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Agenda investigación BIM BPS.</li> <li>- Agenda investigación BIM Madera.</li> <li>- Agenda investigación BIM Drones.</li> <li>- Agenda investigación BIM Normativa.</li> <li>- Explorar nuevas agendas de Investigación.</li> </ul>

#### IV. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Las principales metodologías a utilizar en esta asignatura son:

Método expositivo centrado en el estudiantado: El o la docente expondrá argumentativamente los contenidos propios de la asignatura, recogiendo las reacciones del estudiantado, monitoreando su comprensión a partir de distintos recursos y estrategias.

Aprendizaje basado en Investigación (ABI): como parte del método de enseñanza de la ciencia. Particularmente en esta asignatura se busca que los y las estudiantes aborden problemas de investigación contemporáneos para crear un estado del arte de un tema científico mediante la revisión y análisis de publicaciones científicas, para formular preguntas de investigación e hipótesis de trabajo.

Método de caso: Los y las estudiantes discutirán y propondrán estrategias para distintos desafíos en proyectos habitacionales desde la perspectiva del diseño arquitectónico, mediante casos de estudio propuestos por ellos mismos o el/la docente.

#### V. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EVALUACIÓN

Las estrategias de evaluación que se aplicarán en esta asignatura son:

- Informe de estudio de caso 50%
- Agenda de investigación BIM 50 %

## VI. BIBLIOGRAFÍA

### Básica:

1. Sacks, R., Eastman, C., Lee, G., & Teicholz, P. (2018). *BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Designers, Engineers, Contractors, and Facility Managers*. Wiley.
2. Groat, L. N., & Wang, D. (2013). *Architectural Research Methods* (2nd ed.). Wiley.

### Complementaria:

1. PlanBIM. (2021). *Estándar BIM para Proyectos Públicos*. Recuperado de <https://planbim.cl/>

### Sugerida:

1. Lobos, D., Henríquez, E., Blanco, D., & Pulgar, P. (2020). A framework to integrate databases with building information modelling for building energy assessment. In *Proceedings of the 16th IBPSA Conference* (pp. 2-4). Rome, Italy. <https://doi.org/10.26868/25222708.2019.210569>
2. Lobos, D., Pino, F., Codron, C., Nuñez, V., & Sierra, A. (2018). BIM and wood integration: New possibilities for AEC industry. In *WCTE2018 - World Conference Timber Engineer* (EDU-P-08 S337). Recuperado de [http://www.nuigalway.ie/media/timberengineeringresearchgroup/WCTE-2018\\_PROGRAM-OUTLINE\\_vFinal.pdf](http://www.nuigalway.ie/media/timberengineeringresearchgroup/WCTE-2018_PROGRAM-OUTLINE_vFinal.pdf)
3. Lobos, D., & Trebilcock, M. (2014). Using building performance information in the design of floor plans. In *Proceedings of the ICCCBE Conference* (pp. 609-616). ASCE-American Society of Civil Engineers. <https://doi.org/10.1061/9780784413616.076>
4. Lobos, D., Wandersleben, G., & Castillo, L. (2014). Interoperability map between BIM and BPS software. In *Proceedings of the ICCCBE Conference* (pp. 601-608). ASCE-American Society of Civil Engineers. <https://doi.org/10.1061/9780784413616.075>
5. Lobos, D., & Donath, D. (2010). Space layout problem in architecture: A survey and reflections. *Arquitetura Revista*, 6(2), 136-161. <https://doi.org/10.4013/arq.2010.62.05>
6. Donath, D., & Lobos, D. (2008). Massing study support: A new tool for early stages of architectural design. In *Proceedings of the eCAADe 2008 Conference* (Belgium). ISSN 26841843, ISBN 978-095411837-2. Recuperado de <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85128371144&partnerID=40&md5=356b5e75c6b96879b2c82d7edee408be>
7. Garcia Alvarado, R., Lobos, D., Nope, A., & Tinapp, F. (2015). BIM + UAV assessment of roofs' solar potential. In *Proceedings of the XIX Congresso da Sociedade Ibero-americana de Gráfica Digital 2015*. <https://doi.org/10.5151/despro-sigradi2015-80081>
8. Lobos, D., Codron, C., Pino de la Cruz, F., & Nuñez, V. (2017). BIM y madera: Nuevos desafíos para el diseño y construcción. In *Proceedings of the SIGRADE 2017 Conference* (pp. 295-302). São Paulo: Blucher. ISSN 2318-6968. <https://doi.org/10.5151/sigradi2017-047>
9. Lobos, D., Wandersleben, G., & Silva, L. (2013). Mapeo de interoperabilidad entre BIM y software de simulación energética para Chile. In *Proceedings of the 17th Conference of the Iberoamerican Society of Digital Graphics* (pp. 378-382). Valparaíso.
10. Lobos, D. (2006). Plausible design of floor layouts: A new methodology based on IT tools. In *Proceedings of the 10th SIGRAD Congress* (pp. 293-298). Universidad de Chile, Santiago de Chile

## 26. (LT) 2S Temas Emergentes de los Estudios Urbanos

### I. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

Nombre	Temas Emergentes de los Estudios Urbanos		
Facultad	Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial		
Departamento / Unidad	Escuela de Postgrado		
Programa	Doctorado en Hábitat Construido y Territorio		
Plan de estudio	Plan 2024		
Código	<b>POSDE2016</b>	Tipo de actividad	<b>Electiva</b>
Modalidad <i>(marque con X)</i>	Presencial <input checked="" type="checkbox"/>	Semipresencial (b-learning)	No presencial (e-learning)
Créditos SCT-Chile	6 SCT	Régimen:	Semestral
Horas pedagógicas	Semanales	Teóricas 2	Laboratorio: 0
		Taller 2	Trabajo autónomo 8
Horas cronológicas	Totales	Trabajo Directo 4	Trabajo Autónomo 8
		Trabajo Directo 3	Trabajo Autónomo 6
Requisito (Si los hubiese)	No tiene requisitos.	Trabajo Directo 54	Trabajo Autónomo 108

### II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura obligatoria, teórica/práctica/aplicada que pretende conocer la resiliencia urbana como uno de los temas emergentes más importantes de los estudios urbanos, su definición, teorías relacionadas, dimensiones e indicadores". Este ramo tributa a la línea de investigación de Territorio. Se define en tres unidades y además de enseñar los aspectos teóricos de la resiliencia urbana, cada estudiante seleccionará y se enfocará en uno de los aspectos teóricos para profundizarlo en una actividad de investigación corta comparando dos ciudades o dos comunas de Chile o del exterior durante la clase. La calificación del curso es la suma de los resultados del examen teórico y la presentación de la actividad de investigación relacionada con el tema cursado por cada estudiante. Esta asignatura puede contemplar salidas a terreno tanto nacional como internacional y material en otros idiomas.

### III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CONTENIDOS

RESULTADO(S) DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	CONTENIDOS
Explica la resiliencia urbana como tema emergente en sus dimensiones sociales, económicas, institucionales, físicas y naturales y sus teorías relacionadas, considerando la realidad de dos ciudades ya sea en el ámbito nacional e internacional	<p>Comprende la resiliencia urbana como uno de los temas emergentes más importantes de los estudios urbanos, su definición, teorías relacionadas, dimensiones e indicadores.</p> <p>Compara realidades nacionales e internacionales de resiliencia urbana considerando sus dimensiones sociales, económicas, institucionales, físicas y naturales.</p>	<p><b>Unidad 1. Resiliencia urbana.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teorías en torno a resiliencia urbana.</li> <li>- Definición de resiliencia urbana.</li> <li>- Dimensiones de resiliencia urbana: sociales, económicas, institucionales, físicas y naturales.</li> <li>- Indicadores de resiliencia urbana.</li> </ul>

Comunica las ideas centrales de su comparación sobre resiliencia urbana de manera clara y coherente, evidenciando la realidad de dos ciudades ya sea en el ámbito nacional e internacional.	Elabora investigación corta para el análisis de dos ciudades o comunas en el ámbito de la resiliencia urbana con sus dimensiones definidas.	Unidad 2. Resiliencia urbana en América Latina. - Guías y manuales de resiliencia en América Latina. - Planes de resiliencia urbana en América Latina.
---	---	--

#### IV. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Las principales metodologías a utilizar en esta asignatura son:

Método expositivo centrado en el estudiantado: El o la docente expondrá argumentativamente los contenidos propios de la asignatura, recogiendo las reacciones del estudiantado, monitoreando su comprensión a partir de distintos recursos y estrategias.

Método de caso: Los y las estudiantes analizarán un par de ciudades como casos de estudio, observando la materialización de las dimensiones e indicadores de la resiliencia urbana.

Aprendizaje basado en Investigación (ABI): como parte del método de enseñanza de la ciencia. Particularmente en esta asignatura se busca que los y las estudiantes profundicen sobre la resiliencia urbana, dimensiones e indicadores, partir de publicaciones científicas, para formular preguntas que permitan análisis y comparación de realidades latinoamericanas.

#### V. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EVALUACIÓN

Las estrategias de evaluación que se aplicarán en esta asignatura son:

- Pruebas escritas 40 %
- Informe de estudio de caso 60 %

#### VI. BIBLIOGRAFÍA

##### Básica:

1. Yamagata Y., Maruyama H., (2016). *Urban Resilience, A Transformative Approach*. Springer
2. Burayidi M., A., Allen A., Twigg J., Wamsler, C., (2020). *The Routledge Handbook of Urban Resilience*. Routledge.
3. Silva C., N., (2015). *Emerging Issues, Challenges, and Opportunities in Urban E-Planning*. IGI Global.

##### Complementaria:

1. Zhou, Shiqi & Diao, Haifeng & Wang, Mo & Jia, Weiyi & Wang, Yuankai & Liu, Zhiyu & Gan, Wei & Zhou, Mimi & Wu, Zhiqiang & Zhao, Zichen. (2024). Knowledge mapping and emerging trends of urban resilient infrastructure research in urban studies: Precedent work, current progress and future perspectives. *Journal of Cleaner Production*. 452. 142087. <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.142087>.
2. Meerow, Sara & Newell, Joshua & Stults, Melissa. (2016). Defining urban resilience: A review. *Landscape and Urban Planning*. 147. 38-49. 10.1016. <http://doi.org/j.landurbplan.2015.11.011>.
3. Suárez, M.; Gómez-Baggethun, E.; Benayas, J.; Tilbury, D. (2026). Towards an Urban Resilience Index: A Case Study in 50 Spanish Cities. *Sustainability* 8(8), 774. <https://doi.org/10.3390/su8080774>
4. Sharifi, Ayyoob & Yamagata, Yoshiki. (2014). Resilient Urban Planning: Major Principles and Criteria. *Energy Procedia*, 61, 1491-1495. <http://doi.org/10.1016/j.egypro.2014.12.154>.

## 27. (LT) Introducción a Riesgo de Desastres

### I. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

Nombre	Introducción a Riesgo de Desastres			
Facultad	Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial			
Departamento / Unidad	Escuela de Postgrado			
Programa	Doctorado en Hábitat Construido y Territorio			
Plan de estudio	Plan 2024			
Código	<b>POSDE2017</b>	Tipo de actividad	<b>Electiva</b>	
Modalidad <i>(marque con X)</i>	Presencial <input checked="" type="checkbox"/> X	Semipresencial (b-learning)	No presencial (e-learning)	
Créditos SCT-Chile	6 SCT	Régimen:	Semestral	
Horas pedagógicas	Semanales	Teóricas 2	Laboratorio: 0	
		Taller 2	Trabajo autónomo 8	
Horas cronológicas	Totales	Trabajo Directo 4	Trabajo Autónomo 8	
		Semanales Trabajo Directo 3	Trabajo Autónomo 6	
Requisito (Si los hubiese)		Totales Trabajo Directo 54		
		Trabajo Autónomo 108		
Requisito (Si los hubiese)		No tiene requisitos.		

### II. DESCRIPCIÓN

Se trata de un electivo de carácter teórico que tributa a la línea de investigación de territorio. Esta asignatura otorga a los estudiantes una sólida base teórica sobre la descripción, mecanismos de formación y todo el ciclo de vida de los desastres naturales que tienen un gran impacto en la sociedad. De esta forma se espera que el estudiante tenga una capacidad de análisis y visión crítica de las causas, consecuencias y vulnerabilidades que pueden sufrir las poblaciones afectadas por los diferentes tipos de desastres naturales. Esta asignatura puede contemplar salidas a terreno tanto nacional como internacional y material en otros idiomas.

### III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CONTENIDOS

RESULTADO(S) DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	CONTENIDOS
Analiza los mecanismos de formación y todo el ciclo de vida de los desastres naturales y su impacto en la sociedad, considerando las consecuencias y vulnerabilidades de las poblaciones afectadas.	<p>Analiza la dinámica de los desastres naturales, su clasificación y diversidad en el marco de la responsabilidad social y la sustentabilidad</p> <p>Inspecciona mapa de las zonas de riesgos de desastres naturales en Chile considerando causas, vulnerabilidades y amenazas a la población.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concepto de desastre natural.</li> <li>Clasificación de los desastres</li> <li>Desastres Geofísicos Meteorológicos, Hidrológicos, Climatológicos, Biológicos, Extraterrestres.</li> <li>Dinámica de los desastres Naturales: Terremotos; Eventos extremos; Remoción en masa; Actividad volcánica; Tormenta; Tornado; Ciclones; Temperaturas extremas; Inundaciones; Sequías; Marea roja; Vectores; Incendios forestales; Desertificación; Erosión</li> <li>Desastres naturales en el mundo</li> <li>Desastres naturales en Chile</li> <li>Concepto de riesgo, peligro y vulnerabilidad.</li> <li>Fenómenos Meteorológicos que causan desastres naturales</li> <li>Estudios de casos de vulnerabilidad y amenazas.</li> <li>Mapeo de Riesgos de Desastres Naturales.</li> </ul>

### IV. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Las principales metodologías a utilizar en esta asignatura son:

Método expositivo centrado en el estudiantado: El o la docente expondrá argumentativamente los contenidos propios de la asignatura, recogiendo las reacciones del estudiantado, monitoreando su comprensión a partir de distintos recursos y estrategias.

Aprendizaje basado en proyectos: Los y las estudiantes definirán temas de interés personal vinculados a soluciones de eficiencia energética con base en instalaciones solares y de geotermia, para el diseño de un proyecto.

Taller: En grupos, los y las estudiantes desarrollarán las actividades prácticas que el o la docente planifique, acorde a los resultados de aprendizaje, como el análisis de problemáticas de eficiencia energética o la formulación de proyectos.

### V. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EVALUACIÓN

En esta asignatura se plantea conocer sobre los mecanismos de formación de los principales desastres naturales recurrentes en escala global y regional, por lo que las evaluaciones se centran en lograr este fin, por lo que se plantea realizar:

- Un ensayo escrito (50%)
- Informe de proyecto basado en el análisis de zonas de riesgos de desastres (50%).

### VI. BIBLIOGRAFÍA

#### Básica

1. Ahrens, C. D.& Henson, R., (2015). *Meteorology Today: An Introduction to Weather, Climate, and the*

- Environment* (11<sup>th</sup> ed.). Brooks Cole.
- Hobbs, P. V. (2006). *Atmospheric Science: An Introductory Survey* (2<sup>nd</sup>.ed).Academic Press.
2. Alcántara-Ayala, I. (2002) Geomorphology, natural hazards, vulnerability and prevention of natural disasters in developing countries. *Geomorphology*, .47, (2-4)107-124.

#### **Complementaria**

1. Smith, K. (2000). *Environmental hazards: Assessing risk and reducing disaster*. Routledge.
2. Tobin, G. A. & Montz, B. E. (1997) *Natural hazards: Explanation and integration*. Guilford Press

## 28. (LT) Gestión de infraestructura de datos

### I. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

<b>Nombre</b>	Gestión de infraestructura de datos		
<b>Facultad</b>	Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial		
<b>Departamento / Unidad</b>	Escuela de Postgrado		
<b>Programa</b>	Doctorado en Hábitat Construido y Territorio		
<b>Plan de estudio</b>	Plan 2024		
<b>Código</b>	<b>POSDE2018</b>	<b>Tipo de actividad</b>	<b>Electiva</b>
<b>Modalidad (marque con X)</b>	Presencial <input checked="" type="checkbox"/>	Semipresencial (b-learning)	No presencial (e-learning)
<b>Créditos SCT-Chile</b>	6 SCT	Régimen:	Semestral
<b>Horas pedagógicas</b>	Semanales	Teóricas 2	Laboratorio: 0
		Taller 2	Trabajo autónomo 8
<b>Horas cronológicas</b>	Total	Trabajo Directo 4	Trabajo Autónomo 8
	Semanales	Trabajo Directo 3	Trabajo Autónomo 6
	Total	Trabajo Directo 54	Trabajo Autónomo 108
<b>Requisito (Si los hubiese)</b>	No tiene requisitos.		

### II. DESCRIPCIÓN

Asignatura electiva de carácter teórico-práctica. Su propósito es introducir al estudiante en el contexto latinoamericano y las experiencias particulares que han marcado las diferencias de desarrollo tanto de los espacios urbanos como rurales. Con todo, es una asignatura que tributa a la línea de investigación del doctorado en Hábitat construido y territorio. Se incorporan en este análisis las necesidades y estrategias asociadas al levantamiento de líneas de base en diferentes ámbitos asociados a la planificación del territorio y la gestión de recursos apropiados ante situaciones de desastres. Esta asignatura tributa a la línea de investigación de Territorio. Esta asignatura puede contemplar salidas a terreno tanto nacional como internacional y material en otros idiomas.

### III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CONTENIDOS

RESULTADO(S) DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	CONTENIDOS
Utiliza las metodologías y estrategias asociadas al levantamiento de líneas de base asociados a la planificación del territorio y recursos de espacios urbanos y rurales para la innovación en la gestión de situaciones de desastres.	<p>Discrimina los elementos centrales del levantamiento de línea base para su utilización en la gestión de situaciones de desastres</p> <p>Aplica aspectos metodológicos en el levantamiento de línea base para la gestión eficiente de situaciones de desastres</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aspectos metodológicos.</li> <li>- Datos sociales: Línea de base</li> <li>- Población, educación, Salud, Epidemias, Vivienda, Bienes culturales, Localización y acceso</li> <li>- Infraestructura (transporte, saneamiento básico, energía)</li> <li>- Sectores económicos: (sectores productivos, comercio, turismo)</li> <li>- Interés transversal: (macroeconomía, enfoque de género, aspectos financieros, medio ambiente)</li> </ul>
Presenta análisis crítico en todos los ámbitos que dicen relación con la relevancia de los datos multisectoriales para el ejercicio de las acciones de planificación territorial y	Elabora línea base de aspectos centrales de la información sobre territorio y recursos considerando su	

medidas preventivas ante situaciones de desastres	utilización en acciones de prevención de desastre.  Expone un análisis crítico de la relevancia de los datos multisectoriales para la gestión de desastres.	
---	---	--

#### IV. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Las principales metodologías a utilizar en esta asignatura son:

Método expositivo centrado en el estudiantado: El o la docente expondrá argumentativamente los contenidos propios de la asignatura, recogiendo las reacciones del estudiantado, monitoreando su comprensión a partir de distintos recursos y estrategias.

Aprendizaje basado en proyectos: Los y las estudiantes definirán temas de interés personal vinculados a soluciones de eficiencia energética con base en instalaciones solares y de geotermia, para el diseño de un proyecto.

Estudios de casos: Los y las estudiantes trabajan en un informe que busque presentar análisis y soluciones asociadas a acciones de planificación territorial y medidas preventivas ante situaciones de desastres en una situación dada.

Aprendizaje Basado en Problemas (ABP): Los y las estudiantes tendrán que proponer soluciones a problemas o situaciones del mundo real proporcionadas por el o la docente o por sus pares, relacionadas con las líneas de investigación del programa. Esto como punto de partida para la integración de conocimientos.

Taller: En grupos, los y las estudiantes desarrollarán las actividades prácticas que el o la docente planifique, acorde a los resultados de aprendizaje, como el análisis de problemáticas de eficiencia energética o la formulación de proyectos.

#### V. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EVALUACIÓN

Se evaluará la capacidad de análisis crítico por parte del estudiante en todos los ámbitos que dicen relación con la relevancia de los datos multisectoriales para el ejercicio de las acciones de planificación territorial y medidas preventivas ante situaciones de desastres. Lo anterior, a través del desarrollo práctico en un escenario concreto del territorio nacional generando una monografía y exposición del estudio de caso (60%).

Informe sobre análisis de diversas problemáticas asociadas a al levantamiento de líneas de base en diferentes ámbitos asociados a la planificación del territorio y la gestión de recursos (40%),

#### VI. BIBLIOGRAFÍA

##### Básica:

1. Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Gobierno de Chile. (n.d.). *Beneficios ciudad*. Recuperado de <https://www.minvu.gob.cl/beneficios/ciudad/>
2. Instituto Nacional de Estadísticas, Gobierno de Chile. (n.d.). *Demografía y vitales*. Recuperado de <https://ine.cl/estadisticas/sociales/demografia-y-vitales>

##### Complementaria:

1. Ministerio de Obras Públicas, Gobierno de Chile. (n.d.). *Aguas y recursos hídricos*. Recuperado de <https://www.mop.cl/CentrodeDocumentacion/Paginas/AguasyRecursosHidrico.aspx>

2. Ministerio de Obras Públicas. Dirección General de Aguas. (n.d.). *Norma 1203906*. Recuperado de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1203906>
3. Ministerio del Medio Ambiente. (n.d.). *Ley marco de cambio climático*. Recuperado de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1177286>

## 29. (LT) Geoinformación del riesgo

### I. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

<b>Nombre</b>	Geoinformación del riesgo		
<b>Facultad</b>	Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial		
<b>Departamento / Unidad</b>	Escuela de Postgrado		
<b>Programa</b>	Doctorado en Hábitat Construido y Territorio		
<b>Plan de estudio</b>	Plan 2024		
<b>Código</b>	<b>POSDE2019</b>	<b>Tipo de actividad</b>	<b>Electiva</b>
<b>Modalidad</b> (marque con X)	Presencial <input checked="" type="checkbox"/>	Semipresencial (b-learning)	No presencial (e-learning)
<b>Créditos SCT-Chile</b>	6 SCT	Régimen:	Semestral
<b>Horas pedagógicas</b>	Semanales	Teóricas 2	Laboratorio: 0
		Taller 2	Trabajo autónomo 8
<b>Horas cronológicas</b>	Totales	Trabajo Directo 4	Trabajo Autónomo 8
		Semanales Trabajo Directo 3	Trabajo Autónomo 6
	Totales	Trabajo Directo 54	Trabajo Autónomo 108
<b>Requisito (Si los hubiese)</b>	No tiene requisitos.		

### I. DESCRIPCIÓN

Asignatura electiva de carácter teórico-práctico. Su propósito es introducir al estudiante en el uso de las herramientas de Geoinformación aplicada, para interpretar datos y manejar en forma eficiente los recursos necesarios para el análisis del hábitat y del territorio, considerando además factores de riesgos de desastres, por fenómenos naturales, antrópicos y con ocasión del cambio climático.

La asignatura contempla 4 unidades: Herramientas de Geoinformación; Datos tabulares y datos gráficos; Visualización de datos e interpretación espacial; Simulación de riesgos y proyección de zonas críticas para el desarrollo de actividades humanas.

La asignatura, de carácter tecnológico, tributa a la línea de Territorio, entregando la capacidad al estudiante de modelar e interpretar el espacio desde un amplio espectro de situaciones particulares como, por ejemplo, vulnerabilidad socio territorial, medio ambiente, infraestructura, uso actual y sostenibilidad, todo en un marco de resultados que aportan a la planificación territorial. Esta asignatura puede contemplar salidas a terreno tanto nacional como internacional y material en otros idiomas.

### II. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CONTENIDOS

RESULTADO(S) DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	CONTENIDOS
Analiza la estructura básica de un sistema de análisis territorial (SIG), desde su metodología, estructura de datos y procesos analíticos que colaboran en la	Organiza una estructura metodológica para identificar áreas de riesgos en situaciones complejas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Datos aerotransportados</li> <li>- Datos satelitales</li> <li>- Posicionamiento global</li> <li>- Datos colectados en terreno</li> <li>- Plataformas de libre acceso y licenciadas</li> </ul>

identificación de zonas críticas o vulnerables frente a desastres.	Distingue un proceso analítico que permita identificar las zonas de riesgos e impacto en la comunidad.	- Tipos de datos tabulares - Datos gráficos - Modelo relacional, proceso y reportes - Precisión espacial de datos gráficos. - Visualización espacial e identificación de riesgos. - Uso de operadores espaciales. - Identificación de zonas críticas. - Identificación de zonas críticas y simulación de escenarios de riesgo. - Convergencia de información para la toma de decisiones.
Interpreta datos asociadas al hábitat y territorio para el manejo de forma eficiente de los recursos necesarios en la gestión del riesgo de desastres, considerando fenómenos naturales, antrópicos y con ocasión del cambio climático.	Expone el uso integrado de información (datos) para la toma de decisiones asociadas al hábitat y territorio.	

### III. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Se privilegian metodologías activas en las que el/la estudiante desarrollará su aprendizaje mediante: Método expositivo centrado en el estudiantado: El o la docente expondrá argumentativamente los contenidos propios de la asignatura, recogiendo las reacciones del estudiantado, monitoreando su comprensión a partir de distintos recursos y estrategias.

ABP: En grupos, los y las estudiantes desarrollarán las actividades prácticas que el o la docente planifique, acorde a los resultados de aprendizaje, como el análisis de problemáticas definidos sobre zonas de riesgos e impacto en la comunidad, aplicando sistemas de análisis territorial.

Estudios de casos: Los y las estudiantes trabajan en análisis y simulación de situaciones de riesgo crítico. Las zonas objeto de estudio serán propuestas y justificadas por el estudiante previniendo el acceso a datos.

### IV. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EVALUACIÓN

Se evaluará la capacidad de análisis sintético con la convergencia de datos multisectoriales y la capacidad de analizar y simular situaciones de riesgo crítico, todo bajo el manejo de datos espaciales en un ambiente de sistema de información geográfica. Las zonas objeto de estudio serán propuestas y justificadas por el estudiante previendo el acceso a datos (60%)

Evaluación asociada al método expositivo centrado en el estudiante (40%),

### V. BIBLIOGRAFÍA

#### Básica:

1. De Miguel, R., & Donert, K. (2014). *Innovative learning geography in Europe: New challenges for the 21st century*. Cambridge Scholars Publishing.
2. De Miguel, R. (2015). Aprendizaje por descubrimiento, enseñanza activa y geoinformación: hacia una didáctica de la geografía innovadora. *Didáctica Geográfica*, 14, 17-36.

#### Complementaria:

Altan, O., Backhaus, R., Boccardo, P., & Zlatanova, S. (2010). *Geoinformation for disaster and risk management: Examples and best practices*. United Nations Office for Outer Space Affairs. [https://www.un-spider.org/sites/default/files/JBGIS\\_UNOOSA\\_Booklet\\_0.pdf](https://www.un-spider.org/sites/default/files/JBGIS_UNOOSA_Booklet_0.pdf)

Alcántara-Ayala, I. (2002). Geomorphology, natural hazards, vulnerability and prevention of natural disasters in developing countries. *Geomorphology*. 47(2-4), 107-124.

**A.3. ANEXO REGLAMENTO INTERNO DEL PROGRAMA  
REGLAMENTO DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS**

**REGLAMENTO DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO:**

**“DOCTORADO EN HÁBITAT CONSTRUIDO Y TERRITORIO”**

**Para el Programa de Estudios aprobado por Resolución Exenta N° [número] de [fecha]**

**TÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES**

**ARTÍCULO 1º**

El presente Reglamento establece las normas básicas y operativas para el buen funcionamiento académico, administrativo y financiero del Programa Doctorado en Hábitat Construido y Territorio aprobado por resolución.

**ARTÍCULO 2º**

Este Reglamento se aplicará sin perjuicio de las normas contenidas en el Reglamento General de Postgrado de la Universidad Tecnológica Metropolitana, en adelante el Reglamento de Postgrado, el de Disciplina Estudiantil y el General de Facultades.

Las situaciones no contempladas en este Reglamento serán resueltas en primera instancia por el Comité Académico del Programa, conjuntamente con la Escuela de Postgrado, y en segunda instancia por la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado, previo informe enviado por la Dirección del Programa.

**TÍTULO II DE LOS OBJETIVOS DEL PROGRAMA Y PERFIL DE GRADO**

**ARTÍCULO 3º**

El programa de Doctorado en Hábitat Construido y Territorio tiene como objetivo general formar capital humano avanzado, capacitado para realizar investigación original de manera autónoma y colaborativa, que contribuya al avance del conocimiento en los ámbitos vinculados al hábitat construido y el territorio, y que proponga soluciones a problemas relevantes para la sociedad, utilizando diversas herramientas y metodologías innovadoras basadas en un análisis contextual, con un sentido ético y de responsabilidad social.

**ARTÍCULO 4º**

La persona graduada del Doctorado en Hábitat Construido y Territorio es capaz de desarrollar investigación original, básica y/o aplicada, de forma autónoma y colaborativa, contribuyendo a proponer soluciones a problemas relevantes para la sociedad a partir del estudio integral del entorno construido para responder a los desafíos del cambio climático, con énfasis en el ordenamiento territorial, la reducción del impacto ambiental y/o el aumento en la calidad de vida de las personas. Estas competencias se materializan en el estudio de

herramientas y metodologías innovadoras a través del uso de tecnologías digitales, tributando al desarrollo tecnológico y sostenible de las ciudades.

El/la graduado/a demuestra conocimientos teóricos y prácticos que se encuentran a la vanguardia de su disciplina y de disciplinas afines, así como las competencias para realizar análisis críticos, incorporando un enfoque de responsabilidad social, tecnología y sostenibilidad, alineado con los sellos declarados por la institución.

Asimismo, el/la graduado/a puede desempeñarse en actividades de docencia universitaria, participar en redes de colaboración científica nacional e internacional, y formular y gestionar proyectos de investigación, sea integrándose en la academia o como parte de centros de investigación. Finalmente, puede liderar y formar parte de equipos interdisciplinarios y/o transdisciplinarios en industrias con interés en Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i), incorporando sus competencias al sector productivo y de servicios públicos y privados.

## **ARTÍCULO 5º**

Son líneas de investigación del programa:

Hábitat Construido (L1): Esta línea se enfoca en el estudio integral del entorno construido, abordando aspectos que van desde el diseño arquitectónico y la construcción sostenible, hasta la gestión de infraestructuras y servicios urbanos.

Territorio (L2): Esta línea se centra en el estudio de la relación entre el espacio físico y las dinámicas sociales, económicas y ambientales que interactúan en un determinado territorio.

## **TÍTULO III DEL PERFIL DE INGRESO Y SELECCIÓN**

### **ARTÍCULO 6º**

El Doctorado en Hábitat Construido y Territorio está dirigido a personas con grado de Licenciatura, o Magíster en las disciplinas de Arquitectura, Construcción, Geografía, Medioambiente, Ingenierías pertinentes o disciplinas afines, obtenidos en Chile o en el extranjero, interesadas en desarrollar investigación básica y/o aplicada de vanguardia que genere conocimiento y busque soluciones a problemas concretos y contingentes en el ámbito del espacio construido y su expresión territorial. Deben ser personas que, además, muestren un marcado interés por el desarrollo científico y tecnológico sostenible, la innovación y la optimización de procesos. También es deseable que cuente con un manejo del idioma inglés que le permita acceder y comprender literatura científica.

## **ARTÍCULO 7º**

El proceso de postulación y selección de nuevos estudiantes se realizará en los plazos definidos de acuerdo con el Calendario Académico de la Universidad. Los detalles del proceso estarán disponibles en la página web del programa y serán difundidos de forma adecuada y oportuna.

## **ARTÍCULO 8º**

Los y las postulantes deberán cumplir con los siguientes requisitos de admisión:

- Estar en posesión del grado académico de Licenciatura de cuatro o más años de estudio, o grado académico de Magíster, o equivalente para extranjeros.
- Contar con una formación que corresponda a las disciplinas de Arquitectura, Construcción, Geografía, Medioambiente, Ingeniería pertinentes o disciplinas afines.
- Es deseable el dominio del idioma inglés, aunque no es excluyente para postular.

La postulación se realiza a través de la página web que la Universidad ha dispuesto para ello. Los documentos a presentar en este proceso son:

- Certificado de grado académico en Universidades reconocidas por el Ministerio de Educación de Chile o su escala equivalente para postulantes de origen extranjero.
- Cédula de Identidad o pasaporte, en el caso de extranjeros.
- Currículum Vitae actualizado en el formato institucional.
- Concentración de notas de Licenciatura y/o Magíster, cuando corresponda, indicando el sistema de medición empleado en la institución donde realizó sus estudios.
- Opcionalmente, certificados de cursos o diplomas afines declarados en el currículo.
- Dos cartas de recomendación, académica o profesional, que avalen las condiciones del o la estudiante para realizar estudios de doctorado, de acuerdo con el formato entregado por el programa. Quien recomienda debe tener una trayectoria reconocida, además del conocimiento suficiente del desempeño académico del/la postulante. Deben ser entregadas por el recomendante de forma directa a la Dirección del Programa.
- Carta de motivación para postular.
- Propuesta de Proyecto de investigación donde se evidencie la relación con alguna línea de investigación que se quiere seguir dentro del programa.
- Opcionalmente, una constancia simple emitida por un miembro del Claustro del programa que certifique su compromiso como tutor del postulante en el marco de una de las líneas de investigación del Programa.

En caso de matrícula, las copias legalizadas de estos documentos deberán ser enviadas a la Dirección de Escuela de Postgrado.

Los y las postulantes cuyo grado académico se obtuvo en el extranjero, deberán presentarlo apostillado y legalizado. En el caso de título profesional equivalente, para extranjeros, este debe ser previamente homologado o revalidado según los mecanismos correspondientes que den cuenta de la equivalencia con alguno de los grados necesarios para ser admitido en el programa.

## **ARTÍCULO 9°**

El proceso de selección de postulantes se realiza de forma anual y está a cargo del Comité Académico del Programa. Se realiza mediante un procedimiento objetivo de asignación de puntaje, estableciendo un puntaje mínimo de admisión que operará independientemente del número de vacantes ofertadas.

Este proceso podrá realizarse con otra periodicidad, previo acuerdo del Comité Académico y con la autorización de la Escuela de Postgrado.

Las etapas del proceso de selección son las siguientes:

- a) **Recepción de antecedentes:** Los y las postulantes deben completar el formulario de postulación electrónico, dispuesto en el sitio web institucional y adjuntar la documentación de acuerdo con los formatos y las fechas programadas.
- b) **Preselección:** El Comité Académico del programa identifica las postulaciones como admisibles una vez que verifica que toda la información está respaldada con la documentación correspondiente. Siendo así, analiza los antecedentes presentados y los evalúa de acuerdo con la pauta de esta etapa. Los resultados de la preselección se informan en el plazo establecido y publicado en el proceso de postulación.

Serán preseleccionados los/las postulantes que logren un puntaje igual o superior a 42 puntos.

- c) **Selección** que consiste en, (i) una entrevista con el Comité Académico del programa, y (ii) la presentación y defensa de su propuesta de proyecto de investigación. La entrevista puede ser presencial o virtual con fecha y hora informada por el programa al entregar los resultados de la etapa de preselección.

Serán considerados admitidos los/as postulantes que hayan obtenido los más altos puntajes, de acuerdo a las pautas aplicadas en la etapa de selección, en número igual al cupo establecido por la resolución de dictación aprobada para el programa. En caso de que el número de postulantes elegibles sea menor a los cupos disponibles, la diferencia será considerada como cupos vacantes.

El Comité Académico del Programa posee la facultad, en base a los antecedentes académicos de los y las postulantes, de no completar las vacantes decretadas para alguna cohorte, si se considera que la formación y condiciones son insuficientes para completar con éxito el programa al que postula.

- d) **Resolución:** El resultado de la selección será informado a todos los postulantes mediante comunicado oficial de la Dirección del Programa enviado por correo electrónico, en donde se incluirá la evaluación y puntuación obtenida en el proceso. A quienes resulten admitidos en el programa se les solicitará formalizar su matrícula en la UTEM y así obtener la calidad de Estudiante de Postgrado de acuerdo con la normativa vigente.

## **ARTÍCULO 10°**

La dictación del programa estará sujeta al cumplimiento de un quórum mínimo de matriculados, de acuerdo con la resolución de dictación respectiva.

## **TÍTULO IV DEL PLAN DE ESTUDIOS ARTÍCULO 11°**

El plan de estudios del Doctorado en Hábitat Construido y Territorio está organizado en ocho semestres de dedicación completa. Las actividades curriculares que incluye son asignaturas obligatorias, asignaturas electivas, actividades vinculadas al fortalecimiento de competencias genéricas, actividades de productividad y desarrollo científico, Examen de calificación y Tesis, las que totalizan 240 SCT-Chile.

Teniendo en cuenta las convalidaciones permitidas, la permanencia mínima será de seis semestres. La permanencia máxima será de 12 semestres, pudiendo extenderse hasta dos semestres adicionales, ambos con la aprobación del Comité Académico.

## **ARTÍCULO 12°**

Con el propósito de establecer una nivelación inicial en competencias investigativas disciplinares básicas para dar mayor flexibilidad en la elección de línea de investigación a seguir por parte del estudiantado se han establecido dos posibilidades entre las que cada estudiante podrá escoger una:

- Realizar la postulación al programa de doctorado con el patrocinio de algún/a profesor/a del programa, con un tema de tesis ya definido en una línea de investigación determinada. Este/a profesor/a se encargará de tutorizar al/a la estudiante, de manera sistemática, para la resolución de cualquier tipo de duda o incertidumbre que le pudiese surgir.
- El Comité Académico designará a un/a Asesor/a, el cual tendrá reuniones semanales con los/las estudiantes para darles todo tipo de orientación sobre las líneas de investigación programa, las asignaturas y los profesores del programa de doctorado, acercándolos a su quehacer investigativo y productivo.

## **ARTÍCULO 13°**

Asignación del Director(a) de Tesis. Al ingresar al programa, el Comité Académico, en función del proyecto de investigación propuesto, recomendará un/a Director(a) de Tesis a cada estudiante. El Director(a) asignado(a) deberá brindar apoyo al estudiante en la elección de actividades curriculares que fortalezcan la formulación y desarrollo de su investigación. Adicionalmente, cuando la naturaleza del proyecto de investigación lo justifique, el Comité Académico podrá sugerir la inclusión de un co-guía para complementar la supervisión de la tesis.

Evaluación del Director(a) y Co-guía de Tesis: El Comité Académico llevará un registro actualizado de los miembros del claustro de Directores(as) de Tesis, sus respectivas líneas de investigación, y la cantidad de estudiantes bajo su supervisión, con el fin de mantener un balance en la carga académica. Cada Director(a) tendrá un límite máximo de tres tesis asignadas simultáneamente para asegurar una supervisión adecuada.

Procedimiento para el Cambio de Director(a): En caso de que el/la estudiante considere necesario solicitar el cambio de su Director(a) de Tesis, deberá presentar una solicitud formal y escrita ante el Comité Académico, detallando los motivos específicos que fundamentan su solicitud. El Director(a) de Tesis también podrá solicitar un cambio de asignación si existiesen razones justificadas. El Comité Académico evaluará los antecedentes aportados por ambas partes en su siguiente sesión ordinaria y, si corresponde, aprobará la designación de un nuevo Director(a), lo cual se registrará en el acta correspondiente.

**Resolución de Contingencias:** Cualquier situación excepcional no contemplada en el presente artículo será evaluada y resuelta por el Comité Académico, siempre con el propósito de asegurar el adecuado desarrollo del proyecto de investigación del estudiante y el cumplimiento de los estándares del programa.

#### **ARTÍCULO 14°**

Las asignaturas electivas serán propuestas por el Comité Académico, en el marco de las líneas de investigación declaradas, y serán aprobadas por el Consejo de Postgrado. Estas actividades tienen por propósito la especialización y profundización en conocimientos y metodologías propias del ámbito del doctorado, en consistencia con el perfil de grado. Pueden depender o no del Doctorado en Hábitat Construido y Territorio, de la Facultad de Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial y de la UTEM y, en cualquier caso, se tratará de actividades de postgrado.

#### **ARTÍCULO 15°**

Cada semestre tendrá una dedicación equivalente a 24 SCT, totalizando 192 créditos. Adicionalmente, cada estudiante deberá realizar actividades de productividad y desarrollo académico dentro de una batería de opciones, equivalentes a 40 SCT en coherencia con las horas señaladas en la tabla de productividad definida en la formulación del doctorado; finalmente, los 8 SCT restantes deberán cubrirse mediante actividades curriculares vinculadas al desarrollo de competencias genéricas propias de la Formación Integral Institucional, de los cuales, al menos 2 SCT deberán ser realizados de manera anual.

#### **ARTÍCULO 16°**

Para la productividad se contemplarán artículos y participaciones gestionadas solo con posterioridad a la fecha de ingreso al Doctorado Hábitat Construido y Territorio y cuya temática sea atingente al estudio desarrollado en su Tesis Doctoral. El Comité Académico del Doctorado se encargará de dirimir acerca de la pertinencia de cada uno de los insumos que provea el/la estudiante para cumplir con este requisito.

### **TÍTULO VI DE LA EVALUACIÓN, PROMOCIÓN Y ASISTENCIA**

La evaluación, promoción y asistencia se hará según lo explicitado en los programas de asignaturas y en los lineamientos generales que estén en el Reglamento General de Postgrado.

#### **ARTÍCULO 17°**

El o la docente responsable de cada actividad curricular presentará, al inicio de esta, las exigencias de asistencia, así como las instancias de evaluación a ser aplicadas y sus ponderaciones, acorde a lo establecido en los programas de asignatura y el Reglamento de Postgrado. La Evaluación de Actividades Curriculares se efectuará de la siguiente forma:

- a) Todas las actividades curriculares, exceptuando la actividad final de graduación, serán calificadas en escala de notas de 1 a 7.
- b) La nota mínima de aprobación de todas las actividades curriculares de Postgrado será de 5,0, excepto de la Tesis, que es un 5,5.
- c) Las notas serán expresadas con un decimal, usando el centésimo igual o superior a 5 para

- aumentar en una unidad el valor decimal. Para estos efectos no se considerará la milésima.
- d) El responsable de cada actividad curricular deberá declarar la metodología de evaluación, la que debe ser informada al estudiante al inicio de ella.

## **ARTÍCULO 18°**

En cada una de las Actividades Curriculares se llevará un registro de asistencia. Además de la nota mínima de aprobación señalada en el artículo anterior, estas actividades tendrán asistencia obligatoria de un 80 % de dichas actividades. El incumplimiento del porcentaje de asistencia a que se refieren el inciso anterior, será causal de reprobación de la actividad, independiente de la nota obtenidas. Los justificativos de inasistencia a las Actividades Curriculares se informarán por escrito mediante una carta dirigida a la Dirección del programa. Junto a ella se acompañarán todos los medios de prueba que den fe de lo señalado por el alumno.

## **ARTICULO 19°**

Las Actividades Curriculares que se reprueban por inasistencia, como consecuencia de la aplicación de lo dispuesto en el artículo precedente, se consignarán en el acta de calificaciones con la expresión “RI”, equivalente a reprobado por inasistencia.

## **TÍTULO VIII DEL RECONOCIMIENTO DE LAS ASIGNATURAS Y CONVALIDACIONES ARTÍCULO 20°**

Las solicitudes de convalidación y reconocimiento de asignaturas a través de SCT deberán ser presentadas por los y las estudiantes una vez matriculados en el programa y antes de la primera asignación de carga académica. Dichas solicitudes serán resueltas por el Comité Académico del Programa, quien definirá y asignará una nota de convalidación en caso de ser aceptadas.

Se deberán adjuntar los programas de asignatura completos y las calificaciones obtenidas, validadas/certificadas por la institución de origen. Los documentos que acrediten estudios y títulos en el extranjero de Educación Superior deben ser previamente apostillados por la autoridad competente. Se deben presentar a la Dirección del Programa, que lo derivará al Consejo Académico y comunicará el resultado a la Dirección de Escuela de Postgrado para su registro académico.

Podrán convalidarse actividades curriculares que cumplan con los siguientes criterios generales:

- a) Haber sido aprobadas con nota igual o mayor que 5,0 o equivalentes en otras escalas de evaluación.
- b) Haber sido aprobadas en un plazo máximo de 5 años a la fecha de presentación de la solicitud.
- c) Tengan resultados de aprendizaje homologables, al menos, en un 80 % con los aprendizajes del programa.

## **ARTÍCULO 21°**

Podrán convalidarse actividades curriculares que cumplan con los siguientes requisitos específicos:

- Cursadas en otros programas de Postgrado de la Universidad, de acuerdo con las siguientes normas o criterios:
  - a) Actividades curriculares que forman parte de la articulación de este programa con los Postgrados de la UTEM.
  - b) La convalidación u homologación de asignaturas cursadas en otras instituciones será evaluada por el Comité Académico del programa.
- Cualquier otro caso no descrito anteriormente será dirimido por el Comité Académico del programa.

Sin perjuicio de lo anterior, todo estudiante del presente programa deberá tener una permanencia activa mínima, desarrollando y aprobando, al menos, un conjunto de actividades curriculares equivalente a al menos 152 SCT-Chile, en el programa. La actividad de graduación, correspondiente a la tesis doctoral, no será convalidable en ningún caso.

## TÍTULO IX DE LA GRADUACIÓN

### ARTÍCULO 22º

Se contempla un examen de calificación para finalizar la asignatura PROYECTO DE TESIS, que permite evaluar los conocimientos y capacidades del estudiante para iniciar de manera viable el desarrollo de una tesis original acorde a este nivel. Quien apruebe el Examen de Calificación será Candidato/a a Doctor/a, considerando que deberá realizar un aporte original al conocimiento científico.

Este Examen de Calificación deberá ser acompañado de una propuesta de desarrollo proyecto de tesis, presentar su productividad a la fecha y una carta Gantt de propuesta de desarrollo de la tesis y futura productividad.

La comisión evaluadora o comité de tesis es una comisión constituida por tres o más académicos/as, uno/a de los cuales deberá ser externo a la institución, un académico/a del cuerpo del programa asociado a la línea de investigación, el o los académicos guías, y el/la Director/a del Programa quien actuará sólo como Presidente de la comisión. Las notas aportadas por el comité de tesis se obtendrán como el promedio de las notas que aporten los tres subconjuntos de académicos; el/la o los/as académicos/as externos a la institución, el/la o los/las académicos/as del cuerpo del programa, y el/la o los/las académicos/as guías.

En caso de reprobación del Examen de Calificación el candidato tendrá máximo 90 días para volver a presentar esta actividad. Cualquier otro caso no descrito anteriormente será dirimido por el Comité Académico del Doctorado.

### ARTÍCULO 23º

La calidad de candidato a doctor tendrá una duración máxima de seis semestres, desde que aprobó su Examen de Calificación. Transcurrido este plazo, el alumno perderá su calidad de candidato a doctor. Este plazo podrá ser excepcionalmente extendido por un semestre adicional, en solicitud al comité académico. Superado el periodo previamente señalado, el estudiante queda en situación de eliminación por haber sobrepasado el tiempo límite de permanencia en el Programa.

## **ARTÍCULO 24º**

La Actividad final de Graduación será dirigida y orientada por un/a académico/a del claustro del Programa quien será denominado académico/a guía de Tesis. Un integrante del cuerpo académico de Programa, debidamente habilitado, podrá adicionalmente colaborar al desarrollo de una tesis actuando como co-guía. En cualquier caso, los académicos/as guías y co-guías deben estar en posesión del grado de doctor.

Será parte de la responsabilidad del Profesor Guía Informar al Comité Académico aquellos casos que pueden constituirse en un potencial riesgo de deserción. En caso de que un estudiante requiere cambiar de profesor guía el Comité podrá decidir en sesión ordinaria si procede.

## **ARTÍCULO 25º**

El programa contempla una actividad final de graduación que consiste en una Tesis Doctoral original, de investigación básica y/o aplicada, que aporte al desarrollo de la disciplina en el marco de alguna de las líneas de investigación del programa. La actividad de graduación será acorde al perfil de grado declarado por el programa, y permitirá demostrar la adquisición, por parte del o la estudiante, de las competencias definidas en éste.

La actividad de graduación debe ser de carácter individual, independiente y original. En su evaluación se considerará el carácter académico, la contribución a la disciplina, la originalidad, la calidad de la escritura y la cantidad de investigación involucrada. Por medio de ella, el/la doctorando-a deberá demostrar creatividad y capacidad para obtener conclusiones válidas.

A todos los estudiantes del doctorado se pedirá una productividad equivalente a 1300 h según la siguiente TABLA PRODUCTIVIDAD, donde las únicas actividades obligatorias son la establecidas en el punto 3 y el punto 9.

PRODUCTIVIDAD (Actividades a elegir)		Min	Máx	Horas por actividad (máximo)
1	Profundización (Electivos extras)	0	650	
2	Participación en Congreso Nacional o Internacional	0	300	60 h/nacionales 120 h/internacionales
3	Publicaciones en revistas de corriente principal de reconocido prestigio en el ámbito del programa, a criterio de la Comisión de Doctorado del Programa	300	900	300 h x coeficiente corrector
4	Otras publicaciones en revistas o congresos	0	600	150h
5	Publicaciones en libros (completos o capítulos) con ISBN correspondientes a su tesis doctoral	0	500	Capítulo: 150 h x coeficiente corrector Completo: 500 h x coeficiente corrector
6	Estancias en otras universidades, centros de investigación o empresas	0	600	Nacional: 60 h/mes Internacional: 100 h/mes
7	Asistencia a cursos (seminarios, workshops, tutoriales, escuelas de verano,...) de interés para su formación a criterio de la Comisión de Doctorado del Programa	0	200	10 h cada 10 h
8	Docencia de pre y/o Postgrado	0	300	A definir por Comité Académico
9	Acreditación del dominio del inglés y actividades de sello institucional	50	300	A definir por Comité Académico
10	Participación activa en proyectos I+D competitivos en relación con el desarrollo de la tesis doctoral	0	300	100h por año
11	Creación de productos relacionados con la tesis doctoral (patentes, copyright)	0	600	A definir por Comité Académico
12	Participación en proyectos (diseño, rehabilitación, arquitectura, edificación, paisaje o urbanismo) relacionados con la tesis doctoral	0	150	50h
13	Curatoria de exposiciones relacionadas con la tesis doctoral	0	200	100h x coeficiente corrector
14	Participación en exposiciones colectivas o individuales relacionadas con su tesis doctoral	0	200	100h x coeficiente corrector

## **ARTÍCULO 26°**

Durante el desarrollo de la tesis el estudiante deberá presentar, en forma escrita y oral, dos informes de avance ante los académicos/as guías y ante el Comité de Tesis previamente definido por el Comité Académico, en fechas preestablecidas en un plan de trabajo planificado a inicios del proceso. El primer y segundo avance de tesis serán presentados en los semestres V y VII del programa, y cualquier modificación a este calendario deberá ser solicitado y justificado por el/la académico guía, y aprobado por acuerdo del comité académico del programa.

La presentación oral de los informes de avances deberá realizarse de manera anual con a lo menos el 60 % del Comité de Tesis presente, no pudiendo nunca faltar la evaluación del externo a la institución. Estos informes de avances podrán ser evaluados: i) aprobados; ii) aprobado con observaciones o; iii) reprobados. Los informes reprobados deberán volver a ser presentados, en plazo y forma a determinar por el Comité de Tesis, garantizando el cumplimiento de los objetivos.

## **ARTÍCULO 27°**

La Comisión Evaluadora o Comité de Tesis es una comisión constituida por tres o más académicos/as, uno/a de los cuales deberá ser externo a la institución, un académico/a del claustro del programa asociado a la línea de investigación, el o los académicos guías, y el/la Director/a del Programa quien actuará sólo como Presidente de la comisión y podrá delegar esta función en algún integrante del Comité Académico del programa. Las notas aportadas por el comité de tesis se obtendrán como el promedio de las notas que aporten los tres subconjuntos de académicos; el/la o los/as académicos/as externos a la institución, el/la o los/las académicos/as del cuerpo del programa, y el/la o los/las académicos/as guías.

Para obtener el grado académico de Doctor se deberán aprobar todas las asignaturas del plan de estudios, incluida la actividad final de graduación (Tesis doctoral) y haber desarrollado el mínimo exigido de 1300 h equivalentes de productividad.

## **ARTÍCULO 28°**

Son requisitos para obtener el grado de Doctor/a en Hábitat Construido y Territorio:

- a) Haber aprobado todas las asignaturas comprometidas en el plan de estudios, el Examen de Calificación y el Examen de Grado.
- b) Cumplir con las actividades vinculadas al desarrollo de competencias genéricas y las actividades de productividad y desarrollo académico.
- c) Haber permanecido, como mínimo, 6 semestres en el programa.
- d) Haber realizado un mínimo de 1300hrs equivalente según la tabla de Productividad.
- e) Aprobar los 40 SCT correspondientes a actividades de productividad. Esto considera, como mínimo, el envío de un artículo científico, derivado del trabajo de tesis, a publicación en una revista de corriente principal (WoS o Scopus) y en calidad de primer autor.
- f) Tener regularizada su situación económica.
- g) Tener regularizada la situación en bibliotecas.
- h) Cargar la tesis doctoral al repositorio institucional del sistema de bibliotecas, siempre que no existan conflictos de confidencialidad

## **ARTÍCULO 29°**

La calificación final para la obtención del grado académico se calculará según la siguiente ponderación:

- Nota del promedio simple de las asignaturas del plan de estudios: 40%
- Nota de la Tesis Doctoral: 60 % (60 % trabajo escrito y 40% defensa pública)

Tesis evaluada según: Distinción máxima con nota entre 6,5 y 7,0 puntos, Aprobada con distinción con nota entre 6,0 y 6,4 puntos, Aprobada con nota entre 5,5 y 6,0 puntos, Reprobada con nota inferior a 5,0 puntos.

El comité de tesis podrá proponer al comité académico del programa que considere la nota de tesis como calificación final para la obtención del grado de doctor, solo si la tesis se evalúa con distinción máxima.

## **ARTÍCULO 30°**

La evaluación de la tesis doctoral incluye la presentación del material escrito, y su defensa pública. Se aplicará una ponderación de 60 % para el trabajo escrito y 40 % para la defensa pública. Para optar a la defensa pública será necesario la previa aprobación del trabajo de tesis escrito y de una defensa privada con la comisión evaluadora o comité de tesis. La defensa privada deberá realizarse a lo menos con el 60 % del comité de tesis, y esta actividad será evaluada cualitativamente como: aprobada o desaprobada. La nota mínima de aprobación de la Tesis doctoral será de 5,5 en escala de 1,0 a 7,0.

En caso de reprobación del de la defensa privada el candidato tendrá máximo 90 días para volver a realizar su defensa privada. Cualquier otro caso no descrito anteriormente será dirimido por el Comité Académico del programa.

## **ARTÍCULO 31°**

### **Tesis por Informe escrito**

Informe escrito. El Informe escrito de la Tesis deberá realizarse siguiendo las normas de forma y estilo fijados por el Programa para tal efecto<sup>4</sup>. Una vez concluido el Informe escrito, el/la académico/a Guía de Tesis enviará la Dirección del Programa una copia digital en donde se deje constancia expresa de la aprobación por parte de él y de la fecha de entrega. La Dirección del Programa distribuirá la copia digital a los integrantes de la Comisión de Evaluación, quienes tendrán plazo de 30 días corridos para enviar su evaluación usando el formulario oficial del Programa para tal efecto. Recibidas las evaluaciones, el/la estudiante tendrá un plazo de 30 días corridos para realizar las mejoras y ajustes sugeridos por la Comisión, y entregar al académico/a Guía de Tesis la versión final y definitiva del Informe escrito. Será responsabilidad de el/la académico/a Guía enviar la Dirección del Programa la versión final del Informe escrito, y de la Dirección del Programa enviar a los demás miembros de la Comisión de Evaluación y fijar la fecha de la Defensa Pública.

### **Tesis por Compendio de Publicaciones**

Modalidad de Tesis por Compendio: El programa de doctorado permitirá la presentación de tesis en la modalidad de compendio de publicaciones. Esta modalidad contempla un conjunto de artículos científicos relacionados entre sí, los cuales deberán constituir un aporte significativo y coherente al área de conocimiento en la que se desarrolla la investigación.

**Requisitos de las Publicaciones:** Los artículos que formen parte del compendio deberán estar directamente vinculados al tema de la tesis y reflejar el progreso y los resultados de la investigación realizada por el doctorando(a), quien deberá figurar en calidad de primer autor con filiación al programa doctoral en todos los artículos. Estos artículos no podrán haber sido usados en otros procesos postgraduales. Se requiere que al menos uno de estos artículos haya sido aceptado para su publicación en una revista de corriente principal (WoS o Scopus) de prestigio en el área al momento de la defensa privada de la tesis, mientras que los demás artículos deben estar sujetos a evaluación en revistas de similar nivel, para lo cual es estudiante deberá proporcionar un acreditado oficial de la revista.

**Estructura de la Tesis por Compendio:** La tesis deberá incluir una introducción general que contextualice la investigación, exponiendo los objetivos y el enfoque metodológico utilizado. Cada artículo se presentará como un capítulo independiente, pero deberá integrarse dentro del marco de la tesis. Al final, se incorporará una sección de conclusiones generales en la que el/la estudiante sintetice los principales hallazgos y discuta su contribución al campo de estudio, así como posibles desarrollos futuros de la investigación.

**Evaluación y Criterios de Aprobación:** El compendio de publicaciones será evaluado en su conjunto como una obra completa y coherente, donde el Comité Académico verificará que los artículos incluidos cumplan con los estándares de calidad científica exigidos por el programa. Asimismo, el Comité revisará que los artículos estén alineados con los objetivos de la investigación y que reflejen la capacidad del doctorando(a) para realizar investigación original y autónoma en su campo de estudio.

## **ARTÍCULO 32°**

Para optar a la defensa pública el estudiantado debe haber aprobado todas las actividades del plan de estudio y haber entregado la versión final del Informe Escrito de la Tesis a la Dirección del Programa.

---

<sup>4</sup> APA 7 edición o la que indique el Comité del Doctorado en su año de ejecución.

La defensa pública será presidida por el/la directora/a del Programa o un miembro del Claustro designado/a por el/ella, podrá ser online y será grabada. El/La estudiante contará con un máximo de 30 minutos para exponer su trabajo, tras los cuales los miembros de la Comisión de Evaluación podrán interrogar a él o la estudiante. Concluidas las preguntas y observaciones realizadas por la Comisión de Evaluación, el público asistente podrá realizar preguntas a él o la estudiante. Concluida la exposición, la Comisión de Evaluación, junto a la Dirección del Programa, se reunirán de forma inmediata para realizar la evaluación final de la Tesis y Defensa Pública en sesión cerrada.

La Defensa Pública será evaluada por la comisión evaluadora o comité de tesis.

Si por alguna razón justificada alguno de los miembros de la Comisión de Evaluación no pudiera estar presente en la Defensa Pública, este podrá tener participación por videoconferencia o previo a la Defensa Pública emitir un informe escrito o bien, la Dirección del Programa indicará un/a reemplazante. La Dirección del Programa, quien actuará solamente como Presidente de la Comisión y Ministro de Fe.

Se incorporarán las últimas recomendaciones y esa versión final de la Tesis se entregará a Biblioteca.

## **ARTÍCULO 33º EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD FINAL**

Para evaluar la actividad final de graduación, se considerará independientemente el Informe escrito y la Defensa Pública. Se aplicará una ponderación de 60% para el Informe escrito y 40% para la Defensa Pública. La nota mínima de aprobación de esta actividad curricular será de 5,5 en escala de 1,0 a 7,0. Si la calificación fuese menor a 5,5 la Comisión Evaluadora determinará la nueva realización de la Defensa Pública. Esta instancia se dará una única vez.

## **TÍTULO X DE LAS CERTIFICACIONES**

### **ARTÍCULO 34º**

Habiéndose cumplido los requisitos establecidos en el Artículo 29º del presente Reglamento, La Dirección del Programa enviará a la Dirección de la Escuela de Postgrado un informe académico de estudiante donde conste que ha cumplido todos los requisitos de graduación. Dicho informe será emitido en un plazo no superior a 7 días hábiles.

El Programa de Estudio del programa contempla la obtención del siguiente grado académico:

- a) Doctor/a en Hábitat Construido y Territorio

## **TÍTULO IV DE LA ADMINISTRACIÓN DEL PROGRAMA**

### **ARTÍCULO 35º**

La administración, coordinación y control de la implementación del Doctorado corresponderá a la Dirección del Programa, en conjunto con el Claustro y el Comité Académico del Programa. Todo ello acorde a las atribuciones y competencias que corresponden a cada uno de estos órganos, según el Reglamento de Postgrado.

### **ARTÍCULO 36º**

El Claustro del Doctorado en Hábitat Construido y Territorio, está conformado por académicos habilitados por la Escuela de Postgrado en esta categoría y que cumplen con las orientaciones de productividad individual y/o grupal del Comité de Área CNA de Arquitectura, urbanismo y geografía, en cantidad suficiente para asegurar la sostenibilidad de cada línea de investigación propuesta.

En caso de haber nuevos candidatos que presenten su voluntad de integrarse al Claustro deberán presentar sus antecedentes académicos actualizados a la Dirección del programa la que, luego de una evaluación inicial, solicitará la ratificación a la Escuela de Postgrado y la incorporación oficial, si corresponde.

### **ARTÍCULO 37º**

El Comité Académico está conformado por el Director/a del Programa, más dos (2) académicos representantes

de cada línea de investigación, elegidos por sus pares entre los miembros del Claustro. Tendrán una duración de cuatro años en sus funciones, pudiendo ser reelectos hasta 2 veces consecutivas. Cualquier excepción a esta norma deberá ser validada por el Claustro.

El Director/a del Programa es elegido entre los miembros del Claustro, por sus pares, y permanecerá en sus funciones un período de 4 años, pudiendo ser reelecto/a en una ocasión. Para acceder al cargo deberá ser académico regular de la Universidad y tener, al menos, dos años de antigüedad laboral en ella.

El Comité Académico designará un Director/a Alterna/o que pueda reemplazar al Director en todas sus funciones (Artículo 25 bis. Funciones de la Dirección del Programa, RES\_3819\_DE2024\_Reglamento\_Postgrado\_refundido), en caso de ser necesario.

Cada integrante del claustro tendrá un voto, que será secreto. Ganará la primera mayoría. En caso de empate se repetirá la votación entre los candidatos que resulten empatados. Deberá quedar registro del proceso en el acta de sesión de Claustro y el nombramiento oficial se ratificará mediante resolución de Facultad.

## **ARTÍCULO 38º**

A las funciones declaradas en el Reglamento de Postgrado se agregan:

Designar a los integrantes del comité de examen de candidatura y el comité de tesis de los alumnos del programa, oídas las opiniones del alumno, las del director de tesis y las del comité de doctorado;

Otras funciones que le encomienda el decano en relación a la buena marcha del programa.

Dado por las múltiples dependencias que presenta el programa, se propone el siguiente esquema de gobernanza: El Comité Académico del programa debe estar conformado de forma balanceada por académicos del claustro del programa representantes de las líneas de investigación. Las funciones del Comité Académico del programa serán las descritas en el Reglamento General de Postgrado.

El cuerpo académico del programa contará con:

**Académicos/as claustro:** quienes deben tener líneas de investigación activas en el ámbito de especialización del programa, demostrables a través de publicaciones científicas y patentes, participación activa en proyectos de investigación, y experiencia en dirección de tesis, según exigencias del comité de área de la CNA. Los/las académicos/as del claustro tendrán dedicación proporcional a las actividades de docencia, dirección de tesis y administración del doctorado.

**Académicos/as colaboradores:** quienes deben ser académicos/as que tienen una dedicación parcial al programa, como por ejemplo, profesores de asignaturas específicas.

**Académicos/as visitantes:** quienes deben ser académicos/as invitados a realizar actividades específicas.

El programa, mediante su Comité Académico, deberá velar anualmente la pertinencia de su cuerpo académico mediante la evaluación de su trayectoria. La solicitud de incorporación de nuevos académicos al cuerpo del programa podrá realizarse en cualquier momento del año, mediante una presentación formal del currículum a la dirección. La trayectoria académica considera el nivel de publicaciones científicas y patentes, participación

activa en proyectos de investigación y experiencia en dirección de tesis doctoral. La trayectoria académica de los/las académicos que conforman el cuerpo del programa debe situarse en una mayor proporción en el ámbito de especialidad del programa, siendo consistentes con las líneas de investigación definidas en las que se espera formar a los estudiantes. Además, el programa constará con un procedimiento de evaluación del desempeño docente de los profesores, que mide las competencias genéricas asociadas al proceso de enseñanza y aprendizaje, los medios utilizados y, el cumplimiento formal del programa y calendario preestablecido. Este procedimiento incluye una consulta a los estudiantes del programa.

La dirección del programa de doctorado y el 50% del comité académico podrá ser reemplazado cada dos años, mediante votación simple del claustro de académicos.

#### **BENEFICIOS ESTUDIANTILES**

Las becas de arancel y/o de mantención, estarán sujetas a un convenio de desempeño establecido entre el/la estudiante y la Institución, renovable cada semestre y sujeto a su rendimiento académico. Los antecedentes serán evaluados por el Comité Académico del Programa. Si el/la estudiante accede a otro tipo de beca externa, deberá liberar la o las becas otorgadas por la institución.

## ANEXO

1. FORMATO DE CURRÍCULUM VITAE según Normativa UTEM
2. FORMATO CARTA DE RECOMENDACIÓN según Normativa UTEM
3. INSTRUMENTOS PROCESO DE SELECCIÓN
  - a. Evaluación de antecedentes

### Pauta de preselección

Antecedentes	Criterio	Puntaje máximo
-Académicos	Notas de excelencia obtenidas en pregrado o postgrado	15
-Formación docente, de investigación y disciplinar	Experiencia docente (alumno ayudante, profesor)	10
	Experiencia en investigación: - artículos publicados, -presentación en congresos, participación en proyectos de investigación.	10
	Experiencia profesional en la disciplina	10
-Proyecto de investigación	Calidad y coherencia del proyecto, pertinencia al programa.	25
- Cartas (2) de recomendación académica o profesional	Nivel académico de quien recomienda, relación con el o la postulante, declaración de aptitudes personales, profesionales y/o académicas, recomendación general.	5

b. Rúbrica de puntajes de preselección

Antecedentes	Criterio	Indicador	Puntaje
Formación académica (Máximo 25 puntos)	Nota final de formación previa	Licenciatura y/o título equivalente 6,0 a 7,0 5,0 a 5,9 Menor que 5,0	15 10 0
		Magíster 6,0 a 7,0 5,0 a 5,9 Menor que 5,0	15 10 0
	Recomendaciones académicas (cartas de apoyo)		5
Experiencia académica	Experiencia docente	Ayudante de cátedra	5
		Docente	10
	Experiencia en investigación	Artículos publicados Participación en Congresos Participación en Proyectos de investigación	10
	Experiencia en la disciplina		10

c. Entrevista psicológica según Normativa UTEM

d. Evaluación entrevista personal y presentación de proyecto de investigación

Pauta de selección

Instancia	Criterio	Puntaje máximo
Entrevista con el comité académico	Motivación para cursar el programa y las razones por las que desea realizar el programa y la relevancia de contar con estudios de doctorado para el avance de su carrera.  y referencia a la trayectoria profesional y académica,  Capacidad de integrar equipos de investigación  Habilidades de comunicación  Manejo de conceptos disciplinares	80
-Propuesta de investigación	Realizar una lectura comprensiva de la Propuesta de investigación en el idioma inglés.	20

ura comprensiva de la Propuesta de investigación en el idioma inglés.

20

## **CERTIFICADO HONORABLE CONSEJO SUPERIOR N°48/2024**

El Honorable Consejo Superior de la Universidad Tecnológica Metropolitana, en sesión presencial N°418, realizada el 04 de diciembre de 2024. A solicitud de la Sra. Rectora, aprobó por unanimidad de sus miembros en ejercicio el:

- **DOCTORADO EN HÁBITAT CONSTRUIDO Y TERRITORIO.**

**Presentado por la Facultad de Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial**

Mario  
Ernesto  
Torres  
Alcayaga

Mario Ernesto Torres Alcayaga  
Secretario General

Firmado  
digitalmente por  
Mario Ernesto  
Torres Alcayaga  
Fecha: 2024.12.05  
00:35:44 -03'00'

SANTIAGO, diciembre 04 de 2024.

## C E R T I F I C A D O N°67/2024.

El Consejo Académico de la Universidad Tecnológica Metropolitana, vía correo electrónico, con fecha 25 de noviembre de 2024, por unanimidad de sus miembros en ejercicio, a proposición de la Sra. Rectora, aprobó el:

- **DOCTORADO EN HABITAT CONSTRUIDO EN EL TERRITORIO.**

Presentado por Facultad de Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial a través de la Vicerrectoría de Investigación y la Escuela de Postgrado, lo anterior para ser dictado en el año 2025.

Mario  
Ernesto  
Torres  
Alcayaga

Firmado  
digitalmente por  
Mario Ernesto  
Torres Alcayaga  
Fecha: 2024.11.26  
08:49:45 -03'00'

MARIO ERNESTO TORRES ALCAYAGA  
SECRETARIO GENERAL

SANTIAGO, noviembre 25 de 2024.



Santiago, 25 de noviembre de 2024

## **CERTIFICADO DE APROBACIÓN PROPUESTA DE DOCTORADO EN HÁBITAT CONSTRUIDO Y TERRITORIO**

El Consejo de Postgrado de la Universidad Tecnológica Metropolitana, en sesión virtual efectuada con fecha 18 de noviembre de 2024, por unanimidad de sus miembros presentes en ejercicio, que de acuerdo con la Resolución Exenta N° 03819 de 2024, Capítulo IV, Artículo 39 del Reglamento General de Postgrado de la Universidad Tecnológica Metropolitana, da su aprobación a la Propuesta de Doctorado en Hábitat Construido y Territorio, para su presentación ante el Consejo Académico y Consejo Superior de la Universidad.

Jorge  
Eduardo  
Rodríguez  
Becerra

Firmado  
digitalmente por  
Jorge Eduardo  
Rodríguez Becerra  
Fecha: 2024.11.25  
15:33:38 -03'00'

**Dr. Jorge Rodríguez Becerra**  
Director de Escuela de Postgrado  
Universidad Tecnológica Metropolitana



## C E R T I F I C A D O

Con fecha 30 de noviembre 2023, los(as) Consejeros(as) de Facultad con derecho a voto, ante la consulta vía correo electrónico realizada por el Decano, Sr. Víctor Poblete Pulgar, aprueban por unanimidad documento "FORMULARIO PERFILES DE POSGRADO" con la presentación del proyecto de **DOCTORADO EN HÁBITAT CONSTRUIDO Y TERRITORIO**, presentado por la Comisión interdepartamental, encargada del desarrollo de este proyecto.

De acuerdo con el Acta N°1 de la Comisión, la función de Coordinador de este proyecto estará a cargo del Dr. David Blanco Fernández.

Se adjunta a este certificado, Acta N°1 y correos de respaldo de los(as) miembros del Consejo de Facultad.

Ana Angel  
Da Via Bravo

Firmado digitalmente por  
Ana Angel Da Via Bravo  
Fecha: 2023.12.01  
09:34:35 -03'00'

**ANA ANGELA DA VIA BRAVO  
SECRETARIA DE FACULTAD**



Calle Dieciocho N° 161 – Santiago – Chile Fono: (56-2) 7877726

MEMORANDO N° 52 - 2024

A: **Sr. JORGE RODRÍGUEZ BECERRA**  
Director Escuela de Postgrado

DE: **NIKY WILSON RINGELING**  
Vicerrector de Administración y Finanzas

REF.: Doctorado en Hábitat Construido y Territorio

FECHA: 04 de noviembre de 2024

Estimado Director:

En atención al Memorándum N° 282/2024, en el que se solicita la aprobación del presupuesto 2025 destinado a la ejecución del programa **Doctorado en Hábitat Construido y Territorio**, tengo el agrado de informar que esta Vicerrectoría ha evaluado la estructura de ingresos y costos presentada, la cual se detalla de la siguiente manera:

	2024 -2	2025	2026	2027	2028
Ingresos por Matrícula	\$ -	\$ 1.045.800	\$ 2.196.180	\$ 3.458.988	\$ 4.842.600
Ingresos por Arancel	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 3.800.000
Otros ingresos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>INGRESOS</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 1.045.800</b>	<b>\$ 2.196.180</b>	<b>\$ 3.458.988</b>	<b>\$ 8.642.600</b>
Docentes	\$ -	\$ -18.257.400	\$ -34.133.400	\$ -43.659.000	\$ -53.184.600
Docentes Claustro Jornada Parcial (16 hrs. Ped.)	\$ -	\$ --28.800.000	\$ -28.800.000	\$ -28.800.000	\$ -28.800.000
Docentes Internacional	\$ -	\$ -2.000.000	\$ -3.000.000	\$ -3.000.000	\$ -3.000.000
Movilidad académicos	\$ -	\$ -3.000.000	\$ -3.000.000	\$ -3.000.000	\$ -3.000.000
<b>COSTOS ACADÉMICOS</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -52.057.400</b>	<b>\$ -68.933.400</b>	<b>\$ -78.459.000</b>	<b>\$ 87.984.600</b>
Director programa	\$ -	\$ -3.766.599	\$ -3.954.929	\$ -4.152.675	\$ -4.360.309
Asistente de Dirección	\$ -	\$ -8.000.000	\$ -6.000.000	\$ -6.000.000	\$ -6.000.000
Honorarios Charlas Vinculación Empresas	\$ -	\$ -2.000.000	\$ -2.000.000	\$ -2.000.000	\$ -2.000.000
Revisión y seguimiento de contenidos virtuales-	\$ -	\$ -1.000.000	\$ -1.000.000	\$ -1.000.000	\$ -1.000.000
Creación de contenidos virtuales Competencias Genéricas	\$ -	\$ -1.000.000	\$ -1.000.000	\$ -1.000.000	\$ -1.000.000
<b>HONORARIOS NO ACADÉMICOS</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -15.766.599</b>	<b>\$ -13.954.929</b>	<b>4 -14.152.675</b>	<b>\$ -14.360.309</b>



Calle Dieciocho N° 161 – Santiago – Chile Fono: (56-2) 7877726

Materiales básicos de enseñanza (suscripción bases de datos de la especialidad)	\$ -	\$ -750.000	\$ -750.000	\$ -750.000	\$ -750.000
Textos impresos (biblioteca)	\$ -2.400.000	\$ -2.400.000	\$ -2.400.000	\$ -2.400.000	\$ -2.400.000
<b>LIBROS Y PUBLICACIONES TÉCNICAS</b>	<b>\$ -2.400.000</b>	<b>\$ -3.150.000</b>	<b>\$ -3.150.000</b>	<b>\$ -3.150.000</b>	<b>\$ -3.150.000</b>
Licencias de software-\$	\$ -	\$ -3.000.000	\$ -3.000.000	\$ -3.000.000	\$ -3.000.000
<b>ADQUISICIÓN DE PROGRAMAS O LICENCIAS</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -3.000.000</b>	<b>\$ -3.000.000</b>	<b>\$ -3.000.000</b>	<b>\$ -3.000.000</b>
Giro para rendir (gastos menores)	\$ -	\$ -500.000	\$ -500.000	\$ -500.000	\$ -500.000
Seminarios nacionales y/o internacionales (coffee break)	\$ -	\$ -	\$ -2.000.000	\$ -2.000.000	\$ -2.000.000
Coffee break otros eventos	\$ -	\$ -4.000.000	\$ -4.000.000	\$ -4.000.000	\$ -4.000.000
<b>OTROS SERVICIOS</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -4.500.000</b>	<b>\$ -6.500.000</b>	<b>\$ -6.500.000</b>	<b>\$ -6.500.000</b>
Congresos y Pasantías de doctorado	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -22.650.000	\$ -22.650.000
Ayudantías de investigación	\$ -	\$ -22.000.000	\$ -44.000.000	\$ -66.000.000	\$ -88.000.000
Pasaje y Fletes (Visitas a terreno)	\$ -	\$ -2.000.000	\$ -2.000.000	\$ -2.000.000	\$ -2.000.000
<b>APOYO INSTITUCIONAL A ESTUDIANTES</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -24.000.000</b>	<b>\$ -46.000.000</b>	<b>\$ -90.650.000</b>	<b>\$ -112.650.000</b>
Inversión computacional	\$ -25.000.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Inversión otro equipamiento	\$ -4.500.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>INVERSIONES</b>	<b>\$ -29.500.000</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>
<b>TOTAL COSTOS Y GASTOS DE ADM.</b>	<b>\$ -31.900.000</b>	<b>\$ -102.473.999</b>	<b>\$ -141.539.329</b>	<b>\$ -195.911.675</b>	<b>\$ -227.644.909</b>
<b>FLUJO DE CAJA NETO</b>	<b>\$ -31.900.000</b>	<b>\$ -101.428.199</b>	<b>\$ -139.342.149</b>	<b>\$ -192.452.687</b>	<b>\$ -219.002.309</b>

Con base en la información expuesta en la tabla anterior, esta Vicerrectoría toma conocimiento y otorga su aprobación al presupuesto correspondiente al año 2025

Sin otro particular, se despide atentamente,



NIKY WILSON RINGELING

Vicerrector

cc. Antonio Gutiérrez

Archivo

NWR/susm/smg



**POSTGRADO**

Dirección	Escuela de Postgrado - Sistema de Gestión de la Calidad Integrado
Documento	Formulario de Presentación de Perfiles de Postgrado
Fecha de aprobación	10-05-2023
Aprobada por	Consejo de Postgrado



**Postgrado**

## **Formulario de Presentación de Perfiles de Postgrado**



## 1. IDENTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

Nombre del programa	Doctorado en Hábitat Construido y Territorio
Tipo de programa	Doctorado
Fecha de presentación	Noviembre 2023
Facultad/es o dependencia <sup>1</sup>	Facultad de Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial
Unidad Académica <sup>2</sup>	Facultad de Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial
Nombre del/de los responsable/s de la propuesta	Ana Huaico Malhue Danny Lobos Calquín David Blanco Fernández Jorge Vergara Vidal José Becerra Ibáñez José Klarián Vergara

## 2. ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA

Nombre del programa	Doctorado en Hábitat Construido y Territorio
Régimen	Semestral
Modalidad	Semipresencial. El programa combinará la presencialidad con la utilización de una propuesta de entornos emergentes de aprendizaje con componentes virtuales y mediación de tecnologías de información y comunicación. En particular, se utilizará la plataforma Canvas. El programa ofrecerá una cápsula resumen de cada asignatura ofertada, como herramienta de apoyo a la selección adecuada de la malla curricular según perfil de egreso.
Comité/s de Área CNA sugerido	Arquitectura, Geografía y Urbanismo
Sub-Comité de área, si corresponde	
Propuestas preliminares de líneas de investigación o desarrollo	<b>Construcción Sostenible.</b> Esta línea de investigación tiene como objetivo abordar los desafíos ambientales, sociales y económicos asociados con la construcción y promover prácticas que sean sostenibles a largo plazo, como es la eficiencia energética, materiales de construcción eficientes energéticamente, la gestión de residuos y reciclaje, la selección de materiales sostenibles, la calidad del aire interior y la salud, el desarrollo de la Innovación en tecnologías constructivas, la evaluación del ciclo de vida, la resiliencia y adaptación al cambio climático y la evaluación de la sostenibilidad  <b>Arquitectura, Diseño Urbano y Medioambiente.</b> Esta línea de investigación estudia la interacción de procesos sociales, ambientales y económicos, que impulsan la transformación de ciudades y territorios, para orientar la búsqueda de soluciones

<sup>1</sup> Se debe adjuntar Certificado de Aprobación de Consejo de Facultad o de Instituto.

<sup>2</sup> Se debe adjuntar para cada académica o académico responsable de la propuesta una Carta de Apoyo firmada por la Dirección del Departamento al cual pertenece o la correspondiente resolución de creación de Programa.



creativas que permitan adaptar el hábitat humano a la crisis climática.

Así, el objetivo de esta línea de investigación es desarrollar modelos de Diseño sensibles con el contexto medioambiental y social preexistente, considerando la escala ecológica, urbana y de edificación. Presta especial atención al uso de estrategias inclusivas e innovadoras, así como el uso de tecnologías de bajo impacto, para resolver problemáticas del medio construido, vinculadas a la valoración de la biodiversidad urbana, movilidad, eficiencia energética, reciclaje y economía circular.

Entre otros, se promueve el trabajo en alternativas de transporte y movilidad, eficiencia energética, gestión de agua y residuos, construcción ecológica, justicia y equidad urbanas, iniciativas de restauración ecológica, estrategias de desarrollo comunitario y, en general, la utilización de tecnologías digitales como herramienta metodológica para el análisis y solución de problemas.

- **Adaptación al Cambio Climático.** En esta línea de investigación se abordan aspectos relacionados con la comprensión, mitigación y adaptación al cambio climático con énfasis en las temáticas transversales relacionadas con la economía, recursos naturales, calidad de vida, socio ambiental, impacto ambiental, planificación territorial y herramientas digitales, para contribuir al desarrollo de políticas y prácticas efectivas que reduzcan la vulnerabilidad de las comunidades.



### 3. ANTECEDENTES DE CLAUSTRO O NÚCLEO PROPUESTO

3.1. Detalle de académicos que componen claustro o núcleo<sup>3</sup>, según criterios de productividad para cada área fijados por CNA<sup>4</sup> (*adicinar tablas, según la cantidad de integrantes*).

Nombre	David Blanco Fernández
Departamento o dependencia	Ciencias de la Construcción
Máximo grado académico	Doctor
Productividad individual	6 paper WoS/Scopus
Productividad grupal	
Línea de Investigación	Construcción Sustentable

Nombre	Danny Lobos Calquín
Departamento o dependencia	Ciencias de la Construcción
Máximo grado académico	Doctor
Productividad individual	3 paper WoS/Scopus
Productividad grupal	
Línea de Investigación	Construcción Sustentable

Nombre	Ana Huaico Malhue
Departamento o dependencia	Prevención de Riesgos y Medioambiente
Máximo grado académico	Doctora
Productividad individual	4 paper WoS/Scopus
Productividad grupal	
Línea de Investigación	Adaptación al Cambio Climático

Nombre	Siva Avudaiappan
Departamento o dependencia	Ciencias de la Construcción
Máximo grado académico	Doctor
Productividad individual	48 paper WoS/Scopus
Productividad grupal	Fondef Idea I+D 2023 como investigador principal
Línea de Investigación	Construcción Sustentable

Nombre	Jaime Adrián Carrasco Barra
Departamento o dependencia	Facultad Ingeniería
Máximo grado académico	Doctor
Productividad individual	10 paper WoS/Scopus
Productividad grupal	Fondecyt como investigador principal 2021-2024
Línea de Investigación	Adaptación al Cambio Climático

Nombre	Oscar Franchi Morales
Departamento o dependencia	FCNMM
Máximo grado académico	Doctor
Productividad individual	14 paper WoS/Scopus
Productividad grupal	Fondecyt Postdoctorado 2021-2024
Línea de Investigación	Adaptación al Cambio Climático

<sup>3</sup> Se debe adjuntar para cada académica o académico miembro de núcleo o claustro una Carta de Apoyo firmada por la Dirección del Departamento al cual pertenece.

<sup>4</sup> Criterios por Comité de Área disponible en: <https://www.cnachile.cl/paginas/acreditacion-postgrado.aspx>



Nombre	Matías Garretón Velasco
Departamento o dependencia	Planificación y Ordenamiento Territorial
Máximo grado académico	Doctor
Productividad individual	5 paper WoS/Scopus
Productividad grupal	Fondecyt Regular 2022-2024
Línea de Investigación	Arquitectura, Diseño Urbano y Medioambiente

Nombre	Cristhian Figueroa Martínez
Departamento o dependencia	Planificación y Ordenamiento Territorial
Máximo grado académico	Doctor
Productividad individual	10 paper WoS/Scopus
Productividad grupal	
Línea de Investigación	Arquitectura, Diseño Urbano y Medioambiente

Nombre	Krishna Prakash Arunachalam
Departamento o dependencia	Ciencias de la Construcción
Máximo grado académico	Doctor
Productividad individual	14 paper WoS/Scopus
Productividad grupal	
Línea de Investigación	Construcción Sustentable

Nombre	Jorge Vergara Vidal
Departamento o dependencia	Planificación y Ordenamiento Territorial
Máximo grado académico	Doctor
Productividad individual	17 paper WoS/Scopus
Productividad grupal	2 Fondecyt y 2 Fondart
Línea de Investigación	Arquitectura, Diseño Urbano y Medioambiente

Nombre	Asal Kamani Fard
Departamento o dependencia	Planificación y Ordenamiento Territorial
Máximo grado académico	Doctora
Productividad individual	12 paper WoS/Scopus
Productividad grupal	
Línea de Investigación	Arquitectura, Diseño Urbano y Medioambiente

Nombre	Natalia Caicedo Llano
Departamento o dependencia	Planificación y Ordenamiento Territorial
Máximo grado académico	Doctora
Productividad individual	5 paper WoS/Scopus
Productividad grupal	
Línea de Investigación	Arquitectura, Diseño Urbano y Medioambiente

Nombre	Erwin Aguirre Villalobos
Departamento o dependencia	Planificación y Ordenamiento Territorial
Máximo grado académico	Doctor
Productividad individual	6 paper WoS/Scopus
Productividad grupal	
Línea de Investigación	Arquitectura, Diseño Urbano y Medioambiente



Nombre	Paulina Sierra Rosales
Departamento o dependencia	PIDI
Máximo grado académico	Doctora
Productividad individual	10 paper WoS/Scopus
Productividad grupal	1 proyecto Fondecyt
Línea de Investigación	Adaptación al Cambio Climático

Nombre	Lizethly Cáceres Jensen
Departamento o dependencia	UMCE
Máximo grado académico	Doctora
Productividad individual	16 paper WoS/Scopus
Productividad grupal	1 Proyecto Fondecyt
Línea de Investigación	Adaptación al Cambio Climático

Nombre	Carlos Aguirre Núñez
Departamento o dependencia	USS
Máximo grado académico	Doctor
Productividad individual	15 paper WoS/Scopus
Productividad grupal	1 Proyecto FONIS
Línea de Investigación	Construcción Sustentable

No cumplen Productividad individual en la actualidad

Nombre	Víctor Poblete Pulgar
Departamento o dependencia	Ciencias de la Construcción
Máximo grado académico	Doctor
Productividad individual	2 paper WoS/Scopus (1 paper pendiente)
Productividad grupal	
Línea de Investigación	Construcción Sustentable

Nombre	Marcos Díaz González
Departamento o dependencia	Ciencias de la Construcción
Máximo grado académico	Doctor
Productividad individual	4 paper WoS/Scopus
Productividad grupal	
Línea de Investigación	Construcción Sustentable

Nombre	Pablo Pulgar Rubilar
Departamento o dependencia	Ciencias de la Construcción
Máximo grado académico	Doctor © (se doctora en abril-mayo 2024)
Productividad individual	3 paper WoS/Scopus
Productividad grupal	
Línea de Investigación	Construcción Sustentable

Nombre	José Becerra Ibáñez
Departamento o dependencia	Planificación y Ordenamiento Territorial
Máximo grado académico	Doctor
Productividad individual	0 paper WoS/Scopus
Productividad grupal	Fondart 2023
Línea de Investigación	Arquitectura, Diseño Urbano y Medioambiente



Nombre	Rosa Chandía Jaure
Departamento o dependencia	Planificación y Ordenamiento Territorial
Máximo grado académico	Doctora
Productividad individual	0 paper WoS/Scopus
Productividad grupal	1 proyecto ANID IDEA I+D Fondef 2023 como directora
Línea de Investigación	Arquitectura, Diseño Urbano y Medioambiente

Nombre	Juan José Negroni Vera
Departamento o dependencia	UST
Máximo grado académico	Doctor
Productividad individual	paper WoS/Scopus
Productividad grupal	
Línea de Investigación	Construcción Sustentable

### 3.2. Análisis de cumplimiento de requisitos de productividad de Comité de Área de CNA

Productividad individual	16 académicos cumplen
Productividad grupal	8 académicos cumplen
Conclusión	Se deben de añadir 4 académicos con proyecto ( $12/20=60\%$ ) o sacar 2 académicos del claustro que no tengan proyecto ( $8/13=62\%$ ). Se sugiere no quedar en el 60% justo. Tener un “colchón” (por ejemplo $13/21=62\%$ ó $9/14=64,3\%$ )

### 3.3. Análisis del número de académicos de claustro por cada línea de Investigación

Línea de Investigación	Número de Académicos
Construcción Sustentable	5
Arquitectura, Diseño Urbano y Medioambiente	6
Adaptación al Cambio Climático	5



## 4. RESUMEN EJECUTIVO (máximo 2 planas)

## 4.1. Descripción y justificación

El Doctorado en Hábitat Construido y Territorio, desarrollado por la Facultad de Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial de la Universidad Tecnológica Metropolitana (UTEM), es una propuesta de formación de capital humano avanzado para la creación de conocimiento en arquitectura, diseño urbano y medioambiente, construcción sostenible y en la adaptación del territorio a los efectos del cambio climático. Todas las líneas se desarrollarán mediante herramientas y metodologías informáticas como elemento transversal y, asimismo, buscarán generar soluciones a problemáticas contemporáneas relacionadas con la arquitectura, construcción y el medio ambiente.

Este programa de doctorado asume el compromiso con la Misión de la UTEM de "Contribuir al progreso de la sociedad y al desarrollo sustentable de la Región Metropolitana y del país, a través de la investigación, creación y transferencia del conocimiento y la formación integral de personas a lo largo de la vida, en el ámbito preferentemente tecnológico y con un fuerte sentido de responsabilidad social." Asimismo, genera un efecto transformador en la Universidad, conectando los resultados de la investigación científica y arquitectónica, en áreas como arquitectura, construcción y el medio ambiente que se desarrollan de manera explícita en el pregrado y postgrado institucional, sirviendo como tránsito natural articulando pregrado-magíster-doctorado.

En consonancia con la Visión UTEM, este programa propiciará un aporte efectivo a la calidad de vida de la sociedad, donde el/la graduado/a transfiere el conocimiento generado y la innovación de su investigación. El programa se nutrirá de una vinculación con el medio que promueva redes de colaboración científica multidisciplinaria, tanto nacional como internacional. Además, es de interés que el programa genere nexos entre la creación del conocimiento e innovación con la industria mediante investigación científica teórica y aplicada.

El doctorado tiene un carácter multidisciplinario que se sustenta con un programa de estudio flexible de cursos electivos en las áreas atingentes a las líneas de investigación declaradas.

Este programa de doctorado se alinea con el Modelo Educativo Institucional al poseer: i) un proceso formativo centrado en las y los estudiantes; ii) una formación basada en competencias y resultados de aprendizaje coherentes con el perfil de grado; iii) una enseñanza en ambientes emergentes de aprendizaje, con componentes de virtualidad; iv) una formación disciplinar actualizada y pertinente, vinculada a las necesidades del medio social, productivo y a la investigación; y v) componentes del aprendizaje para toda la vida (*Lifelong Learning, LLL*), junto a la adhesión al sistema de créditos transferibles (SCT-Chile) para la asignación de las horas de trabajo académico, lo cual permite la articulación con otros programas de postgrado a través de la convalidación de asignaturas relacionadas a las líneas de investigación de este doctorado. Asimismo, las metodologías de enseñanza están orientadas al fomento de la autonomía y propia responsabilidad de los y las estudiantes en la construcción del conocimiento y desarrollo de habilidades y actitudes, junto a diversos procesos y contextos evaluativos que fortalecen y orientan el aprendizaje de los estudiantes.

**Pertinencia del Programa**

Este programa aborda desafíos contemporáneos cruciales y responde a la creciente necesidad de expertos altamente capacitados en las áreas declaradas.



**Relevancia Global:** La sostenibilidad, en particular en el ámbito de la arquitectura, la construcción y el medioambiente, es un tema de relevancia global debido al aumento de la conciencia ambiental y la necesidad de abordar las consecuencias derivadas del cambio climático.

**Demandas del Mercado Laboral:** Existe una creciente demanda de profesionales con experiencia en sostenibilidad en estas áreas, tanto a nivel nacional como internacional.

**Contribución a la Investigación y Desarrollo:** El programa de doctorado fomentará la investigación aplicada y la generación de conocimientos avanzados en las líneas de investigación declaradas, lo que contribuirá significativamente al desarrollo de este campo y al posicionamiento de la UTEM como líder en este ámbito.

#### **Objetivos del Programa:**

##### **Objetivo Principal**

Formar capital humano avanzado capacitado para realizar investigación autónoma y colaborativa en la Arquitectura, Diseño Urbano y Medioambiente, Construcción Sostenible y Adaptación al Cambio Climático, que contribuyan al avance del conocimiento en su campo de estudio y a proponer soluciones a problemas relevantes en estos ámbitos, aplicando diversas herramientas y/o metodologías a partir del análisis contextual, con un sentido ético e innovador.

##### **Objetivos Específicos:**

**Formación de Expertos:** Proporcionar conocimientos científicos, fundamentos tecnológicos y herramientas metodológicas propias de su disciplina y disciplinas afines en un nivel avanzado, para desarrollar investigación teórica y/o aplicada original que permita resolver un problema relevante en cuanto al diseño, construcción y gestión de entornos sostenibles.

**Investigación Aplicada:** Fomentar la investigación aplicada que aborde desafíos específicos relacionados con la sostenibilidad en arquitectura, construcción y medioambiente, con un enfoque en soluciones prácticas y aplicables.

**Competencias en comunicación científica y ética.** Desarrollar competencias en comunicación científica y ética profesional en el marco de la generación y liderazgo de proyectos de investigación teóricos o aplicados que contribuyan al desarrollo tecnológico y sostenible del país.

**Colaboración Interdisciplinaria:** Promover la colaboración interdisciplinaria entre académicos, y/o centros de investigación, así como en industrias con interés en I+D+i para abordar de manera integral los problemas relacionados con las áreas de estudio del programa.

#### **Metodología y Estructura del Programa:**

**Enfoque Práctico:** Integrar un enfoque práctico y orientado a la aplicación de conocimientos teóricos en situaciones del mundo real.

**Colaboración con el medio:** Establecer vínculos sólidos con los diferentes actores del medio para proporcionar a los estudiantes oportunidades reales y asegurar la relevancia de la formación con las necesidades del medio.

**Proyectos de Investigación Aplicada:** Incluir proyectos de investigación aplicada como parte integral del programa, permitiendo a los estudiantes abordar desafíos reales y contribuir a sus soluciones.

#### **Impacto Esperado:**

**Desarrollo Sostenible:** Graduados que lideren iniciativas sostenibles, contribuyendo al desarrollo sostenible a nivel local, nacional e internacional.



**Posicionamiento de la UTEM:** Reforzamiento del prestigio y la posición de la UTEM como una institución líder en la formación y la investigación en sostenibilidad en arquitectura, construcción y medio ambiente.

**Contribución a la Comunidad:** Participación activa en la comunidad a través de programas de divulgación, consultoría y asesoramiento para aplicar soluciones sostenibles en proyectos locales.

En conclusión, la creación de un programa de Doctorado en Hábitat Construido y Territorio en la UTEM no solo responde a las demandas del mercado y la necesidad global de expertos en sostenibilidad, sino que también posiciona a la universidad como un referente en la formación de profesionales capaces de abordar los desafíos más apremiantes de nuestra era.

#### 4.3. Perfil de ingreso preliminar

El Programa de Doctorado en Hábitat Construido y Territorio está dirigido a personas con grado de Licenciatura o magíster o Título profesional en las disciplinas de Arquitectura, Construcción, Geografía, Medioambiente, Ingeniería o afines, interesados en desarrollar investigación aplicada de vanguardia que genere conocimiento y busque soluciones a problemas de arquitectura, construcción sostenible, medioambiente o en tecnologías habilitadoras digitales. Por lo tanto, deben ser personas que muestren interés por el desarrollo tecnológico, la innovación y la optimización de procesos.

#### 4.4. Perfil de Graduación preliminar

La persona graduada del Doctorado en Hábitat Construido y Territorio de la UTEM es capaz de desarrollar investigación original de forma autónoma y colaborativa, en arquitectura, construcción sostenible, medioambiente o en tecnologías habilitadoras digitales, contribuyendo a proponer soluciones a problemas relevantes en estos ámbitos. Esta investigación se materializa aplicando herramientas y/o metodologías innovadoras y tributa al desarrollo tecnológico y sostenible del país.

El/la graduado/a demuestra conocimientos teóricos y prácticos que se encuentran a la vanguardia de su disciplina y de disciplinas afines, así como las competencias para realizar análisis críticos, incorporando en todo momento la responsabilidad social. Además, el/la graduado/a es capaz de formular y liderar proyectos de investigación teórica y/o aplicada, formar recursos humanos, participar en redes de colaboración científica nacional e internacional y, en consecuencia, ser capaz de ampliar recursos de apoyo, humanos y capitales para la investigación. Finalmente, el/la graduado/a puede desempeñarse en la academia y/o centros de investigación o integrarse a industrias con interés en I+D+i, incorporando sus competencias al sector productivo y de servicios, liderando y formando parte de grupos multidisciplinarios. En cualquiera sea su campo de acción, el/la graduado/a sostendrá los principios éticos que guían su profesión y la investigación científica.



## 5. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

5.1. Detalle la infraestructura y el equipamiento necesario para el adecuado funcionamiento del programa de postgrado, indicando su disponibilidad actual o la necesidad de adquisición o habilitación de espacios físicos o virtuales, según corresponda.

ITEM	Disponibilidad	Descripción
Salas de clases	No disponible	Se necesitan dos salas totalmente equipadas con una capacidad para 10 alumnos en el campus central de la universidad
Áreas de estudio	Disponible	Se pueden ocupar las áreas de estudio existentes en la universidad
Laboratorios específicos	No disponible	1) laboratorio de análisis de eficiencia energética, 2) laboratorio de prototipos y fabricación digital 3) laboratorio de Realidad Virtual y Realidad Aumentada 4) área de demostración para diseño de espacio público
Equipamiento	Disponible	Se debe de mejorar/actualizar parte del equipamiento existente en los laboratorios de la FCCOT
Libros	Disponible	Bibliografía disponible en SIBUTEM
Suscripciones a revistas o publicaciones especializadas	Disponible	Se necesita revisar las actualizaciones en las suscripciones a varias revistas
Software (generales y especializados)	Disponible	Se utilizarán los existentes y se pedirán nuevos softwares especializados en función de las investigaciones desarrolladas
Otros		

## 5.2. Brecha identificada en infraestructura y/o equipamiento

No es necesario realizar una gran inversión inicial en infraestructura y/o equipamiento, ya que solamente se tendrían que habilitar dos salas de clase con una capacidad de 10 alumnos cada una en el campus central y los laboratorios referidos anteriormente. Para la utilización del resto de laboratorios necesarios, los alumnos del programa de doctorado pueden compartir los existentes en la universidad.



## 6. VINCULACIÓN CON EL MEDIO NACIONAL E INTERNACIONAL

Detalle las posibilidades de vinculación con el medio con el que podrá contar la nueva oferta de postgrado:

Convenios con organismos y/o universidades públicas o privadas	Todos los convenios existentes con otras universidades u organismos públicos o privados generados a partir de las actividades de los Magíster de la FCCOT, de los departamentos, Escuelas y carreras de la FCCOT y de la Universidad, en general.
Investigaciones o proyectos asociados	Todos los proyectos liderados por los académicos del claustro y aquellos en los que participan cualquiera de los académicos del programa.
Académicas o académicos colaboradores y/o visitantes para el desarrollo de actividades del plan de estudios	Por definir. Los académicos colaboradores y/o visitantes deben de tener experiencia en cualquiera de las tres líneas de investigación declaradas en el programa (Existen varios académicos en los magíster de la FCCOT que pueden desempeñarse como académicos colaboradores y/o visitantes de este programa de doctorado).



## 7. ANÁLISIS DEL MEDIO

## 7.1. Análisis del medio social. Incorporar información relativa a las proyecciones de las necesidades del país de contar con programas de postgrado en el área, sustentándose en los siguientes elementos:

Identificación de áreas prioritarias, definiciones estratégicas y política de ANID	Análisis de la relación del programa con las demandas y procesos sociales, culturales, educacionales y productivos del país <sup>5</sup> .	Estudio de la coherencia con las necesidades de formación en el contexto de la visión institucional (Modelo Educativo, PDI, Políticas y orientaciones institucionales, entre otros).	Análisis de demandas de desarrollo de la disciplina a nivel nacional e internacional.
<p>La política de ANID se enfoca en el desarrollo de la ciencia, la tecnología, el conocimiento y la innovación en todo el sistema de generación y transmisión de conocimientos, que permita generar las transformaciones necesarias para un nuevo modelo de desarrollo sustentable, promoviendo la democratización de los conocimientos, la equidad de género, la transdisciplina, la inclusión, la cooperación público-privada, la descentralización territorial, el cuidado del medio ambiente y de las comunidades.</p> <p>La ANID tiene como objetivo la formación de capital humano en todas las áreas del conocimiento, en especial en áreas prioritarias, el desarrollo de capacidades mínimas de I+D+i en todas las regiones del país, el fortalecimiento de la I+D+i por misión en áreas prioritarias, las condiciones para su desarrollo y la resolución de problemas de interés público, el avance en la cantidad de empresas de base científica tecnológica, la democratización del acceso y la apropiación social del conocimiento, entre otros objetivos estratégicos.</p> <p>En cuanto a las áreas prioritarias específicas, la ANID ha definido algunas áreas prioritarias para el país, que se enfocan en la formación de capital humano y el desarrollo de capacidades de I+D+i en áreas específicas. Algunas de estas áreas prioritarias son:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ciencias de la vida y biotecnología</li></ul>	<p>Análisis de la relación del programa con las demandas y procesos sociales, culturales, educacionales y productivos del país<sup>5</sup>.</p> <p>La creación de un Doctorado en Hábitat Construido y Territorio en Chile, puede justificarse en función de diversas demandas y procesos sociales, culturales, educacionales y productivos del país. Aquí hay algunas razones para respaldar esta iniciativa:</p> <p><b>Demandas crecientes por edificaciones sostenibles:</b> La sociedad chilena está cada vez más consciente de la importancia de vivir y trabajar en espacios que sean eficientes en el uso de la energía y respetuosos con el medio ambiente. Existe una demanda creciente por edificaciones que promuevan la salud, el bienestar y la calidad de vida de sus ocupantes.</p> <p><b>Impacto en la cultura arquitectónica:</b> La sostenibilidad se ha convertido en un pilar fundamental en la cultura arquitectónica de Chile. La preservación del patrimonio cultural y la incorporación de prácticas sostenibles están redefiniendo el diseño y la construcción de edificios, generando un cambio cultural en la forma en que se perciben y se desarrollan las edificaciones.</p> <p><b>Desafíos Ambientales y Climáticos en Chile:</b></p> <p><b>Justificación Climática:</b> Chile enfrenta desafíos significativos relacionados con el cambio climático, como sequías, eventos climáticos extremos y aumento de la temperatura. Un programa de doctorado puede abordar estas cuestiones críticas y contribuir a soluciones sostenibles.</p>	<p>Estudio de la coherencia con las necesidades de formación en el contexto de la visión institucional (Modelo Educativo, PDI, Políticas y orientaciones institucionales, entre otros).</p> <p>En el año 2016 la Universidad Tecnológica Metropolitana (UTEM) fue acreditada por cuatro años por la Comisión Nacional de Acreditación (CNA) en las áreas de Gestión Institucional, Docencia de Pregrado y Vinculación con el Medio. De este hito derivó la formulación e implementación del Plan de Desarrollo Estratégico (PDE) 2016-2020 que estableció los objetivos, estrategias, lineamientos y metas que afirmaron la decisión político-estratégica de avanzar hacia una mayor complejidad institucional. Al final de este periodo se concluye que la institución fortalece su estructura con la creación de la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado y un Edificio de Ciencia y Tecnología (ECT).</p> <p>En el área de Investigación se logra una mejora sustantiva del desempeño al incrementar en 56% en el número de doctores, y triplicar el número de publicaciones científicas en corriente principal cuya calidad permitió incorporarse al ranking SCImago en el año 2020 superando indicadores de universidades acreditadas.</p> <p>Sobre estos pilares de desarrollo, el Plan de Desarrollo Institucional (PDI) 2021-2025 compromete metas superiores y delinea las prioridades. La institución apuesta por consolidarse como una universidad compleja, que garantice el estándar acreditable de sus procesos formativos y también desde el</p>	<p>La arquitectura y la construcción sostenible, junto con la adaptación al cambio climático, son temas cruciales en la agenda global y nacional en la actualidad. A nivel internacional, existe una creciente conciencia sobre la urgencia de abordar los desafíos ambientales y climáticos, y esto ha generado demandas significativas en el campo de la arquitectura y la construcción.</p> <p><b>Demandas Nacionales:</b></p> <p>En el contexto nacional, Chile enfrenta desafíos ambientales considerables, como la escasez de recursos hídricos, eventos climáticos extremos y la necesidad de infraestructuras resilientes. El Ministerio del Medio Ambiente y el Ministerio de Vivienda y Urbanismo han identificado la sostenibilidad y la adaptación al cambio climático como prioridades en sus agendas.</p> <p>La creciente urbanización y la demanda de viviendas y espacios urbanos sostenibles plantean la necesidad de profesionales altamente capacitados en arquitectura, en construcción sostenible y en adaptación al cambio climático. La industria también busca soluciones innovadoras para reducir la huella de carbono de los proyectos y mejorar la eficiencia energética de las edificaciones.</p> <p><b>Demandas Internacionales:</b></p> <p>A nivel internacional, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas resaltan la importancia de la infraestructura sostenible y la adaptación al</p>

<sup>5</sup> Considera para ello, la incorporación de fuentes oficiales de información, como Ministerios, Organismos Colegiados, Consejos Asesores, Federaciones Gremiales, u otros.



<ul style="list-style-type: none"><li>- Energía</li><li>- Recursos naturales y medio ambiente</li><li>-Tecnologías de la información y comunicaciones</li><li>- Materiales avanzados</li><li>- Salud</li><li>- Astronomía</li><li>- Ciencias sociales y humanidades</li></ul> <p>Es importante destacar que la ANID no tiene objetivos específicos en las áreas de sostenibilidad en arquitectura, construcción y cambio climático, aunque haya varias áreas de las declaradas prioritarias con las que pueden estar relacionadas. Sin embargo, existen diversas iniciativas y proyectos que buscan promover la construcción sostenible y la adaptación al cambio climático en Chile. Por ejemplo, se han desarrollado estrategias de mitigación al cambio climático en edificios, que se centran en promover el ahorro energético, el uso de energías renovables, el manejo adecuado de residuos, la integración de vegetación en los proyectos edilicios, y la incorporación de elementos que faciliten el uso de transporte no motorizado, entre otros.</p>	<p><b>Demanda Social por Prácticas Sostenibles:</b></p> <p><b>Concientización Ciudadana:</b> Existe una creciente conciencia ambiental y demanda ciudadana por proyectos de arquitectura y construcción que sean social y ambientalmente responsables. Un doctorado puede formar profesionales capaces de liderar estas iniciativas y responder a las expectativas de la sociedad.</p> <p><b>Identidad Cultural y Sostenibilidad:</b></p> <p><b>Integración Cultural:</b> Chile tiene una rica diversidad cultural y geográfica. Un programa de doctorado puede promover la integración de prácticas sostenibles que respeten y se adapten a las diferentes identidades culturales del país.</p> <p><b>Formación Avanzada para Profesionales del Sector:</b></p> <p><b>Necesidad de Expertise Especializado:</b> La sostenibilidad en arquitectura y construcción requiere un nivel avanzado de conocimientos. La creación de un doctorado proporcionaría una formación especializada y avanzada para profesionales que buscan proyectos innovadores y alinearlos con los estándares nacionales e internacionales de sostenibilidad.</p> <p><b>Cumplimiento de normativas nacionales e internacionales:</b> Chile ha establecido normativas y regulaciones cada vez más estrictas en cuanto a la arquitectura, la sostenibilidad en la construcción y la adaptación al Cambio Climático. Un Doctorado en este campo ayudará al cumplimiento de estas regulaciones y a las empresas y proyectos a evitar sanciones y retrasos costosos.</p> <p><b>Compromisos de Chile y los ODS:</b> Chile se ha comprometido con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, que incluyen metas relacionadas con la construcción sostenible y la eficiencia energética. Este doctorado contribuirá directamente a la consecución de estos objetivos, lo que es esencial para el desarrollo sostenible del país y su reputación a nivel internacional.</p> <p><b>Vinculación con la Educación:</b></p>	<p>desarrollo de la investigación. En el PDI la institución se compromete a aumentar la producción científica de calidad, diversificando las áreas de investigación en función del entorno y los desafíos del país, mientras incrementa la oferta de programas doctorales con estándar acreditable. En conjunto la UTEM se compromete a fortalecerse en términos de capital humano, infraestructura, así como en incidencia y vinculación nacional e internacional, estableciendo una política de gestión que garantice el desarrollo sustentable de sus programas de doctorado.</p> <p>El programa de doctorado propuesto asume un compromiso con la Misión de la UTEM de "Contribuir al progreso de la sociedad y al desarrollo sustentable de la Región Metropolitana y del país, a través de la investigación, creación y transferencia del conocimiento y la formación integral de personas a lo largo de la vida, en el ámbito preferentemente tecnológico y con un fuerte sentido de responsabilidad social." Asimismo, genera un efecto transformador en la Universidad, conectando los resultados de la investigación científica y arquitectónica, en áreas como arquitectura, construcción y el medio ambiente que se desarrollan de manera explícita en el pregrado y postgrado institucional, sirviendo como tránsito natural articulado pregrado-magíster-doctorado.</p> <p>En consonancia con la Visión UTEM, este programa propiciará un aporte efectivo a la calidad de vida de la sociedad, donde el/la graduado/a transfiere el conocimiento generado y la innovación de su investigación con un valor social sostenible. El programa se nutrirá de una vinculación con el medio que promueva redes de colaboración científica multidisciplinaria, tanto nacional como internacional. Además, es de interés que el programa genere nexos entre la creación del conocimiento e innovación con la industria mediante investigación científica teórica y aplicada.</p>	<p>cambio climático. La firma de acuerdos como el Acuerdo de París ha impulsado la necesidad de reducir las emisiones de carbono en el sector de la construcción y promover prácticas más responsables.</p> <p>La arquitectura y la construcción sostenible no solo responden a demandas medioambientales, sino que también se alinean con la creciente atención de los inversores y consumidores hacia proyectos social y ambientalmente responsables. La certificación LEED y otras normativas internacionales reflejan esta tendencia, generando una creciente demanda de profesionales capacitados.</p> <p><b>Innovación y Tecnología:</b></p> <p>Las demandas de desarrollo en estos campos no solo se centran en la sostenibilidad ambiental, sino también en la integración de tecnologías innovadoras. La investigación y desarrollo en la arquitectura, construcción sostenible y medioambiente están en aumento, con un énfasis en la incorporación de materiales avanzados, energías renovables y soluciones inteligentes.</p> <p><b>Educación y Formación:</b></p> <p>La demanda de profesionales en arquitectura y construcción sostenible destaca la necesidad de programas educativos especializados. La formación en métodos de construcción ecológicos, diseño eficiente y técnicas de adaptación al cambio climático se ha convertido en una prioridad tanto a nivel nacional como internacional.</p> <p>En conclusión, las demandas de desarrollo en arquitectura, construcción sostenible y adaptación al cambio climático reflejan una necesidad urgente de profesionales altamente capacitados y proyectos innovadores. La respuesta a estas demandas no solo contribuirá a mitigar los impactos ambientales, sino que también impulsará la creación de comunidades más resilientes y sostenibles, tanto a nivel nacional como internacional. La creación de programas educativos y de investigación,</p>
--	---	---	---



	<p><b>Contribución a la Educación Superior:</b> La creación de un doctorado contribuiría al desarrollo académico y la excelencia en el ámbito de la sostenibilidad. Además, podría establecer vínculos con programas de pregrado y posgrado, enriqueciendo la oferta educativa en el país.</p> <p><b>Innovación Tecnológica y Productiva:</b></p> <p><b>Fomento de la Innovación:</b> La investigación avanzada en sostenibilidad puede impulsar la innovación tecnológica en el sector de la construcción, generando soluciones prácticas y sostenibles que contribuyan al desarrollo productivo del país.</p> <p><b>Impacto Económico Positivo:</b></p> <p><b>Generación de Empleo y Mercado Sostenible:</b> La formación de expertos en sostenibilidad puede contribuir a la creación de empleo en sectores relacionados, al tiempo que impulsa un mercado sostenible que puede atraer inversiones y proyectos internacionales.</p> <p><b>Cumplimiento de Compromisos Internacionales:</b></p> <p><b>Alineación con Acuerdos y Compromisos Internacionales:</b> La creación de este programa de doctorado puede demostrar el compromiso de Chile con las metas y acuerdos internacionales en materia de cambio climático y desarrollo sostenible.</p> <p>En resumen, la creación de un Doctorado en Hábitat Construido y Territorio, en Chile puede ser justificada por la necesidad de abordar los desafíos ambientales y climáticos, satisfacer las demandas sociales y culturales, mejorar la formación académica y profesional, y contribuir al desarrollo económico sostenible del país. Este programa podría tener un impacto positivo en la sociedad chilena y posicionarse como un referente en la región en materia de sostenibilidad en el ámbito construcción y arquitectura.</p>	<p>El doctorado tiene un carácter multidisciplinario que se sustenta con un programa de estudio flexible de cursos electivos en las áreas atingentes a las líneas de investigación declaradas.</p> <p>Este programa de doctorado se alinea con el Modelo Educativo Institucional al poseer: i) un proceso formativo centrado en las y los estudiantes; ii) una formación basada en competencias y resultados de aprendizaje coherentes con el perfil de grado; iii) una enseñanza en ambientes emergentes de aprendizaje, con componentes de virtualidad; iv) una formación disciplinar actualizada y pertinente, vinculada a las necesidades del medio social, productivo y a la investigación; y v) componentes del aprendizaje para toda la vida (Lifelong Learning, LLL), junto a la adhesión al sistema de créditos transferibles (SCT-Chile) para la asignación de las horas de trabajo académico, lo cual permite la articulación con otros programas de postgrado a través de la convalidación de asignaturas relacionadas a las líneas de investigación de este doctorado. Asimismo, las metodologías de enseñanza están orientadas al fomento de la autonomía y propia responsabilidad de los y las estudiantes en la construcción del conocimiento y desarrollo de habilidades y actitudes, junto a diversos procesos y contextos evaluativos que fortalecen y orientan el aprendizaje de los estudiantes.</p>	<p>incluyendo doctorados, es esencial para abordar estos desafíos de manera integral y generar un impacto positivo en el presente y el futuro.</p>
--	---	---	--



7.2. Análisis del medio educacional: Genere un breve benchmarking que permita completar el siguiente cuadro comparativo respecto a potenciales programas de postgrado vigentes, cuya pertinencia sea afín al programa propuesto (incluya programas nacionales e internacionales)<sup>6</sup>

Institución	Nombre del Programa	Años de Acreditación CNA (si aplica)	Carácter, objetivos y descripción del programa	Líneas de Investigación o desarrollo	Duración en créditos SCT-CHILE/ECTS	Duración	Modalidad	Arancel	Elementos Diferenciadores entre la presente propuesta y este programa
Universidad de Chile	Doctorado en Territorio, Espacio y Sociedad <a href="https://fau.uchile.cl/postgrados/138819/territorio-espacio-y-sociedad">https://fau.uchile.cl/postgrados/138819/territorio-espacio-y-sociedad</a>	3 años hasta 2026	El Programa de Doctorado en Territorio, Espacio y Sociedad (D_TES) de la Universidad de Chile, es el primero en su tipo a nivel nacional y aspira a formar investigadoras/es con una sólida formación teórico-conceptual que les permita abordar de manera integrada problemáticas territoriales con un énfasis interdisciplinario. En el D_TES se pretende contribuir a la compresión y gestión del conocimiento sobre los territorios y aportar al bienestar social. Esto último está asociado a los objetivos de la Universidad de Chile de comprender, proteger y desarrollar espacios que correspondan a las aspiraciones del bien común, la responsabilidad ética y el ejercicio de la democracia en la adopción de decisiones.	Línea 1. Riesgos, vulnerabilidades socio-naturales y sustentabilidad territorial  Línea 2. Dinámicas territoriales, equidad y desigualdades socio-espaciales  Línea 3. Modos y experiencia de habitar el territorio	8 semestres, 4 años	8 semestres, 4 años	--	Arancel 2021: 498 UF Valor Matrícula 2023: \$177.300	foco
Universidad Católica	Doctorado en Arquitectura y Estudios Urbanos <a href="https://doctorados.uc.cl/programa/doctorado-en-arquitectura-y-estudios-urbanos/">https://doctorados.uc.cl/programa/doctorado-en-arquitectura-y-estudios-urbanos/</a>	Programa acreditado por CNA-Chile por 4 años hasta el 6 de septiembre de 2027	El Doctorado en Arquitectura y Estudios Urbanos fue creado como una respuesta a la necesidad de formar investigadores calificados capaces de enfrentar el desafío de la investigación básica y aplicada de los problemas vinculados al territorio, el paisaje, la ciudad y la arquitectura. Dichos problemas han dejado de ser sólo preocupación de especialistas. Hoy se reconocen como parte de políticas públicas que afectan a la mayoría de la población y forman parte integral de un desarrollo sustentable.	Historia y Teoría de la Arquitectura y la Ciudad  Representación de la Arquitectura, la Ciudad y el Territorio  Patrimonio arquitectónico, Urbano y del Paisaje  Proyecto arquitectónico, Urbano y del Territorio  Gobernanza y Competitividad	8 semestres	8 semestres	Presencial	\$6.116.000 (valor anual)	foco

<sup>6</sup> NOTA: Para consultas referidas a Programas de Postgrado vigentes en Chile dirigirse a la web de CNA (<https://www.cnachile.cl/Paginas/ buscador-avanzado.aspx>).



				Desarrollo Urbano y Transformaciones Sociales					
Universidad del Biobio	Doctorado en Arquitectura y Urbanismo <a href="https://dau.ubio.cl/">https://dau.ubio.cl/</a>	Programa Acreditado por 4 años	Poseemos una perspectiva contemporánea, con un sello en la responsabilidad social y ambiental de la Arquitectura y el Urbanismo. Se basa en el prestigio y trayectoria de la Facultad de Arquitectura, Construcción y Diseño de la Universidad del Bío-Bío que dicta carreras profesionales y programas de Magíster en el área, con académicos con experiencia relevante en investigación y desarrollo, y el apoyo de infraestructura de vanguardia nacional. Considera también el apoyo de centros tecnológicos y la colaboración internacional de destacadas universidades en convenio.	Desarrollo Urbano - Crecimiento de Ciudades Intermedias - Resiliencia en la Planificación Urbana - Diseño de Espacios Públicos - Gestión del Patrimonio Urbano  Edificación Sustentable - Arquitectura Pasiva y Eficiencia Energética - Ciclo de Vida, Materiales y Procesos Constructivos - Didáctica Proyectual - Construcción en Madera	8 semestres	8 semestres	Parcialmente presencial (online desde pandemia)	3.700.000 (pesos chilenos), pagaderos hasta diez mensualidades en dos semestres. Además, todos/as los/as estudiantes deberán matricularse cada año académico a través del pago de una cuota básica anual de \$120.000	

7.3. Análisis del medio laboral. Analice las necesidades de puestos de trabajo que requieren de la especialización a abordar en el programa. En los siguientes términos

Demanda laboral. Detalle el contexto laboral actual en el área de especialización del programa a ofertar (comportamiento del desarrollo disciplinario, del sector económico, capacidades de innovación y/o emprendimiento, priorización de las ocupaciones demandadas, sistema de remuneraciones, entre otros)	Ánalisis de puestos laborales ofertados: funciones requeridas y áreas de desempeño que abordan profesionales con el grado de especialización que se desea ofertar.
El contexto laboral actual en las áreas del doctorado propuesto es dinámico y prometedor. Se observa un crecimiento sostenido de estas disciplinas, impulsado por diversas tendencias y factores:  <u>Desarrollo Disciplinar:</u> <b>Crecimiento de la Sostenibilidad:</b> La arquitectura y la construcción sostenible han experimentado un crecimiento significativo como disciplinas. Existe una mayor conciencia	En el ámbito de las áreas del programa de doctorado propuesto, la demanda de profesionales altamente especializados ha generado una variedad de puestos laborales con funciones específicas. A continuación, se presenta un análisis de los puestos laborales ofertados, destacando las funciones requeridas y las áreas de desempeño que abordan profesionales con alto grado de especialización:  <u>Arquitecto/a Especializado/a en Sostenibilidad:</u>



de la necesidad de proyectos respetuosos con el medio ambiente y adaptados al cambio climático.

**Interdisciplinariedad:** La interdisciplinariedad se ha vuelto crucial, con arquitectos colaborando estrechamente con ingenieros, científicos ambientales y expertos en energías renovables para diseñar soluciones integradas y sostenibles.

#### Sector Económico:

**Inversión en Proyectos Sostenibles:** Las inversiones en proyectos de construcción sostenible y adaptación al cambio climático están en aumento. Tanto el sector público como el privado reconocen la importancia de construir de manera sostenible para reducir costos a largo plazo y cumplir con regulaciones ambientales.

**Crecimiento del Mercado Verde:** La demanda del mercado por edificaciones certificadas y ecológicas ha generado un mercado verde en constante crecimiento, impulsando nuevas oportunidades de empleo y emprendimiento.

#### Capacidades de Innovación y Emprendimiento:

**Innovación Tecnológica:** El sector está experimentando una revolución tecnológica con la incorporación de materiales avanzados, técnicas de construcción más eficientes y soluciones tecnológicas para mejorar la eficiencia energética.

**Emprendimiento en Sostenibilidad:** La sostenibilidad se ha convertido en un punto focal para emprendedores. Startups se centran en ofrecer soluciones innovadoras, desde nuevos materiales de construcción hasta tecnologías inteligentes para la gestión eficiente de recursos.

#### Priorización de Ocupaciones Demandadas:

**Profesionales Especializados:** Hay una creciente demanda de profesionales especializados en arquitectura y construcción sostenible. Arquitectos, ingenieros ambientales, diseñadores de edificaciones verdes y especialistas en energía renovable están en alta demanda.

**Expertos en Adaptación al Cambio Climático:** Con el aumento de eventos climáticos extremos, se valoran profesionales especializados en la adaptación al cambio climático. Urbanistas resilientes y diseñadores de paisajes que puedan abordar desafíos específicos son cada vez más solicitados.

#### Sistema de Remuneraciones:

**Primas por Especialización:** Profesionales con especialización en sostenibilidad suelen recibir remuneraciones más altas, ya que su experiencia se considera valiosa en un contexto donde la sostenibilidad es una prioridad.

**Bonificaciones por Certificaciones:** Aquellos con certificaciones en construcción sostenible, como LEED (Leadership in Energy and Environmental Design), a menudo reciben bonificaciones adicionales, ya que demuestran un compromiso con prácticas sostenibles reconocidas internacionalmente.

#### Tendencias Futuras:

**Evolución Normativa:** Se espera una mayor evolución normativa en favor de la sostenibilidad, lo que impulsará la demanda de profesionales que comprendan y puedan implementar prácticas y normativas actualizadas.

#### **Funciones:**

- Diseñar y planificar edificaciones sostenibles, integrando estrategias de eficiencia energética, uso de materiales ecológicos y tecnologías verdes.
- Colaborar con ingenieros y diseñadores para garantizar la implementación efectiva de soluciones sostenibles en proyectos.

#### **Áreas de Desempeño:**

- Diseño arquitectónico sostenible.
- Evaluación de la eficiencia energética.
- Selección de materiales y tecnologías sostenibles.

#### Ingeniero/a Ambiental o Civil con Enfoque en Construcción Sostenible:

#### **Funciones:**

- Desarrollar e implementar estrategias para minimizar el impacto ambiental de proyectos de construcción.
- Supervisar la ejecución de obras sostenibles, asegurando el cumplimiento de estándares ambientales.

#### **Áreas de Desempeño:**

- Gestión ambiental en construcción.
- Evaluación de impacto ambiental.
- Desarrollo de soluciones constructivas sostenibles.

#### Especialista en Adaptación al Cambio Climático:

#### **Funciones:**

- Evaluar la vulnerabilidad de estructuras y comunidades ante eventos climáticos extremos.
- Diseñar planes de adaptación para minimizar riesgos y garantizar la resiliencia.

#### **Áreas de Desempeño:**

- Evaluación de riesgos de desastres asociados a cambio climático.
- Diseño de estrategias de adaptación.
- Consultoría en resiliencia climática.

#### Gestor/a de Proyectos de Construcción Sostenible:

#### **Funciones:**

- Coordinar y gestionar proyectos de construcción sostenible desde la fase de diseño hasta la ejecución.
- Supervisar equipos multidisciplinarios para garantizar la implementación de prácticas sostenibles.

#### **Áreas de Desempeño:**

- Dirección de proyectos sostenibles.
- Coordinación de equipos de construcción.
- Gestión de presupuestos y plazos.

#### Consultor/a en Certificación LEED:

#### **Funciones:**

- Asesorar a empresas y proyectos en la obtención de certificaciones LEED.
- Evaluar y proponer mejoras para cumplir con estándares de construcción sostenible reconocidos.



**Integración de la Tecnología:** La integración de tecnologías como la inteligencia artificial y la internet de las cosas se intensificará, permitiendo la creación de edificaciones más eficientes y sostenibles.

**Enfoque en la Resiliencia:** La adaptación al cambio climático se convertirá en un componente esencial del diseño y la construcción, con un enfoque particular en la resiliencia de las comunidades ante eventos climáticos extremos.

En resumen, el contexto laboral en arquitectura, construcción sostenible y adaptación al cambio climático está experimentando una transformación significativa, impulsada por la creciente conciencia ambiental, el aumento de inversiones en proyectos sostenibles y la necesidad de profesionales altamente capacitados para abordar los desafíos del siglo XXI.

**Áreas de Desempeño:**

- Consultoría en certificación LEED.
- Auditorías de eficiencia sostenible.
- Desarrollo de estrategias de cumplimiento.

**Innovador/a en Tecnologías Sostenibles:**

**Funciones:**

- Investigar y desarrollar nuevas tecnologías y materiales sostenibles para la construcción.
- Colaborar con empresas para implementar soluciones innovadoras.

**Áreas de Desempeño:**

- Investigación y desarrollo tecnológico.
- Colaboración con empresas e instituciones académicas.
- Evaluación de viabilidad técnica y económica.

Estos puestos laborales reflejan la necesidad de profesionales con habilidades específicas y un alto grado de especialización en áreas clave de la arquitectura, construcción sostenible y adaptación al cambio climático. La demanda creciente de estos roles destaca la importancia de la sostenibilidad en la industria y la necesidad de abordar los desafíos ambientales a través de prácticas innovadoras y especializadas.



## 8. Brechas institucionales

En términos generales se identifican los siguientes requerimientos preliminares que deben ser abordadas durante el diseño y puesta en marcha del programa doctoral:

- Necesidad de optimizar el equipamiento mayor.
- Necesidad de adquirir equipamiento menor.
- Requerimientos de espacio físico acondicionado para estudiantes doctorales.
- Necesidad de optimizar la utilización de laboratorios, salas de reuniones y de equipamiento en general al interior de la institución, considerando asimismo colaboraciones previamente establecidas.
- Fortalecer el compromiso institucional en las etapas de diseño, aprobación y puesta en marcha de la propuesta, incluyendo ámbitos presupuestarios.
- Fortalecer y mantener productividad de claustro académico a través de incentivos y apoyos institucionales.
- Fortalecer Vinculación con el Medio e Internacionalización.
- Fortalecer procesos de posicionamiento, difusión y atracción de estudiantes, con especial foco en la región de Iberoamérica.

Estos requerimientos, se explican brevemente en el siguiente desglose:

**a) Equipamiento mayor:**

Se entiende por equipamiento mayor científico y tecnológico a todos aquellos bienes y/o accesorios, el conjunto de ellos y/o infraestructura necesaria para llevar a cabo investigación científica y/o desarrollo tecnológico, incluyendo las condiciones necesarias para su correcta instalación y acceso<sup>7</sup>.

Una vez que se establezca el Plan de Estudios se irá detectando la necesidad de renovación o la adquisición de equipamiento. Lo anterior, deberá considerar infraestructura física (espacio), traslado, instalación, puesta en marcha, acceso y modelos de uso.

**b) Equipamiento menor:**

Se refiere a aquellos recursos instrumentales, herramientas o dispositivos de menor envergadura y costo en comparación con el equipamiento mayor. El equipamiento menor puede incluir: (i) Instrumentos de medición y análisis; (ii) Herramientas específicas (tales como kits de herramientas para experimentos, sistemas informáticos especializados, impresoras 3D, entre otros) y; (iii) materiales y fungibles (reactivos químicos, consumibles de laboratorio, materiales para experimentación, entre otros). Estos, al igual que el equipamiento mayor, serán identificados en el desarrollo del Plan de Estudios en extenso.

**c) Optimización y coordinación pertinente del equipamiento disponible:**

A su vez, será necesaria la optimización y coordinación pertinente del equipamiento disponible en la institución para los fines de los programas de postgrado, y de éste en particular. En especial la utilización de laboratorios, salas de reuniones y de equipamiento en general. Para lo anterior, se requerirá realizar un inventario completo de los equipos mayores y menores actuales, considerando asimismo colaboraciones ya establecidas (red de laboratorios, convenios de colaboración entre universidades o centros de investigación, entre otros). Esto ayudará a identificar las brechas específicas y las actualizaciones necesarias para el programa de doctorado.

**d) Espacio de estudio para doctorandos/as:**

Se deberá disponer de al menos una sala de estudio acondicionada para desarrollar el proceso formativo, considerando que el programa se impartirá en modalidad presencial. Para ello, se deberá realizar una evaluación con la finalidad de determinar la cantidad y calidad de los espacios disponibles para estudiantes doctorales. Esto puede incluir la adecuación de laboratorios, salas de reuniones y áreas de estudio específicas para estos estudiantes.

<sup>7</sup> ANID. Definición de equipamiento mayor. Disponible en: <https://anid.cl/centros-e-investigacion-asociativa/equipamiento-mayor/>

**e) Compromiso académico e institucional y coordinación entre diversas unidades atingentes:**

Se requerirá crear un plan detallado con fechas límite claras y responsables designados para cada tarea relacionada con el diseño, aprobación y lanzamiento del programa de doctorado. Además, es crucial obtener el compromiso y apoyo activo de la alta dirección y de los diferentes departamentos para garantizar el éxito del programa, incluyendo ámbitos presupuestarios.

**f) Productividad de claustro académico:**

Aplicar, mantener y mejorar sistema de incentivos que reconozca y premie la productividad académica. Abarcando en la medida de las posibilidades financieras becas de investigación, asignación de recursos para proyectos, y oportunidades de capacitación y desarrollo profesional. De igual forma, ofrecer y mantener recursos y apoyo institucional para la investigación, como acceso a bases de datos especializadas, laboratorios actualizados, asistencia técnica y administrativa para la presentación de proyectos, y facilitar la colaboración interdisciplinaria.

**g) Vinculación con el Medio e Internacionalización:**

Se espera integrar en el Plan de Estudios y su posterior operacionalización diferentes estrategias que favorezcan la Vinculación con el Medio y la Internacionalización del programa, tales como:

- *Programas de intercambio y colaboración:* aplicar establecer convenios con universidades extranjeras para intercambios académicos, programas conjuntos de investigación y doble titulación. Además, promover la participación en redes internacionales y eventos académicos.
- *Proyectos de vinculación:* impulsar proyectos que involucren a la universidad con actores externos, como empresas, organizaciones gubernamentales y sociales, para aplicar el conocimiento generado en la academia en contextos reales.
- *Eventos y actividades:* organizar conferencias, seminarios y eventos que promuevan la participación de expertos internacionales y la difusión del conocimiento generado en la universidad.
- *Programas de idiomas y culturales:* ofrecer programas de idiomas y culturales para estudiantes y personal académico, facilitando la integración en contextos internacionales.

**h) Posicionamiento, difusión y atracción de estudiantes, con especial foco en la región de Iberoamérica:**

Establecer acciones orientadas al posicionamiento, a la difusión y a la atracción de estudiantes, con un enfoque específico en la región de Iberoamérica, considerando al menos los siguientes aspectos:

- *Investigación de mercado:* realización de un estudio de mercado para comprender las tendencias educativas en Iberoamérica, identificando el valor agregado del programa.
- *Campañas de marketing dirigidas:* diseño de campañas de marketing específicas para Iberoamérica, utilizando medios de comunicación locales, redes sociales y colaboraciones con instituciones educativas de la región. Destacando los beneficios que ofrece el programa y la experiencia enriquecedora que pueden obtener los/as estudiantes.
- Eventos y colaboraciones internacionales: organización de eventos, seminarios web o conferencias en países de Iberoamérica para presentar el programa de doctorado, estableciendo contactos y colaboraciones con universidades, y conexiones con potenciales estudiantes e investigadores.
- Becas y programas de apoyo: considera la posibilidad de ofrecer becas o programas de apoyo específicos para estudiantes de Iberoamérica.

## 9. Otros antecedentes

Describa o adjunte otros antecedentes que complementen o fortalezcan la propuesta



Escuela de Postgrado

VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN  
Y POSTGRADO



A large, stylized silhouette of a building with a prominent tower and a tiled roof, rendered in a light orange color against a dark blue background. The building's facade has a grid-like pattern. A small blue cross is positioned near the base of the main tower. Below the building, the text 'FORMAMOS CAPITAL HUMANO AVANZADO' is displayed in a bold, sans-serif font, with 'FORMAMOS' in a smaller size above 'CAPITAL HUMANO AVANZADO'. The word 'AVANZADO' is partially cut off at the bottom right.

FORMAMOS  
**CAPITAL HUMANO  
AVANZADO**



## Análisis de Académicos para Claustro del Programa en creación

Doctorado en Hábitat Construido y Territorio

### Fecha de elaboración del informe

- 04 de enero de 2024

### Período de análisis

- Enero de 2018 – diciembre de 2023

### Etapa

- Proceso de revisión de Consejo de Postgrado.

### Comité de área empleado en el análisis

- a) Comité de Arquitectura, Urbanismo y Geografía
  - a. Subárea de Arquitectura y Urbanismo

Doctorado	
Orientación Individual	Orientación Grupal
3 publicaciones WoS o Scopus (1 artículo publicado como máximo de la propia institución); o 4 capítulos de libro con referato externo, por académico del claustro, en los últimos 5 años.	Al menos el 60% del claustro, debe poseer, en los últimos 5 años, condición de investigador responsable (o director) de proyecto de investigación con financiamiento concursable externo*.

\*Proyecto concursable externo: FONDECYT, FONDEF, FONDEP, FONDART, FONDAP, ANILLO, BASALES, CORFO, FIA, NUCLEO E INSTITUTOS MILENIOS y/u otros fondos internacionales de características similares que serán evaluados por el Comité de Área de Arquitectura, Urbanismo y Geografía

### CONCLUSIÓN

- El claustro NO cumple con la orientación individual (1 académico no cumple).
- El claustro NO cumple con la orientación grupal (alcanza el 47 %).

Cumple orientación individual	Cumple orientación grupal
<b>Claustro (16)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- David Blanco</li><li>- Siva Avudaiappan</li><li>- Jaime Carrasco Barra</li><li>- Krishna Prakash</li><li>- Jorge Vergara Vidal</li><li>- Natalia Caicedo Llano</li><li>- Carlos Aguirre Núñez</li></ul>	<b>Claustro (8)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Jaime Carrasco Barra</li><li>- Oscar Franchi Morales</li><li>- Siva Avudaiappan</li><li>- Matías Garretón Velasco</li><li>- Jorge Vergara Vidal</li><li>- Natalia Caicedo Llano</li><li>- Paulina Sierra Suárez</li></ul>



<ul style="list-style-type: none"><li>- Ana Huaico Malhue</li><li>- Oscar Franchi Morales</li><li>- Matías Garretón Velasco</li><li>- Cristhian Figueroa Martínez</li><li>- Asal Kamani Fard</li><li>- Erwin Aguirre Villalobos</li><li>- Paulina Sierra Suárez</li><li>- Lizethly Cáceres Jensen</li><li>- Marco Díaz Huenchuan</li></ul> <p><b>Colaboradores</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>-</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Lizethly Cáceres Jensen</li></ul> <p><b>Colaboradores</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>-</li></ul>
--	---

## Comentario

De un total 17 académicos y académicas, ocho cumplen con ambas orientaciones, individual y grupal. Lo que permite considerar a cinco personas más en el claustro que cumplan solo con la orientación de productividad individual, permitiendo contar con un total de 13 miembros de claustro. Sin embargo, se sugiere constituir un claustro con 12 personas, para poder cumplir sin problema la indicación que al menos el 60% del claustro, debe poseer, en los últimos 5 años, condición de investigador responsable (o director) de proyecto de investigación con financiamiento concursable externo\*.

Dado que se identifican seis personas que cumplen solo la orientación individual, se sugiere dejar a cuatro personas en calidad de claustro y dos en calidad de colaboradoras usando como criterio la pertinencia a las líneas de investigación que proyecta el programa de doctorado.

## Líneas de investigación y potenciales académicas/os por línea<sup>1</sup>

### I. Construcción Sostenible.

#### *Claustro (cumplen con ambas orientaciones, individual y grupal, 60 %)*

1. Siva Avudaiappan – Departamento de Ciencias de la Construcción

#### *Claustro (cumplen con orientación individual, 40 %)*

- David Blanco Fernández - Departamento de Ciencias de la Construcción
- Krishna Prakash Arunachalam – Departamento de Ciencias de la Construcción
- Carlos Aguirre Núñez – Exte rno – USS
- Marco Díaz Huenchuán – Departamento de Ciencias de la Construcción

<sup>1</sup> Ver archivo Excel “Académicos Propuesta \_Programa \_Doctorado \_Sustentabilidad.xlsx”

*Colaborador (no cumple con orientación individual ni grupal)*

- Danny Lobos Calquín - Departamento de Ciencias de la Construcción

II. Arquitectura, Diseño Urbano y Medioambiente.

*Claustro (cumplen con ambas orientaciones, individual y grupal, 60 %)*

1. Matías Garretón Velasco – Planificación y Ordenamiento Territorial
2. Jorge Vergara Vidal – Planificación y Ordenamiento Territorial
3. Natalia Caicedo Llano – Planificación y Ordenamiento Territorial

*Claustro (cumplen con orientación individual, 40 %)*

- Asal Kamani Fard – Planificación y Ordenamiento Territorial
- Erwin Aguirre Villalobos – Planificación y Ordenamiento Territorial

III. Adaptación al Cambio Climático.

*Claustro (cumplen con ambas orientaciones, individual y grupal, 60 %)*

1. Jaime Adrián Carrasco Barra – PIAM, FING
2. Oscar Francisco Franchi Morales – PIAM, FCNMM
3. Paulina Sierra Rosales – Instituto
4. Lizethly Cáceres Jensen – Externa - UMCE

*Claustro (cumplen con orientación individual, 40 %)*

- Ana Isabel Huiaco Malhue – Prevención de Riesgos y Medioambiente
- Cristhian Alfonso Figueroa Martínez – PIAM, FCOOT

**Tabla. Análisis de por comité de área**

Nº	Nombre académico	Grado Académico	Comité de área	Habilitado para:	Facultad o Unidad	Línea de investigación	Comentarios
1	Jaime Adrián Carrasco Barra	Doctor en Sistemas de Ingeniería, Universidad de Chile. 2019	Arquitectura, Geografía y Urbanismo	Claustro (60 %)	Facultad Ingeniería	Adaptación al Cambio Climático	<b>Cumple orientación individual y grupal [10 artículos WoS/Scopus y 2 proyecto externo como IR]</b>
2	Oscar Franchi Morales	Doctor en Biotecnología, Pontificia	Arquitectura, Geografía y Urbanismo	Claustro (60 %)	FCNMM	Adaptación al Cambio Climático	<b>Cumple orientación individual y grupal</b>

		Universidad Católica de Valparaíso, Chile. 2019.					[14 artículos WoS/Scopus y 1 proyecto fونdecyt postdoctorado]
3	Matías Garretón Velasco	Doctor en Urbanismo y Planificación, Universidad Paris Est, Francia. 2014.	Arquitectura, Geografía y Urbanismo	Claustro (60 %)	Planificación y Ordenamiento Territorial	Arquitectura, Diseño Urbano y Medioambiente	<b>Cumple orientación individual y grupal</b> [6 artículos WoS/Scopus y 2 proyecto con financiamiento externo, 1 fونdecyt IR y 1 COES, Minicoes]
4	Jorge Vergara Vidal	Doctor en Ingeniería Eléctrica, Universidad de Chile, Chile. 2015.	Arquitectura, Geografía y Urbanismo	Claustro (60 %)	Planificación y Ordenamiento Territorial	Arquitectura, Diseño Urbano y Medioambiente	<b>Cumple orientación individual y grupal</b> [15 artículos WoS/Scopus y 2 Fонdecyt y 2 Fondart]
5	Natalia Caicedo Llano	Doctorado, Arquitectura, 2015, Université Paris-Est, Francia	Arquitectura, Geografía y Urbanismo	Claustro (60 %)	Planificación y Ordenamiento Territorial	Arquitectura, Diseño Urbano y Medioambiente	<b>Cumple orientación individual y grupal</b> [3 artículos WoS/Scopus Y 1 proyecto financiado por Action internationale 2022 del Ministerio de la Cultura de Francia, Investigador Responsable]
6	Paulina Sierra Rosales	Doctora en Química, Universidad de Chile, Chile. 2011.	Arquitectura, Geografía y Urbanismo	Claustro (60 %)	Instituto	Adaptación al Cambio Climático	<b>Cumple orientación individual y grupal</b> [12 artículos WoS/Scopus y 1 proyecto Fонdecyt]
7	Siva Avudaiappan	Doctorate of Philosophy. Anna University, India. 2017.	Arquitectura, Geografía y Urbanismo	Claustro (60 %)	Ciencias de la Construcción	Construcción Sustentable	<b>Cumple orientación individual y grupal</b>

							[48 artículos WoS/Scopus y 6 proyecto externos como IR, 1 de ellos del año 2018]
8	Lizethly Cáceres Jensen	PhD. in Chemistry, Universidad de Santiago de Chile, Santiago, Chile.	Arquitectura, Geografía y Urbanismo	Claustro (60 %)	Externa	Adaptación al Cambio Climático	<b>Cumple orientación individual y grupal</b> [18 artículos WoS/Scopus y 1 Proyecto Fondecyt como IR y 2 proyectos Fondecyt como coinvestigadora]
9	David Blanco Fernández	Doctor en Ciencias por el Departamento de Ciencias Agrarias y Medioambiente de la Universidad Jaime I de Castellón (2011)	Arquitectura, Geografía y Urbanismo	Claustro (40 %)	Departamento de Ciencias de la Construcción	Construcción Sustentable	<b>Cumple orientación individual, no grupal</b> [Posee 5 artículos WoS/Scopus, 1 libro y 5 capítulos de libro, No posee proyectos externos como IR]
10	Cristhian Figueroa Martínez	PhD in Transport Studies, Institute for Transport Studies, University of Leeds, Reino Unido. 2020.	Arquitectura, Geografía y Urbanismo	Potencial Claustro (40 %)	Planificación y Ordenamiento Territorial	Arquitectura, Diseño Urbano y Medioambiente	<b>Cumple orientación individual, no grupal</b> [9 artículos WoS/Scopus y 1 enviado]
11	Krishna Prakash Arunachalam	Doctorate of Philosophy, Anna University, India. 2022.	Arquitectura, Geografía y Urbanismo	Potencial Claustro (40 %)	Ciencias de la Construcción	Construcción Sustentable	<b>Cumple orientación individual, no grupal</b> [16 artículos WoS/Scopus]
12	Asal Kamani Fard		Arquitectura, Geografía y Urbanismo	Potencial Claustro (40 %)	Planificación y Ordenamiento Territorial	Arquitectura, Diseño Urbano y Medioambiente	<b>Cumple orientación individual, no grupal</b> [12 artículos WoS/Scopus]
13	Erwin Aguirre Villalobos	Doctor en Ciencias, Mención	Arquitectura, Geografía y Urbanismo	Potencial Claustro (40 %)	Planificación y Ordenamiento Territorial	Arquitectura, Diseño Urbano y Medioambiente	<b>Cumple orientación individual, no</b>

		Gerencia, Año: 2011-2014, Universidad Rafal Belloso Chacín. País: Venezuela.					grupal [5 artículos WoS/Scopus]
14	Carlos Aguirre Núñez	Máster en Gestión y valorización urbana, urbanismo, Universidad Politécnica de Cataluña, Centro de Política de Suelo , Escuela Técnica superior de arquitectura de Barcelona, España. 2009.	Arquitectura, Geografía y Urbanismo	Potencial Claustro (40 %)	USS	Construcción Sustentable	<b>Cumple orientación individual, no grupal [12 artículos WoS/Scopus]</b>
15	Ana Huaico Malhue	Doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo, Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada, México.2014.	Arquitectura, Geografía y Urbanismo	Colaborador	Prevención de Riesgos y Medioambiente	Adaptación al Cambio Climático	<b>Cumple con orientación individual [4 artículos WoS/Scopus, pero 3 de ellos son año 2018, por lo tanto, en el próximo quinquenio no cumpliría. No posee proyectos externos como IR]</b>
	Danny Lobos Calquín	Dr.-Ing. Computer Science in Architecture. Bauhaus-Universität Weimar (Weimar, Germany). 2011.	Arquitectura, Geografía y Urbanismo	Colaborador	Ciencias de la Construcción	Construcción Sustentable	No cumple con orientación individual, deben ser 3 publicaciones WoS o Scopus (1 artículo publicado como máximo de la propia institución); o 4 capítulos de libro con referato externo, por académico del claustro, en los últimos 5 años. Con relación a la



## Escuela de Postgrado

Vicerrectoría de Investigación  
y postgrado

							orientación grupal, proyecto con financiamiento externo posee uno con término año 2018. [1 artículos WoS/Scopus, 1 proyecto fondecyt de iniciación años 2015-2018]
16	Marco Díaz Huenchuan		Arquitectura, Geografía y Urbanismo	Colaborador	Ciencias de la Construcción	Construcción Sustentable	<b>Cumple con orientación individual [3 artículos WoS/Scopus. No posee proyectos]</b>

**Informe de consistencia  
Lineamientos formativos del Modelo Educativo 2023  
Doctorado en Hábitat y Territorio Construido  
UTEM**

Octubre 2024

## **INTRODUCCIÓN**

En el siguiente documento contiene dos partes, en la primera se analiza la consistencia entre los lineamientos formativos y el Doctorado en Hábitat Construido y Territorio y en la segunda, en términos más específicos se analiza el cumplimiento curricular del proyecto de doctorado al Modelo Educativo.

La primera parte cumple el objetivo de analizar cómo los lineamientos formativos se han operativizado en el formulario en extenso del Doctorado. El instrumento utilizado ha sido una pauta de cotejo, en la que se dirime el cumplimiento de cada una de las dimensiones señaladas, además, en el apartado “Observaciones” se evidencian las justificaciones.

La segunda parte, de índole más cuantitativa, cumple el propósito de analizar específicamente, desde aspectos curriculares, cómo se articulan cada una de las dimensiones y criterios del modelo educativo en este Programa. Contiene porcentajes de cumplimiento por cada una de las dimensiones.

Finalmente, se presentan las conclusiones de la aplicación de estos instrumentos en el Programa y las sugerencias para su mejor articulación con el Modelo Educativo UTEM (2023).

### **I. Tabla 1. Consistencia del Doctorado y los lineamientos formativos del doctorado**

Lineamientos	Operativización	Cumple (Sí:1/No:0)	Observaciones
Proceso formativo centrado en los y las estudiantes	Caracterización y experiencia estudiantil en Postgrado.	1	Considera la incorporación del proceso de caracterización estudiantil y de sus insumos para la toma de decisiones curriculares con su estudiantado.
	Inducción y apoyo académico estudiantil en postgrado	1	Considera la inducción y el apoyo académico de acuerdo con las orientaciones que entregará la dirección de tesis y el Comité Académico del Doctorado.
Flexibilidad curricular	Articulación (horizontal y vertical). Reconocimiento de aprendizajes previos. Sistema de créditos transferibles.	1	Considera la articulación horizontal a través de electivos comunes con doctorados afines de la institución. El reconocimiento de aprendizajes previos se formaliza en la RES 02424 que impacta en este Doctorado. Todo la propuesta del plan de estudios y malla curricular se operativizan en SCT-Chile.
Formación basada en competencias	En términos macro y microcurriculares se	1	Tanto en el perfil de egreso del Programa como los resultados de



	resguarda la formación basada en competencias.		aprendizaje planteados en los programas de asignatura se han planteado en base a competencias. Sin embargo, aún no se evidencian las guías de aprendizaje que dan cuenta de la articulación de estos ítems y las estrategias metodológicas que se implementarán en el ambiente formativo.
Formación Integral	a. Competencias Genéricas Sello: Sustentabilidad y Tecnología con Responsabilidad Social.	1	En 16 de las asignaturas de este Programa se considera esta competencia, a través del resultado de aprendizaje: “Evaluar críticamente problemas atingentes a su área disciplinar considerando el impacto de la tecnología, las acciones en términos de sustentabilidad, la responsabilidad social y el enfoque de género, con el objetivo de promover un desarrollo más equitativo en su entorno social, ambiental y productivo”.
	b. Competencias Genéricas para la Ciudadanía, la Vida y el Bienestar, dentro de estas competencias se considera el enfoque de género, derechos humanos y ética en los ámbitos que son pertinente a postgrado.	1	En el formulario en extenso del Doctorado estas competencias se encuentran integradas en el currículum a través de actividades transversalizadas en los resultados de aprendizajes y/o actividades curriculares específicas presentes en el plan de estudios. Se proyecta integrar estas competencias en módulos autoinstruccionales generados por la Escuela de Postgrado y la Dirección General de Docencia. Por último, se han añadido créditos a cada una de esas competencias, de acuerdo con lo indicado en los lineamientos formativos.
	c. Competencias Genéricas para la Globalización.	1	
	d. Competencias Genéricas para la Empleabilidad y el Aprendizaje Continuo.	1	
Enseñanza en ambientes emergentes de aprendizaje	Considera ambientes diversos de aprendizaje, ya sea presencial, no presencial o semipresencial.	1	En el formulario en extenso se evidencia la planificación de añadir distintos tipos de ambientes de aprendizajes para cumplir con las competencias señaladas. Entre ellas pasantías, congresos, asignaturas



			presenciales y también espacios virtuales a partir del LMS Canvas.
Formación disciplinar y profesional actualizada y pertinente, vinculada al medio social, productivo y a la producción de conocimiento	Considera una formación disciplinar y profesional actualizada y pertinente, articulada con los requerimientos y desafíos del país y territorio.	1	En términos macro y microcurriculares este Programa se hace cargo de fomentar la formación en investigación en innovación, investigación aplicada y desarrollo tecnológico. Dentro de las competencias del Programa se propone dar respuesta a problemas vinculados al hábitat y al territorio de las comunidades, a través de la generación de investigación básica o conocimiento aplicado.
Aprendizaje Continuo (LLL)	Considera trayectorias de aprendizaje en diferentes niveles formativos.	1	El Programa delinea un marcado interés por la articulación pregrado/postgrado, adicionalmente, curricularmente se considera la articulación horizontal y vertical, el reconocimiento de aprendizajes previos y el sistema de créditos transferibles.

**II. Tabla 2: Consistencia curricular del Doctorado con el Modelo Educativo UTEM**

Criterios	Indicadores	Cumple (Sí:1/No:0)
Fundamentación del plan de estudio	Considera la visión, misión, plan de desarrollo y sellos institucionales.	1
	Considera las necesidades del Estado, la sociedad y los sectores productivos.	1
	Declara, fundamentalmente, una orientación disciplinar, multidisciplinaria o interdisciplinaria.	1
	Incluye el valor agregado del programa respecto a otros similares.	1
	Es consistente con el carácter (profesional, académico, mixto o tecnológico) del programa.	1
	Es consistente con los objetivos del programa.	1
<b>Resultado criterio</b>		<b>100%</b>
Perfil de grado	Su descripción es consistente con la fundamentación del plan de estudio presentado.	1
	Su descripción considera los sellos institucionales.	1
	Las competencias declaradas son coherentes con la descripción del perfil de grado.	1
	Las competencias declaradas corresponden al nivel de especialización del grado que otorga el plan de estudio.	1
	El perfil y las competencias son consistentes con las líneas de investigación o áreas de desarrollo declaradas.	1
	La actividad de graduación permite evidenciar el logro individual del perfil de grado, acorde al carácter del programa.	1
	Explicita los requisitos para la obtención del grado de acuerdo con la reglamentación vigente.	1



		<b>Resultado criterio</b>	100%
Perfil de ingreso	Es consistente con el carácter del programa, en el marco del Perfil Mínimo Requerido de Postgrado.		1
	Considera tanto el grado de licenciatura/magíster en el caso de doctorado.		1
	Permite el logro del perfil de grado y las competencias declaradas.		1
	Se describen las oportunidades de inducción de competencias ofrecidas por la Escuela de Postgrado.		1
		<b>Resultado criterio</b>	100%
Diseño del plan de estudio	Incluye, al menos, 1 actividad curricular electiva.		1
	Indica la distribución de horas pedagógicas aula (regular o virtual) y horas de trabajo autónomo.		1
	Indica SCT-Chile correspondiente a cada actividad curricular.		1
	La duración total del programa, en SCT-Chile, cumple con los lineamientos del ME2023 según grado y carácter del programa.		1
	Cumple con los porcentajes establecidos para cada modalidad en el Modelo de Diseño de Instrucción, Política de virtualización o ME2023.		1
	Evidencia articulación entre o intraniveles de pregrado y postgrado, a través de áreas de formación y la integración disciplinar.		1
	La actividad/es de graduación o tesis concentra el mayor número de SCT dentro del itinerario formativo.		1
	El diseño del itinerario formativo favorece que los estudiantes finalicen su proceso en la duración oficial del plan de estudios.		1
	Declara estrategias de seguimiento y graduación oportuna de estudiantes.		1
	Cuenta con una matriz de coherencia curricular que grafica los nexos formativos internos entre los diferentes elementos curriculares.		1
		<b>Resultado criterio</b>	100%
Programas de asignatura	La información declarada en cuanto a duración y modalidad de dictación de cada actividad curricular es consistente con lo señalado en el plan de estudio y su descripción.		1
	Cada actividad curricular declara su tributación a las competencias del perfil de grado.		1
	Los resultados de aprendizaje pueden ser abordados en el tiempo de duración de cada actividad curricular.		1
	Se declaran resultados de aprendizaje vinculados a las competencias genéricas sello comprometidas en el perfil de grado.		1
	Las unidades de aprendizaje y temáticas a tratar están en coherencia con los resultados de aprendizaje.		1
	Incorpora metodologías activas que permiten el desarrollo de los resultados de aprendizaje declarados.		1
	Las metodologías son consistentes con la modalidad de la actividad curricular.		1
	Las instancias de evaluación son consistentes con los resultados de aprendizaje y las metodologías utilizadas.		1
	Las situaciones e instrumentos de evaluación son diversos y pertinentes al carácter del programa.		1
	Incluye bibliografía obligatoria y complementaria.		1

	Incluye bibliografía en inglés o un segundo idioma relevante a la disciplina.	1
Guías de aprendizaje	El programa cuenta con al menos un 50 % de las guías de aprendizaje diseñadas para sus actividades curriculares.	0
<b>Resultado criterio</b>		<b>92%</b>

<b>Resultado de logro total</b>	<b>98,4%</b>
---------------------------------	--------------

### III. Conclusiones

De acuerdo con los indicadores observados se aprecia una coherencia entre el Doctorado en Hábitat y Territorio Construido y los lineamientos formativos en Postgrado, por tanto, cumple de manera sobresaliente su alineación con el Modelo Educativo UTEM (2023).

Un aspecto que se debe tener en cuenta previo a su dictación es la elaboración de las guías de aprendizaje para todas tus asignaturas, además de poblar con recursos de apoyo a los procesos de enseñanza y aprendizaje la plataforma LMS asociada los cursos respectivos.

ESCUELA DE POSTGRADO  
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA

Benchmarking de programas de Doctorados pertinentes  
para el diseño de la nueva oferta de tres programas de  
Doctorados de la Universidad Tecnológica Metropolitana

**INFORME 1: DOCTORADO EN HÁBITAT CONSTRUIDO Y  
TERRITORIO**

ANDREA AGUAYO LABARCA

## **Contenido**

Presentación.....	3
Análisis de la oferta académica de Doctorados en el área de Arquitectura, Geografía y Urbanismo. .....	4
Oferta académica nacional.....	4
Oferta académica internacional.....	27
Recomendaciones.....	41
Anexo I: Fichas de programas de Doctorados nacionales.....	42
Anexo I: Fichas de programas de Doctorados internacionales.....	51

## Presentación

El documento que se presenta a continuación se enmarca en la labor de *Benchmarking* de programas de doctorados pertinentes para el diseño de la nueva oferta académica de tres propuestas en este nivel formativo de postgrado. Específicamente, el Informe número 1 se realiza para el **Doctorado en Hábitat Construido y Territorio** de la Facultad de Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial.

El análisis e información que aquí se entrega busca apoyar a la Escuela de Postgrado de la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado de la Universidad Tecnológica Metropolitana, en el proceso de creación de doctorados de calidad y pertinentes en el medio social, profesional y académico. Asimismo, se espera identificar las principales tendencias formativas, elementos comunes entre programas y, a partir de ello, establecer referentes para la nueva propuesta de doctorado, definiendo características diferenciadoras en su etapa de diseño curricular.

Respondiendo a la necesidad anterior, se realizó un análisis comparativo de los planes de estudio a nivel macro y micro curricular en cuanto a doctorados en el área de Arquitectura, Geografía y Urbanismo<sup>1</sup>, que se imparten en otras Universidades a nivel nacional e internacional. Para la selección de los programas afines a la propuesta de Doctorado en cuestión, se consideró además la similitud con las líneas de investigación preliminares planteadas, es decir, Construcción sostenible; Arquitectura, diseño urbano y medioambiente; y Adaptación al cambio climático. En base a los dos criterios mencionados se encontraron 7 programas de Doctorado a nivel nacional y 8 a nivel internacional. Estos últimos incluyen 5 a nivel latinoamericano y 3 en España, los cuales corresponden a una selección entre Universidades mejor posicionadas en sus respectivas regiones.

El trabajo realizado implicó la sistematización de información relacionada a los programas nacionales en cuanto a: grado académico, duración, modalidad, jornada, año de inicio, acreditación, créditos, perfil de egreso, área del conocimiento, líneas de investigación, articulación, actividad final de graduación y malla curricular. Mientras que para programas internacionales se consideró: grado académico, duración, dedicación, modalidad, líneas de investigación, plan de estudios, actividad final de graduación y articulación.

La información utilizada para ello corresponde a la proporcionada por las fuentes de los sitios web de cada programa, documentación de público conocimiento como Decretos de creación y Reglamentos asociados, folletería publicitaria y bases de datos de la oferta académica disponibles en el Sistema de Educación Superior en Chile (solo nacional).

El documento se estructura en 1) Análisis de la oferta académica de Doctorados en el área de Arquitectura, Geografía y Urbanismo, tanto a nivel nacional como internacional; 2) Recomendaciones finales y 3) Anexos con las fichas curriculares de los 15 programas doctorales incluidos en este informe.

---

<sup>1</sup> Se determina esta área como la de pertenencia del Doctorado en Hábitat Construido y Territorio, según Comités de área por disciplina de la Comisión Nacional de Acreditación (CNA-Chile).

## Análisis de la oferta académica de Doctorados en el área de Arquitectura, Geografía y Urbanismo.

### Oferta académica nacional.

Existen 6 universidades en Chile que imparten 7 programas de doctorados que se relacionan directamente con el Área de Arquitectura, Geografía y Urbanismo, que se encuentran con matrícula activa el año 2024 (vigente con alumnos nuevos):

1. Pontificia Universidad Católica de Chile: Doctorado en Arquitectura y Estudios Urbanos;
2. Universidad Católica de Temuco: Doctorado en Planificación Territorial y Sustentabilidad;
3. Universidad de Chile: Doctorado en Territorio, Espacio y Sociedad;
4. Universidad de Los Lagos: Doctorado en Ciencias Sociales en Estudios Territoriales;
5. Universidad del Bío-Bío: Doctorado en Arquitectura y Urbanismo;
6. Pontificia Universidad Católica de Chile: Doctorado en Geografía;
7. Universidad de Concepción: Doctorado en Estudios Territoriales del Sur Global.

A continuación, se presentan una serie de tablas que sintetizan la información relevante para el análisis comparativo de la oferta académica nacional, para luego establecer diferencias y similitudes en relación con las áreas de estudio, entregar conclusiones generales y profundizar en los programas de manera individual.

**Tabla 1.** Oferta académica de programas de Doctorado en Chile<sup>2</sup> afines al área de Arquitectura, Geografía y Urbanismo.

	<b>Universidad</b>	<b>Grado académico</b>	<b>Duración estudios<sup>3</sup></b>	<b>Duración graduación<sup>4</sup></b>	<b>Duración total<sup>5</sup></b>	<b>Modalidad</b>	<b>Jornada</b>	<b>Año de inicio</b>	<b>Acreditación</b>	<b>Vacantes</b>
1	Pontificia Universidad Católica de Chile	Doctorado en Arquitectura y Estudios Urbanos	6	0	6 <sup>6</sup>	Presencial	Diurno	0	Acreditado 4 años (2023 a 2027)	1
2	Universidad Católica de Temuco	Doctorado en Planificación Territorial y Sustentabilidad	4	4	8	Presencial	Diurno	2022	Acreditado 2 años (2022 a 2024)	5
3	Universidad de Chile	Doctorado en Territorio, Espacio y Sociedad	8	0	8	Presencial	Diurno	2018	Acreditado 3 años (2023 a 2026)	0
4	Universidad de Los Lagos	Doctorado de Ciencias Sociales en Estudios Territoriales	8	0	8	Presencial	Diurno	2014	Acreditado 5 años (2023 a 2028)	8
5	Universidad del Bío-Bío	Doctorado en Arquitectura Y Urbanismo	8	4	8	Presencial	Diurno	2009	Acreditado 6 años (2023 a 2029)	0
6	Pontificia Universidad Católica de Chile	Doctorado en Geografía	8	0	8	Presencial	Diurno	0	Acreditado 7 años (2019 a 2026)	1

<sup>2</sup> Información obtenida de Base de Datos de la Oferta Académica en el Sistema de Educación Superior en Chile (SIES). 2024. (<https://www.mifuturo.cl/bases-de-datos-de-oferta-academica/>)

<sup>3</sup> Corresponde a la duración del programa en semestres (según malla curricular). Es decir, el número de semestres, según lo establecido en su plan de estudios, y sin incluir el proceso de graduación cuando está fuera del plan de estudios.

<sup>4</sup> Corresponde exclusivamente a la duración, en semestres, del proceso de graduación que deben realizar los y las estudiantes para obtener el grado académico.

<sup>5</sup> Corresponde a la duración en semestres del programa, desde el momento en que el o la estudiante ingresa a primer año hasta que obtiene el grado académico final. Nota: Duración Total <= Duración estudios + Duración graduación.

<sup>6</sup> Información de SIES indica 6 semestres y sitio web del programa indica 8 semestres.

7	Universidad de Concepción	Doctorado en Estudios Territoriales del Sur Global	8	0	8	Presencial	Diurno	2021	Acreditado 3 años (2022 a 2025)	12
---	---------------------------	--	---	---	---	------------	--------	------	---------------------------------	----

La Tabla 1 da cuenta de características generales que cabe destacar, donde el 100% de estos programas de Doctorado tienen una duración total de 8 semestres, se imparten en modalidad presencial y jornada diurna, y están acreditados por CNA-Chile (entre 2 a 7 años). Además, el número de vacantes es acotado y solo supera el número de 10 en el caso del programa de la Universidad de Concepción.

**Tabla 2.** Análisis macrocurricular comparativo de la oferta académica de programas de Doctorado en Chile afines al área de Arquitectura, Geografía y Urbanismo.

	Universidad	Grado académico	Dirigido a	Área y subárea <sup>7</sup>	Líneas de investigación	Ideas clave perfil de egreso	Total créditos	Requisito idioma	Articulación
1	Pontificia Universidad Católica de Chile	Doctorado en Arquitectura y Estudios Urbanos	Licenciados (as) o Magíster en áreas afines a la arquitectura y estudios urbanos	Ingeniería, Industria y Construcción Arquitectura y Construcción	Historia y Teoría de la Arquitectura y la Ciudad Representación de la Arquitectura, la Ciudad y el Territorio Patrimonio arquitectónico, Urbano y del Paisaje	Proponer y desarrollar investigación básica y/o aplicada Colaborar en proyectos de investigación interdisciplinaria sobre el entorno construido	320 créditos UC/192 SCT	Requisito de idioma inglés al ingreso y al egreso (nivel ALTE3) *No tiene cursos de inglés en su malla curricular	Contempla convalidar créditos de cursos optativos para estudiantes con grado de magíster

<sup>7</sup> Corresponde a Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE) F 13 de área y subárea establecida por UNESCO, siendo usada por OCDE a partir del año 2016.

	Universidad	Grado académico	Dirigido a	Área y subárea <sup>7</sup>	Líneas de investigación	Ideas clave perfil de egreso	Total créditos	Requisito idioma	Articulación
					Proyecto arquitectónico, Urbano y del Territorio  Gobernanza y Competitividad  Desarrollo Urbano y Transformaciones Sociales	Ejercer docencia universitaria  Comunicar resultados de forma efectiva			
2	Universidad Católica de Temuco	Doctorado en Planificación Territorial y Sustentabilidad	Geógrafos, Ingenieros Ambientales, Ingenieros Forestales, Geólogos, Ingenieros Agrónomos, Ingenieros Civiles, Arquitectos, Ecólogos, Economistas, Sociólogos y títulos afines	Ciencias Sociales, Periodismo e Información  Ciencias Sociales y del Comportamiento	Planificación Territorial  Sustentabilidad	Investigación crítica, autónoma y reflexiva  Resolución de preguntas de investigación de frontera en problemas socioambientales y territoriales  Planificación territorial sustentable y evaluación de la sostenibilidad	240 SCT	No especifica  *No tiene cursos de inglés en su malla curricular	No especifica, sin embargo, contempla salida intermedia del grado de Magíster

	Universidad	Grado académico	Dirigido a	Área y subárea <sup>7</sup>	Líneas de investigación	Ideas clave perfil de egreso	Total créditos	Requisito idioma	Articulación
						d del territorio Comunicación y divulgación científica Utilización de herramientas analíticas y geotecnológicas avanzadas			
3	Universidad de Chile	Doctorado en Territorio, Espacio y Sociedad	Licenciados(as) o magíster en disciplinas de Cs Sociales, Geografía, Arquitectura, Urbanismo, Ingeniería, Economía, Medio ambiente o áreas afines a estudios territoriales	Ciencias Sociales, Periodismo e Información Ciencias Sociales y del Comportamiento	Modos y Experiencias de Habitar el Territorio Riesgos y Vulnerabilidades Socionaturales y Sustentabilidad Territorial Dinámicas Territoriales, Equidad y Desigualdad Socioespaciales	Capacidad para generar nuevos conocimientos y desarrollar investigación autónoma Capacidad para diseñar estrategias teóricas para investigación en temas territoriales Capacidad para elaborar estrategias	225 SCT	Requisito de acreditar el dominio de idioma, preferente inglés, al ingreso  *No tiene cursos de inglés en su malla curricular	No especifica

	Universidad	Grado académico	Dirigido a	Área y subárea <sup>7</sup>	Líneas de investigación	Ideas clave perfil de egreso	Total créditos	Requisito idioma	Articulación
						<p>metodológicas</p> <p>Comprensión de riesgos naturales y vulnerabilidades sociales, dinámicas territoriales y desigualdades, y la experiencia de habitar el territorio</p> <p>Realizar investigaciones interdisciplinarias que abordan desde la vulnerabilidad socio-natural hasta la equidad territorial.</p>			
4	Universidad de Los Lagos	Doctorado de Ciencias Sociales en Estudios Territoriales	Personas con Magíster, o equivalente en un ámbito disciplinario compatible con el	Ciencias Sociales, Periodismo e Información	Sociedades Regionales, Gobernanza e Institucionalidad Pública	Dirigir procesos de investigación interdisciplinarias	180 créditos (propios, no especifica SCT)	No especifica *No tiene cursos de inglés en	No especifica

	Universidad	Grado académico	Dirigido a	Área y subárea <sup>7</sup>	Líneas de investigación	Ideas clave perfil de egreso	Total créditos	Requisito idioma	Articulación
			programa, o en posesión de una alta y pertinente productividad científica en ámbitos disciplinarios compatibles con el programa, además de una licenciatura	Ciencias Sociales y del Comportamiento	Identidad: Discursos Locales, Espacios Territoriales y Procesos Societales  Territorio, Economía y Medioambiente	Articular coherente y eficazmente la docencia, la investigación y la elaboración de propuestas de intervención pública  Estudiar las relaciones entre sociedad y estado, identidad y procesos culturales, y economía y medioambiente en el territorio		su malla curricular	
5	Universidad del Bío-Bío	Doctorado en Arquitectura Y Urbanismo	Licenciados/as en las áreas de arquitectura, diseño, ingeniería en construcción, u otras disciplinas	Ingeniería, Industria y Construcción  Arquitectura y Urbanismo	Desarrollo urbano  Edificación sustentable	Dominar conocimiento avanzado en áreas del quehacer de la arquitectura y el urbanismo	240 SCT	No especifica  *No tiene cursos de inglés en su malla curricular	No especifica

	Universidad	Grado académico	Dirigido a	Área y subárea <sup>7</sup>	Líneas de investigación	Ideas clave perfil de egreso	Total créditos	Requisito idioma	Articulación
			afines, o título profesional equivalente. Magíster o experiencia equivalente en investigación y/o publicación			<p>Resolver problemas en el ambiente construido y contribuir al desarrollo sostenible</p> <p>Competentes en planificación urbana resiliente, diseño de espacios públicos, y arquitectura pasiva con eficiencia energética</p> <p>Generar investigación original</p> <p>Aplicar conocimiento avanzado</p>			

	Universidad	Grado académico	Dirigido a	Área y subárea <sup>7</sup>	Líneas de investigación	Ideas clave perfil de egreso	Total créditos	Requisito idioma	Articulación
						Comunicar resultados de investigación			
6	Pontificia Universidad Católica de Chile	Doctorado en Geografía	Licenciados(as) en Geografía o equivalente (en áreas de Ciencias de la Tierra o Ciencias Sociales, o bien, un magíster en ciencias afines)	Ciencias Sociales, Periodismo e Información  Ciencias Sociales y del Comportamiento	Geografía rural y urbana: metropolización, producción de espacio y periurbanización  Geografía histórica: espacio, cultura y sociedad  Geomorfología, gestión de espacios litorales y riesgos naturales  Paleoclima y paleoecología del Cuaternario	Investigación, comprensión y solución de problemas clave en relación con la ocupación humana sobre la superficie terrestre  Liderar equipos de investigación y debate científico en el área	370 créditos UC (no especifica SCT)	Acreditar requisitos mínimos de idioma inglés o compromiso de obtenerlos durante el programa  *No tiene cursos de inglés en su malla curricular	No especifica, sin embargo, contempla salida intermedia del grado de Magíster
7	Universidad de Concepción	Doctorado en Estudios Territoriales del Sur Global	Licenciados(as) o magíster en ciencias sociales, exactas o humanidades	Artes y Humanidades  Humanidades	Construcción del habitar  Dinámicas socioambientales  Socioeconomías y gobernanza	Generar conocimiento socio natural  Abordar la construcción del habitar, dinámicas socioambientales, y socioeconom	219 SCT	No especifica  *No tiene cursos de inglés en su malla curricular	No especifica

	Universidad	Grado académico	Dirigido a	Área y subárea <sup>7</sup>	Líneas de investigación	Ideas clave perfil de egreso	Total créditos	Requisito idioma	Articulación
						Ías y gobernanza Aplicar métodos y técnicas tradicionales y de avanzada, incluyendo tecnologías de información territorial Formular y desarrollar proyectos de investigación Comunicar resultados de investigación			

A partir de la Tabla 2 es posible realizar un análisis macro curricular de diversos ámbitos. En primer lugar, es posible advertir que existen varias coincidencias en cuanto a quienes están dirigidos los programas de doctorado, incluyendo en su mayoría a Licenciados(as) o Magíster en áreas afines a la Arquitectura y los Estudios Urbanos y Territoriales (Arquitectura, Geografía, Ingeniería en Construcción, Ingeniería en Medioambiente, entre otras). Por su parte, la Universidad de Los Lagos y la Universidad de Concepción apuntan, principalmente, a las Ciencias Sociales. La tendencia general es solicitar grado académico de Licenciado(a) o de Magíster en la(s) disciplina(s) compatibles con las líneas de investigación de cada programa.

En segundo lugar, el foco de estudio en la mayoría de los casos es interdisciplinario y se da en el contexto de los estudios urbanos y territoriales y sus diversas dimensiones, destacando las temáticas socioambientales, sustentabilidad, arquitectura y ciudad, habitar el territorio, gobernanza, desarrollo urbano, planificación territorial, entre otras que se visualizan en el detalle de las líneas de investigación planteadas por cada doctorado y su definición conceptual<sup>8</sup>.

A continuación, se muestra el análisis cuantitativo global de las líneas de investigación contempladas en los 7 programas de doctorado nacionales, expresando los conceptos que tienen mayor frecuencia y permitiendo su delimitación. Se puede dar cuenta de que existe interés por la arquitectura, la ciudad, el espacio y el territorio, sus transformaciones sociales y vulnerabilidades, entre otros elementos que se relacionan con la propuesta de Doctorado en Hábitat Construido y Territorio.

**Figura 1.** Nube de palabras de líneas de investigación de programas de doctorado nacionales.



En tercer lugar, en cuanto a los perfiles de egreso cabe destacar que éstos poseen más de una estructura de redacción y terminología, siendo diversos entre sí en forma y contenido. Sin embargo, destacan en común los énfasis en el diseño y desarrollo en investigación básica y aplicada, el liderazgo y colaboración en proyectos y equipos de investigación, generación de conocimiento original y de frontera, la comunicación y divulgación de resultados de investigación.

A continuación, se muestra el análisis cuantitativo global de los perfiles de egreso contemplados en los 7 programas de doctorado nacionales, expresando los conceptos que tienen mayor frecuencia y permitiendo su delimitación. Se puede dar cuenta de que la investigación, el conocimiento, el territorio, los procesos, el habitar, las dimensiones

<sup>8</sup> Para profundizar en el detalle de las líneas de investigación revisar Anexo I: Fichas por programas de doctorados nacionales.

sociales y naturales, son clave para comprender las tendencias formativas de estos programas.

**Figura 2.** Nube de palabras de perfiles de egreso de programas de doctorado nacionales.



Por otro lado, el número total de créditos SCT por programa fluctúa entre 190 y 240, dando cuenta de la dedicación de  $\frac{3}{4}$  de jornada a jornada completa que se requiere para cursar un doctorado, siendo equivalentes a una dedicación exclusiva distribuida en 4 años.

Otro elemento importante que explorar es el requisito de idioma inglés como parte de los requisitos de admisión de los programas analizados. En 3 de los 7 doctorados se explicita que se debe acreditar su dominio al momento de ser seleccionados, en distintos niveles y a través de medios variados (certificados, test diagnóstico o bien el compromiso de logro antes del egreso). Ninguno de ellos cuenta con cursos de inglés en su malla curricular.

Por último, los programas de doctorado analizados no especifican mecanismos claros de articulación vertical con otros niveles formativos u horizontal con otros del mismo nivel. Sin embargo, el programa de la Pontificia Universidad Católica señala que se pueden convalidar créditos de cursos optativos para estudiantes con grado de magíster. Por su parte, los programas de la Universidad Católica de Temuco y de la Pontificia Universidad Católica contemplan salida intermedia al grado de magíster.

Cabe señalar aquí que una articulación entre programas de postgrado puede establecerse al existir similitudes importantes en las líneas de investigación establecidos por cada uno, lo que facilita la convalidación o reconocimiento de créditos de cursos entre ellos, estableciendo un máximo posible para esto. Por otra parte, la articulación entre distintos niveles formativos puede permitir que el o la estudiante que ha obtenido el grado de Licenciado(a) inicie estudios de postgrado, ya sea de Doctorado o Magíster, de manera simultánea con la finalización de su formación de pregrado. Esta articulación puede establecerse mediante resultados de aprendizaje entre el programa de Pregrado y Postgrado. De esta forma, las asignaturas cursadas en el programa de Postgrado podrían ser reconocidas en la malla curricular de Pregrado.

**Tabla 3.** Análisis microcurricular comparativo de la oferta académica de programas de Doctorado en Chile afines al área Arquitectura, Geografía y Urbanismo.

	Universidad	Grado académico	Nº de cursos obligatorios	Nº de cursos electivos	Nº de cursos AFG <sup>9</sup>	Créditos cursos obligatorios	Créditos cursos electivos	Créditos AFG (cursos + AFG)	Otros requisitos de graduación	AFG
1	Pontificia Universidad Católica de Chile	Doctorado en Arquitectura y Estudios Urbanos	5	6	5	70 créditos UC	60 créditos UC	190 créditos UC	Examen de Candidatura Acreditar idioma inglés nivel avanzado (ALTE3) Autoría artículo científico o patente Aprobar talleres de habilidades transversales Estadía o pasantía de investigación en el extranjero Práctica académica	Tesis

<sup>9</sup> Incluye Proyecto de Tesis y desarrollo de Tesis

	Universidad	Grado académico	Nº de cursos obligatorios	Nº de cursos electivos	Nº de cursos AFG <sup>9</sup>	Créditos cursos obligatorios	Créditos cursos electivos	Créditos AFG (cursos + AFG)	Otros requisitos de graduación	AFG
									Participar en 2 coloquios doctorales	
2	Universidad Católica de Temuco	Doctorado en Planificación Territorial y Sustentabilidad	11	3	4	80 SCT	15 o 18 SCT	143 SCT	Examen de Suficiencia investigativa Tener aceptado artículo científico en WoS como primer autor Tener en arbitraje un segundo artículo en WoS como primer autor Examen de Grado	Tesis
3	Universidad de Chile	Doctorado en Territorio, Espacio y Sociedad	6	3	7	60 SCT	25 SCT	140 SCT	Examen de Calificación Examen de Grado	Tesis
4	Universidad de Los Lagos	Doctorado de Ciencias Sociales en Estudios Territoriales	10	3	6	s/i	s/i	s/i	Pasantía Examen de Suficiencia	Tesis o equivalente en compendio de 3

	Universidad	Grado académico	Nº de cursos obligatorios	Nº de cursos electivos	Nº de cursos AFG <sup>9</sup>	Créditos cursos obligatorios	Créditos cursos electivos	Créditos AFG (cursos + AFG)	Otros requisitos de graduación	AFG
									Examen de Grado	artículos científicos aceptados para publicación
5	Universidad del Bío-Bío	Doctorado en Arquitectura Y Urbanismo	5	1	6	66 SCT	6 SCT	168 SCT	No específica	Tesis
6	Pontificia Universidad Católica de Chile	Doctorado en Geografía	6	6	5	45 créditos UC	55 créditos UC	230 créditos UC	Examen de Candidatura Publicación Pasantía	Tesis
7	Universidad de Concepción	Doctorado en Estudios Territoriales del Sur Global	5	3	6	44 SCT	15 a 18 SCT	150 SCT	Examen de Calificación Examen de grado	Tesis

A partir de la Tabla 3 es posible afirmar que el 100% de los programas culminan con la realización de una tesis doctoral y su defensa, la que ocupa el 50% o más del plan de estudios. Además, el 85,7% contempla la instancia de Examen de Calificación o Candidatura, siendo el doctorado de la Universidad del Bío Bío el único que no la especifica. El 57% de los programas explicita como requisito de graduación tener artículos publicados o aceptados en revistas indexadas. En cuanto a la estructura curricular los doctorados analizados presentan una base de cursos disciplinares, cursos metodológicos y electivos relacionados a las líneas de investigación.

A continuación, se realiza un análisis detallado de cada programa de doctorado nacional, profundizando en los principales ámbitos relacionados a sus mallas curriculares.

**El Doctorado en Arquitectura y Estudios Urbanos de la Pontificia Universidad Católica de Chile** contempla en sus 3 primeros semestres 5 cursos obligatorios disciplinares que proporcionan una base común al estudiantado, abordando asuntos metodológicos, epistemológicos y éticos en relación con el campo de estudio del programa: arquitectura, estudios urbanos, ciudad y espacio. Entre estos cursos se encuentra un Seminario de Tesis que se centra en ámbitos fundamentales para su planteamiento y desarrollo posterior. Además, contempla 6 cursos electivos o 60 créditos que permiten profundizar en las líneas de investigación y temáticas específicas que aportan al desarrollo de las tesis doctorales. Cabe señalar que éstos tienen un componente interdisciplinario y permiten hacer sinergia entre los distintos postgrados con los que cuenta la Facultad de Arquitectura, Diseño y Estudios Urbanos de la cual depende el programa. Eventualmente, los y las estudiantes pueden inscribir cursos electivos dictados por otros programas de postgrado (doctorado o magíster), según su pertinencia para el desarrollo de las tesis.

Dicho doctorado contempla otras actividades curriculares, algunas de ellas sin créditos asociados, tales como autoría de Artículo Científico o Patente, tres talleres de habilidades transversales, pasantía de investigación en el extranjero, práctica académica y 2 coloquios doctorales organizados por el programa.

En cuanto al proceso relacionado a la actividad de graduación, el desarrollo de la tesis incluye el Proyecto de Tesis Doctoral, el Examen de Candidatura, el desarrollo de la Tesis en cuatro etapas o semestres tutelados, y su defensa pública.

A continuación, se muestra el detalle de la malla curricular del programa de doctorado.

**Cuadro 1. Malla Curricular<sup>10</sup> Doctorado en Arquitectura y Estudios Urbanos. Pontificia Universidad Católica de Chile.**

SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 5	SEM 6	SEM 7	SEM 8
Problemas Actuales en Arquitectura y Estudios Urbanos 10 créditos	Filosofía del Conocimiento 10 créditos	Ética, Arquitectura y Ciudad 10 créditos	Examen de Candidatura 10 créditos	Tesis Doctoral I 40 créditos	Tesis Doctoral II 40 créditos	Tesis Doctoral III 40 créditos	Tesis Doctoral IV 40 créditos
Seminario de Tesis 30 créditos	Aproximación Interdisciplinaria al Concepto de Espacio	Proyecto de Tesis Doctoral 20 créditos	Coloquio Doctoral I 0 créditos			Coloquio Doctoral II 0 créditos	Autoría Artículo Científico o Patente

<sup>10</sup> Malla curricular está expresada en créditos UC, no implica equivalencia con créditos SCT.

	10 créditos						0 créditos
	Optativos 20 créditos	Práctica Académica 20 créditos	Optativos 30 créditos				
		Optativo 10 créditos					

Fuente: <https://doctorado.fadeu.uc.cl/curriculum/>

El **Doctorado en Planificación Territorial y Sustentabilidad de la Universidad Católica de Temuco** contempla en sus 3 primeros semestres 11 cursos obligatorios disciplinares que proporcionan una base para la adquisición de conocimiento especializado, abordando los fundamentos del estudio y planificación territorial sustentable. Entre estos cursos se encuentran 3 Seminarios Tutoriales y 3 Coloquios con sello institucional. Además, contempla 3 cursos electivos en que los y las estudiantes optan por profundizar en una de las líneas de investigación para apoyar el desarrollo de las tesis doctorales. Es importante señalar que se deja abierta la articulación de electivos con otros postgrados de la Facultad de Recursos Naturales de la cual depende el programa o de la institución.

Como una instancia especial se encuentra un Examen de Suficiencia Investigativa, cuya descripción no aparece en el plan de estudios.

En cuanto al proceso relacionado a la actividad de graduación se contempla la realización de una Tesis Doctoral, que debe enmarcarse en una de las líneas de investigación del Programa. Una vez entregado y aprobado el manuscrito, el o la estudiante debe rendir un Examen de Grado, que consiste en la defensa pública de la tesis. Además, cabe señalar que se contempla que aquellos estudiantes que habiendo aprobado todos los cursos y la suficiencia investigativa y no continúen con el desarrollo de la Tesis, puedan tener la opción de graduarse en el Magíster en Planificación y Gestión Territorial o el Magíster en Recursos Naturales, ambos de la Facultad de Recursos Naturales, previa realización de una actividad de graduación.

A continuación, se muestra el detalle de la malla curricular del programa de doctorado.

**Cuadro 2.** Malla Curricular Doctorado en Planificación Territorial y Sustentabilidad. Universidad Católica de Temuco.

SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 5	SEM 6	SEM 7	SEM 8
Epistemología y Filosofía de las Ciencias 9 SCT	Introducción y Fundamentos para el Estudio del Territorio 9 SCT	Sistemas Territoriales y Políticas Públicas en Planificación Territorial y Sustentabilidad 10 SCT					
Sustentabilidad 12 SCT	Planificación Territorial Sustentable 12 SCT						
Seminario Tutorial I 8 SCT	Seminario Tutorial II 7 SCT	Seminario Tutorial III 7 SCT	Examen de Suficiencia Investigativa 23 SCT	Tesis I 30 SCT	Tesis II 30 SCT	Tesis III 30 SCT	Tesis final y Examen de Grado 30 SCT
Coloquios Sello Institucional I 1 SCT	Coloquios Sello Institucional II 1 SCT	Coloquios Sello Institucional III 1 SCT					
		Electivo de Profundización 1 (1 por línea) 5cr/ 6cr	Electivo de Profundización 3 (1 por línea) 7cr				
		Electivo de Profundización 2 (1 por línea) 5cr/ 6cr					

Fuente: <https://vip.uct.cl/cases/doctorado-ptys/>

**El Doctorado en Territorio, Espacio y Sociedad de la Universidad de Chile** contempla en sus 3 primeros semestres 4 cursos obligatorios que proporcionan las bases epistemológicas y metodológicas al estudiantado y 2 cursos disciplinares en relación con el campo de estudio del programa: territorio, espacio y sociedad. Además, desde el segundo semestre se incluyen 3 seminarios asociados a las líneas de investigación. El plan de estudios se concentra principalmente en el trabajo de tesis que se inicia mediante el Proyecto de Tesis en el segundo semestre y continúa su desarrollo a través de 6 talleres que abarcan desde el tercer al octavo semestre.

En cuanto al proceso relacionado a la actividad de graduación, el desarrollo de la Tesis doctoral incluye el Examen de Calificación que es un requisito para inscribir la Tesis, la Tesis propiamente tal y el Examen de Grado entendido como la defensa de ésta.

A continuación, se muestra el detalle de la malla curricular del programa de doctorado.

**Cuadro 3.** Malla Curricular Doctorado en Territorio, Espacio y Sociedad. Universidad de Chile.

SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 5	SEM 6	SEM 7	SEM 8
Bases epistemológicas y metodológicas para la investigación  10 SCT	Metodología de la investigación I  10 SCT	Metodología de la investigación II  10 SCT					
Ética y Bioética de la investigación  10 SCT							
Territorio, Espacio y Sociedad I  10 SCT	Territorio, Espacio y Sociedad II  10 SCT						
	Seminario Líneas de Investigación I	Seminario Líneas de Investigación II	Seminario Líneas de Investigación III				

	5 SCT	10 SCT	10 SCT				
	Proyecto de Tesis 5 SCT	Taller de Tesis Doctoral I 15 SCT	Examen de Calificación Taller de Tesis Doctoral II 25 SCT	Taller de Tesis Doctoral III 25 SCT	Taller de Tesis Doctoral IV 20 SCT	Taller de Tesis Doctoral V 20 SCT	Taller de Tesis Doctoral VI (Defensa de Tesis) 30 SCT

Fuente: <https://fau.uchile.cl/postgrado/doctorado/territorio-espacio-y-sociedad/malla-curricular>

**El Doctorado en Ciencias Sociales en Estudios Territoriales de la Universidad de Los Lagos** tiene como base disciplinar a las Ciencias Sociales y un enfoque en los estudios territoriales. Contempla en su plan de estudios tres tipos de seminarios: metodológicos, de línea de investigación y temáticos, concentrados en los 4 primeros semestres. En este mismo periodo se incluyen 3 cursos electivos, cuyo propósito es contribuir a la problematización y al diseño de la investigación doctoral.

Luego el programa se concentra exclusivamente en el desarrollo de la tesis, iniciando con 2 talleres de tesis y luego solo Tesis tutelada. Además, destaca la existencia de una pasantía que él o la estudiante debe desarrollar entre el quinto y el séptimo semestre. En paralelo, los y las estudiantes deben elaborar un manuscrito a presentar a una revista indexada (requisito para presentarse al Examen de Suficiencia Investigativa al finalizar el segundo año).

En cuanto al proceso relacionado a la actividad de graduación, la tesis puede considerar un trabajo elaborado sobre la base de un compendio de artículos científicos publicados o aceptados, generados dentro del marco de la investigación hecha dentro del programa, cumpliendo con la normativa específica. Por tanto, se admiten dos modalidades de graduación: Tesis tradicional y por publicaciones.

A continuación, se muestra el detalle de la malla curricular del programa de doctorado.

**Cuadro 4.** Malla Curricular Doctorado en Ciencias Sociales en Estudios Territoriales. Universidad de Los Lagos.

SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 5	SEM 6	SEM 7	SEM 8
Gobernanza	Gobernanza						
Identidad	Identidad						
Economía y Medioambiente	Economía y Medioambiente						
Seminario Metodológico	Seminario Metodológico	Taller de Tesis I	Taller de Tesis II	Tesis I	Tesis II	Tesis III	Tesis IV

		Electivo I	Electivo III				
		Electivo II					
				Pasantía (escoger un semestre)	Pasantía (escoger un semestre)	Pasantía (escoger un semestre)	
			Examen de Suficiencia				Examen de Grado

Fuente: <https://doctoradocienciassociales.ulagos.cl/doctordado/plan-de-estudios/>

**El Doctorado en Arquitectura y Urbanismo de la Universidad del Bío Bío** contempla en sus 4 primeros semestres 5 cursos obligatorios metodológicos y disciplinares que proporcionan una base común al estudiantado, abordando el campo de estudio del programa: arquitectura, urbanismo, sustentabilidad y ambiente construido. Adicionalmente, contempla solo 1 curso electivo. El resto de su plan de estudios se concentra en el desarrollo de la tesis doctoral tutelada.

En cuanto al proceso relacionado a la actividad de graduación, el desarrollo de la tesis incluye el Proyecto de Investigación Doctoral, y el desarrollo de la Tesis en cinco etapas o semestres. En la información disponible no se especifica defensa pública o examen de grado.

A continuación, se muestra el detalle de la malla curricular del programa de doctorado.

**Cuadro 5. Malla Curricular Doctorado en Arquitectura y Urbanismo. Universidad del Bío Bío.**

SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 5	SEM 6	SEM 7	SEM 8
Fundamentos de Investigación en Arquitectura y Urbanismo 24 SCT	Contexto de la Investigación Doctoral 24 SCT	Proyecto de Investigación Doctoral 24 SCT	Tesis Doctoral I 24 SCT	Tesis Doctoral II 30 SCT	Tesis Doctoral III 30 SCT	Tesis Doctoral IV 30 SCT	Tesis Doctoral V 30 SCT
Antecedentes de Arquitectura y Urbanismo Sustentable 6 SCT	Métodos de Investigación en Ambiente Construido 6 SCT	Electivo 6 SCT	Vinculación en Ambiente Construido 6 SCT				

Fuente: <http://dau.ubiobio.cl/programa/#malla-curricular>

**El Doctorado en Geografía de la Pontificia Universidad Católica de Chile** contempla en sus 3 primeros semestres 6 cursos obligatorios que proporcionan una base común al estudiantado, abordando metodología, ética y docencia. Entre estos cursos se encuentran 3 Seminarios de Investigación. Además, contempla 6 cursos electivos que permiten profundizar en las líneas de investigación y temáticas específicas que aportan al desarrollo de las tesis doctorales.

Dicho doctorado contempla otras actividades curriculares, algunas de ellas sin créditos asociados, tales como apoyo a docencia, tres talleres de habilidades transversales, artículo científico, pasantía en el extranjero, requisito idioma inglés y 2 actividades anuales de seguimiento.

En cuanto al proceso relacionado a la actividad de graduación, el desarrollo de la tesis incluye el Proyecto de Tesis Doctoral, el Examen de Candidatura, el desarrollo de la Tesis en cuatro etapas o semestres tutelados, y su defensa pública.

A continuación, se muestra el detalle de la malla curricular del programa de doctorado.

**Cuadro 6.** Malla Curricular<sup>11</sup> Doctorado en Geografía. Pontificia Universidad Católica de Chile.

SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 5	SEM 6	SEM 7	SEM 8
Seminario de Investigación I 15 créditos	Seminario de Investigación II 15 créditos	Seminario de Investigación III 15 créditos	Proyecto de Tesis 30 créditos	Tesis I 30 créditos	Tesis II 30 créditos	Tesis III 30 créditos	Tesis IV 30 créditos
Teoría y Métodos en Geografía 10 créditos	Taller de Docencia 10 créditos	Apoyo docencia 0 créditos	Examen de Candidatura 10 créditos	Publicación 0 créditos	Actividad de Seguimiento anual I 0 créditos	Pasantía en el extranjero 0 créditos	Actividad de Seguimiento anual II 0 créditos
Optativo I 10 créditos	Optativo II 10 créditos	Optativo IV 10 créditos	Grado Intermedio de Magíster en Geografía				Test de Inglés
Ética e Investigación Geográfica	Optativo III 10 créditos	Optativo V: tópicos avanzados en Geografía					

---

<sup>11</sup> Malla curricular está expresada en créditos UC, no implica equivalencia con créditos SCT.

10 créditos		5 créditos						
	Exposición Seminario de Geografía  0 créditos	Optativo VI  10 créditos		Publicación de artículo o libro de corriente principal  0 créditos				

Fuente: [https://geografia.uc.cl/images/postgrados/doctordado/malla\\_doc\\_geo2016.pdf](https://geografia.uc.cl/images/postgrados/doctordado/malla_doc_geo2016.pdf)

**El Doctorado en Estudios Territoriales del Sur Global de la Universidad de Concepción** contempla en sus 2 primeros semestres 4 cursos obligatorios epistemológicos y metodológicos y 1 curso obligatorio centrado en los debates contemporáneos en estudios territoriales, los que proporcionan una base común al estudiantado. Además, contempla 3 cursos electivos a lo largo de los semestres, que permiten profundizar en las líneas de investigación y temáticas específicas que aportan al desarrollo de las tesis doctorales.

Cabe señalar un componente conceptual presente en el nombre del programa referido al “Sur Global” que señala a aquellos países o regiones que tienen una historia interconectada con el colonialismo, neocolonialismo y estructuras sociales, ambientales, económicas, políticas y culturales caracterizadas por grandes desigualdades. Esto se presenta como contexto transversal al programa.

En cuanto al proceso relacionado a la actividad de graduación, el desarrollo de la tesis incluye el Proyecto de Tesis Doctoral, el Examen de Candidatura, el desarrollo de la Tesis en cinco etapas o semestres tutelados.

A continuación, se muestra el detalle de la malla curricular del programa de doctorado.

#### **Cuadro 7. Malla Curricular Doctorado en Estudios Territoriales del Sur Global. Universidad de Concepción.**

SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 5	SEM 6	SEM 7	SEM 8
Fundamentos Epistemológicos de Estudios Territoriales	Debates Contemporáneos en Estudios Territoriales	Proyecto de Tesis	Tesis				
Metodología de la Investigación		Examen de Calificación					
Seminario de investigación I	Seminario de investigación II						
	Electivos de Especialización*	Electivos de Especialización*					

Fuente: <https://detsur.udec.cl/plan-de-estudios/>

## Oferta académica internacional<sup>12</sup>

A nivel Latinoamericano, solo 3 instituciones tienen programas de doctorados que se relacionan directamente con el Área de Arquitectura, Geografía y Urbanismo, dentro de las 10 mejores de la región de acuerdo con *QS World University Rankings: Latin America & The Caribbean, 2024*:

1. 1º lugar ranking QS - Universidad de Sao Paulo: Doctorado en Arquitectura y Urbanismo;
2. 7º lugar ranking QS - Universidad Nacional Autónoma de México: Doctorado en Ciencias de la Sostenibilidad;
3. 9º lugar ranking QS - Universidad de Buenos Aires: Doctorado área de Arquitectura, Diseño o Urbanismo.

Adicionalmente, se integraron al análisis otros 2 programas pertenecientes a la región y que son relevantes por su similitud con la propuesta de Doctorado en Hábitat Construido y Territorio de la UTEM:

4. 21º lugar ranking QS - Universidad Nacional de la Plata: Doctorado en Arquitectura y Urbanismo;
5. 41º lugar ranking QS - Universidad de Guadalajara: Doctorado en Ciudad, Territorio y Sustentabilidad.

En relación con las Universidades de España, solo 3 instituciones tienen programas de doctorados que se relacionan directamente con el Área de Arquitectura, Geografía y Urbanismo, dentro de las 10 mejores del país de acuerdo con *QS World University Rankings: Europe, 2024*:

6. 49º lugar ranking QS - Universidad de Barcelona: Doctorado en Geografía, Planificación Territorial y Gestión Ambiental;
7. 129º lugar ranking QS - Universidad Politécnica de Cataluña: Doctorado en Tecnología de la Arquitectura, de la Edificación y del Urbanismo;
8. 130º lugar ranking QS - Universidad Politécnica de Madrid: Doctorado en Arquitectura y Urbanismo.

A continuación, se presenta la información relevante para el análisis comparativo de la oferta académica internacional, para luego profundizar en relación con las áreas de estudio, entregar conclusiones generales y profundizar en los casos de programas que presentan mayor coincidencia con la propuesta de Doctorado en Hábitat Construido y Territorio de la UTEM.

---

<sup>12</sup> Considera programas impartidos en Latinoamérica y España.

**Tabla 4.** Oferta académica de programas de Doctorado en Latinoamérica y España afines al área de Arquitectura, Geografía y Urbanismo.

	Universidad	Grado académico	Duración	Dedicación	Modalidad	Dirigido a
1	Universidad de Sao Paulo	Doctorado en Arquitectura y Urbanismo	48 meses	Stricto Sensu	Presencial	No especifica
2	Universidad Autónoma de México	Doctorado en Ciencias de la Sostenibilidad	8 semestres	Exclusiva	Presencial	Licenciado(a) o Maestría relacionada a las Ciencias de la Sostenibilidad
3	Universidad de Buenos Aires	Doctorado área Arquitectura, Diseño o Urbanismo	6 años	No especifica	Presencial	Titulados(as) de 4 años en el área de estudio
4	Universidad Nacional de la Plata	Doctorado en Arquitectura y Urbanismo	8 semestres	Carrera de doctorado personalizada (funcionan a partir del cumplimiento de cursos y actividades académicas determinadas para cada doctorando)	Presencial	Titulados(as) de Arquitectura y/o disciplinas afines y/o vinculadas al campo de conocimiento de la Arquitectura y el Urbanismo
5	Universidad de Guadalajara	Doctorado en Ciudad, Territorio y Sustentabilidad	6 ciclos escolares	No especifica	Presencial	Grado de maestría en áreas relacionadas con Arquitectura, Urbanismo, Sociología, Economía, Administración Pública, Ingeniería, Geografía, Antropología o Historia
6	Universidad de Barcelona	Doctorado en Geografía, Planificación Territorial y Gestión Ambiental	4 años	Dedicación a tiempo completo o parcial	Presencial	Titulados(as) directamente relacionados(as) con los ámbitos de la geografía, la planificación territorial y la gestión ambiental. Adicionalmente,

	<b>Universidad</b>	<b>Grado académico</b>	<b>Duración</b>	<b>Dedicación</b>	<b>Modalidad</b>	<b>Dirigido a</b>
						Historia, Antropología, Arquitectura, Ciencias Ambientales, Ciencias Biológicas, Ciencias Sociales, Humanidades, Ciencias Físicas, Ciencias Geológicas, Topografía, y otras similares a valorar por la Comisión Académica del programa.
7	Universidad Politécnica de Cataluña	Doctorado en Tecnología de la Arquitectura, de la Edificación y del Urbanismo	4 años	Dedicación a tiempo completo (Máximo de 4 años) o parcial (máximo de 7 años)	Presencial	Arquitectos, Arquitectos técnicos, Ingenieros del sector de la construcción: civiles, caminos, canales y puertos, industriales, etc.  En segundo nivel a Arqueólogos, Historiadores, Economistas, Abogados, Científicos
8	Universidad Politécnica de Madrid	Doctorado en Arquitectura y Urbanismo	4 años	Dedicación a tiempo completo (Máximo de 4 años) o parcial (máximo de 7 años)	Presencial	Graduados(as) en Arquitectura o Máster afín (Proyectos Arquitectónicos, Arquitectura, Urbanismo)

La Tabla 4 da cuenta de características generales que cabe señalar, donde la mayoría de estos programas de Doctorado tienen una duración de 4 años cuando la dedicación es de jornada completa, coincidiendo con la oferta académica a nivel nacional. Además, se imparten en modalidad presencial, aunque con la salvedad de que existen programas que no consideran un proceso formativo en base a créditos y cursos reglados, por lo tanto, cabe la posibilidad de que las actividades de investigación se desarrollen de forma tutorial de manera presencial o a distancia. En este marco, contemplan hitos que requieren presencialidad obligatoria, tales como la defensa de un plan de investigación o de la tesis doctoral final.

Por otro lado, en cuanto a quienes se dirigen estos programas, coinciden en incluir a profesionales o maestría en áreas afines a la Arquitectura, Urbanismo, Geografía o afines a las líneas de investigación. Por su parte, la Universidad de Guadalajara y la Universidad de Barcelona apuntan a un perfil de ingreso más amplio al considerar otras disciplinas.

**Tabla 5.** Análisis macro y microcurricular comparativo de la oferta académica de programas de Doctorado en Latinoamérica y España afines al área de Arquitectura, Geografía y Urbanismo.

	Universidad	Grado académico	Líneas de investigación	Plan de estudios	Cursos	Actividad final de graduación	Otros requisitos de graduación	Articulación
1	Universidad de Sao Paulo	Doctorado en Arquitectura y Urbanismo	Hábitat  Historia y Fundamentos de la Arquitectura y el Urbanismo  Paisaje y Medio ambiente  Planeación urbana y regional  Diseño arquitectónico  Proyecto, Espacio y Cultura  Tecnología Arquitectónica	Se ofrecen cursos por áreas de concentración	Programa cuenta con 135 cursos de los cuales se ofertan 35 por semestre para la elección del estudiantado	Tesis	Examen de Calificación  Defensa de Tesis	Contempla salida intermedia de Maestría
2	Universidad Autónoma de México	Doctorado en Ciencias de la Sostenibilidad	Cambio global, vulnerabilidad y resiliencia  Sistemas socioambientales, complejidad y adaptación	Plan flexible que incluye actividades académicas de investigación y complementarias  Plan de trabajo	Curso teórico o teórico -práctico relacionado a las líneas de investigación y tema de tesis; incluye relación con la escritura de artículos científicos	Tesis	Coloquios de investigación  Estancias de investigación  Examen de Candidatura	Contempla salida intermedia de Maestría

	Universidad	Grado académico	Líneas de investigación	Plan de estudios	Cursos	Actividad final de graduación	Otros requisitos de graduación	Articulación
			Gobernanza, planeación colaborativa y aprendizaje social Límites, trayectorias y transición a la sostenibilidad Monitoreo y evaluación de sistemas socioambientales Urbanismo e infraestructura sostenible Diseño de sistemas sociotecnológicos		Revisión crítica de literatura científica Actividades transdisciplinarias		1 artículo científico aceptado para publicación como autor(a) principal	
3	Universidad de Buenos Aires	Doctorado área Arquitectura, Diseño o Urbanismo	Arquitectura Diseño Urbanismo	Créditos + Taller de Tesis 1, 2 y 3 Presentación Proyecto de Tesis Presentación Tesis	Producción y Transmisión del Conocimiento Teoría Proyectual Seminarios específicos	Tesis	No especifica	No especifica
4	Universidad Nacional de la Plata	Doctorado en Arquitectura y Urbanismo	Hábitat, energía y medio ambiente;	El plan de estudios es individualizado	Módulos de formación básica en disciplinas	Tesis	No especifica	No especifica

	Universidad	Grado académico	Líneas de investigación	Plan de estudios	Cursos	Actividad final de graduación	Otros requisitos de graduación	Articulación
			Historia de la arquitectura, la ciudad y el territorio; Planificación urbana y territorial; Tecnología del diseño y la producción edilicia; Investigación proyectual	según línea de investigación: i) Fundamentación Temática o Plan de Tesis; ii) Propuesta de designación del Tutor, Director o Codirector, si correspondiere; iii) Plan de Actividades de Formación	fundamentales concernientes a la actividad de investigación Módulos de formación específica, de especialización disciplinar relacionados al plan de investigación			
5	Universidad de Guadalajara	Doctorado en Ciudad, Territorio y Sustentabilidad	Teorías de la ciudad y la arquitectura Territorio, movilidad y espacio público Hábitat, ordenación territorial-urbana y sustentabilidad	Área de formación básica particular obligatoria Área de formación especializante obligatoria Área de formación optativa abierta	Seminarios de investigación I al XIII Evaluación de trabajos de investigación I y II Seminario de Tesis I y II Optativa I y II	Tesis	No especifica	No especifica
6	Universidad de Barcelona	Doctorado en Geografía, Planificación Territorial y	Dinámicas regionales y locales	Plan de investigación	Lista de actividades formativas	Tesis por compendio de publicaciones	Plan de Investigación	No especifica

	<b>Universidad</b>	<b>Grado académico</b>	<b>Líneas de investigación</b>	<b>Plan de estudios</b>	<b>Cursos</b>	<b>Actividad final de graduación</b>	<b>Otros requisitos de graduación</b>	<b>Articulación</b>
		Gestión Ambiental	Planificación y gestión del territorio  Sistemas naturales y cambio global  Sociedad, cultura y territorio	Documento de actividades  Informe y evaluación de seguimiento anual  Seguimiento y evaluación anual del plan de investigación	específicas del programa:  Participación en jornadas de doctorado  Participación en las actividades formativas programadas por el doctorado  Participación en seminarios ofrecidos por las líneas de investigación  Presentación de comunicaciones en congresos  Elaboración de artículos de revistas y capítulos de libros  Movilidad  Otras formaciones transversales:		Actividades formativas	

	Universidad	Grado académico	Líneas de investigación	Plan de estudios	Cursos	Actividad final de graduación	Otros requisitos de graduación	Articulación
					Actividades programadas desde otros doctorados de la facultad  Actividades programadas desde otras instituciones u organismos			
7	Universidad Politécnica de Cataluña	Doctorado en Tecnología de la Arquitectura, de la Edificación y del Urbanismo	Diseño y cálculo de estructuras arquitectónicas  Grupo interdisciplinar de ciencia y tecnología en la Edificación  Sostenibilidad y metabolismo en arquitectura y tecnología  Rehabilitación y Restauración Arquitectónica	Plan de investigación  Plan de Formación Personal  Documento de actividades del doctorando/a	No especifica	Tesis tradicional o Tesis por compendio de publicaciones	Registro de actividades del doctorando  Plan de Investigación	No especifica
8	Universidad Politécnica de Madrid	Doctorado en Arquitectura y Urbanismo	Gran escala o entorno	Plan de investigación	No especifica	Tesis tradicional o Tesis por compendio	Registro de actividades del doctorando	No especifica

	<b>Universidad</b>	<b>Grado académico</b>	<b>Líneas de investigación</b>	<b>Plan de estudios</b>	<b>Cursos</b>	<b>Actividad final de graduación</b>	<b>Otros requisitos de graduación</b>	<b>Articulación</b>
			Integración sobre lo existente Investigación formal o material Implicación social Docencia en arquitectura	Documento de actividades del doctorando/a		de publicaciones	Plan de Investigación	

A partir de la Tabla 5 es posible realizar un análisis micro y macrocurricular de diversos ámbitos. En primer lugar, el foco de estudio en la mayoría de los casos es interdisciplinario y se da en un contexto diverso en arquitectura y urbanismo, destacando las temáticas de diseño arquitectónico, planeación urbana, tecnología arquitectónica, sistemas socioambientales infraestructura sostenible, sustentabilidad, hábitat, gestión del territorio, entre otras que se visualizan en el detalle de las líneas de investigación planteadas por cada doctorado y su definición conceptual<sup>13</sup>.

A continuación, se muestra el análisis cuantitativo global de las líneas de investigación contempladas en los 8 programas de doctorado internacionales, expresando los conceptos que tienen mayor frecuencia y permitiendo su delimitación. Se puede dar cuenta de que existe interés por la arquitectura, el diseño, el urbanismo, la tecnología, los sistemas socioambientales, planeación, entre otros elementos que se relacionan con la propuesta de Doctorado en Hábitat Construido y Territorio.

---

<sup>13</sup> Para profundizar en el detalle de las líneas de investigación revisar Anexo II: Fichas por programas de doctorados internacionales.

**Figura 3.** Nube de palabras de líneas de investigación de programas de doctorado internacionales.



Por otro lado, los planes de estudio de la oferta internacional analizada no expresan un número fijo de créditos, aunque sí establecen la dedicación de jornada completa que se requiere para lograr la originalidad y calidad necesaria en la investigación de un doctorado, la que puede estar distribuida en 4 años como máximo.

En los programas de doctorado analizados no se especifican mecanismos claros de articulación vertical con otros niveles formativos u horizontal con otros del mismo nivel. Sin embargo, los programas de la Universidad de Sao Paulo y de la Universidad Nacional Autónoma de México contemplan salida intermedia al grado de maestría.

A partir de la información presentada, es posible afirmar que se presentan itinerarios formativos flexibles, con planes individualizados cuyo eje central es la profundización en una línea de investigación y el desarrollo de la tesis doctoral. Por lo tanto, salvo en el programa de la Universidad de Buenos Aires, no existe una base fija de cursos disciplinares y metodológicos, sino que hay electividad en las actividades académicas a seguir por el estudiantado, las que pueden tener la forma de cursos, seminarios, coloquios, módulos o unidades de investigación, tutorías, etc. Por esta razón, a diferencia de la oferta nacional, no se publica una malla curricular.

Esto último se acentúa en los doctorados en las universidades españolas que se centran en un plan individual de investigación y un documento de actividades de quien cursa el programa, con actividades que se desarrollan bajo la supervisión de uno o más tutores que tutelan la evolución de la tesis doctoral. Cabe señalar que todo ello se realiza en un marco estricto de protocolos, plazos, formatos y normativas que regulan el cumplimiento de lo establecido para cada estudiante.

Finalmente, el 100% de los programas culminan con la realización de una tesis doctoral y su defensa. En el caso de los programas españoles esta puede ser una tesis tradicional o bien una por compendio de publicaciones relacionadas a las investigaciones desarrolladas en el marco del doctorado.

A continuación, se realiza un análisis detallado de los 3 programas de doctorado internacional que presentan mayor similitud con la propuesta de la UTEM, profundizando en las áreas de estudio que contempla cada uno.

**El Doctorado en Ciencias de la Sostenibilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México** es un programa interdisciplinario con énfasis en la formación de científicos que sean capaces de desarrollar investigaciones originales e identificar problemas relevantes de sostenibilidad, abordando tanto los conocimientos como las metodologías y técnicas asociadas. Si bien no pertenece al área de la Arquitectura, Geografía y Urbanismo, sus líneas de investigación se enmarcan, en parte, en estas disciplinas. Ejemplo de ello es la línea asociada a Cambio global, vulnerabilidad y resiliencia, que entiende al cambio global como un tema central de la sostenibilidad y que busca generar conocimiento sobre manejo adaptativo, monitoreo de sistemas socioambientales, entre otros. Esto permite una base para la toma de decisiones que lleven a disminuir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia ante el cambio global.

Otro ejemplo es la línea asociada a Urbanismo e infraestructura sostenible en la que se estudian las interrelaciones de los sistemas socioambientales bajo modelos de urbanización. Se busca desarrollar esquemas innovadores de diseño urbano sostenible que incluyan modelos alternativos de transportación y movilidad, reducción de consumo energético, entre otros.

Se espera que quien se gradúe pueda realizar labores profesionales, de investigación y docencia en instituciones de investigación, en universidades públicas y privadas, en dependencias gubernamentales y en organizaciones nacionales e internacionales, entre otros. Asimismo, contar con el conocimiento integral de los temas relacionados con su línea de investigación. Será capaz de realizar investigación científica original, de actualizar sus conocimientos mediante la revisión crítica de la literatura especializada y de comunicar la investigación científica que realiza.

Cabe mencionar que el programa tiene una duración máxima de 8 semestres para estudiantes de tiempo completo, plazo en el que deben realizarse las actividades del plan de estudios y del plan de trabajo establecido en conjunto con un comité tutor. Los estudios se basan fundamentalmente en el sistema de tutoría y las actividades académicas complementarias deben relacionarse directamente con la investigación de tesis. Para el monitoreo se establece la elaboración de informe escrito de avance al término de cada semestre, que se entrega a un comité tutor.

El modelo de organización del plan de estudios es interesante ya que ofrece diversos mecanismos de flexibilidad, por ejemplo, diseñar un plan de trabajo en el que participan docentes y tutores; seleccionar actividades académicas, sin valor en créditos, pero necesarias para la formación doctoral; realizar estancias de investigación; presentar avances de investigación en foros, congresos y coloquios a nivel nacional e internacional.

Cada semestre contempla como actividades académicas las siguientes:

Elaboración y aprobación del plan de trabajo al inicio del semestre y realización de lo establecido en el mismo.

- Actividades de investigación
- Actividades complementarias

Evaluación del plan de trabajo semestral por el comité tutor.

**El Doctorado en Ciudad, Territorio y Sustentabilidad de la Universidad de Guadalajara** alude al análisis urbano-territorial para una adecuada planeación urbana y generación de un medioambiente bajo condiciones de sustentabilidad. Aborda también áreas del conocimiento relacionadas a la construcción espacial urbano- territorial, abordando la formación en gestión de la ciudad, la urbanística, el ordenamiento territorial y la sustentabilidad. Se orienta a la formación de profesionales capaces de generar y transferir conocimiento aplicable a la solución de problemas críticos de carácter local, regional y nacional, con un enfoque global. El programa tiene un fuerte énfasis en lo social, de hecho, impulsa líneas de investigación e incidencia social.

Cabe enfocarse aquí en la línea de Hábitat, ordenación territorial-urbana y sustentabilidad que se ocupa de investigar de manera multi y transdisciplinar los problemas y conflictos que se producen en la construcción y realización del hábitat social, su tratamiento conceptual y métodos del conocimiento, así como los procesos que marcan la realidad contextual en el uso de los territorios, sus consecuencias ambientales y de coexistencia entre las comunidades humanas; la ocupación funcional del medio natural ecológico, la ordenación territorial, la planeación urbana y regional y su contribución a la sustentabilidad. También se pone atención a las consecuencias de la desigualdad social y espacial, así como el impacto del cambio climático.

En cuanto a su estructura curricular se contempla un total de 14 seminarios de Investigación (Área Formación Especializante), que son impartidos de la siguiente manera: 7 seminarios el primer año (del I al VII); 6 seminarios el segundo año (del VIII al XII), y 1 seminario el tercer año, (el XII) sumando quince seminarios; además de 2 Seminarios de Evaluación Anual (Evaluación de Trabajos de Investigación). Se finaliza con la presentación y defensa de Tesis.

Áreas de Formación	Créditos	%
Formación especializante (Seminario de Investigación)	65	43%
Evaluación de trabajos de investigación (Seminarios de evaluación)	75	50%
Tesis doctoral	10	7%
Número mínimo de créditos para optar por el grado	150	100%

**El Doctorado en Tecnología de la Arquitectura, de la Edificación y del Urbanismo de la Universidad Politécnica de Cataluña** forma investigadores en el campo de las técnicas que son propias de la materialización de la arquitectura, de la edificación y urbanismo. Una primera línea de investigación es la Diseño y cálculo de estructuras arquitectónicas, que se centra por un lado en la optimización estructural con miras a reducir el impacto ambiental y

por otro en la seguridad de las estructuras arquitectónicas sometidas a fenómenos extraordinarios, utilizando simulación numérica y modelos digitales. Una segunda línea de investigación es en Ciencia y tecnología en la edificación que busca incidir en el desarrollo de edificación sostenible, el diseño y caracterización de materiales y sistemas constructivos. Una tercera línea de investigación de interés es la de Sostenibilidad y metabolismo en arquitectura y tecnología que basa su trabajo en la construcción y materiales, eficiencia energética, calidad ambiental y vulnerabilidad y resiliencia urbana.

El modelo de organización del plan de estudios es individualizado y flexible ya que contempla un Documento de actividades del doctorado, un Plan de investigación y un Plan de Formación personal.<sup>14</sup> El eje central es la investigación doctoral tutelada que deriva en una tesis tradicional o bien una por compendio de publicaciones. Cabe destacar que al menos una de las evaluaciones anuales del doctorando debe prever una exposición y defensa pública del plan de investigación y del estado del trabajo realizado ante una comisión académica.

---

<sup>14</sup> Para profundizar en el detalle del plan de estudios revisar Anexo II: Fichas por programas de doctorados internacionales.

## Recomendaciones

- ✓ En la formación doctoral, tanto nacional como internacional, es central el desarrollo de un proyecto de investigación que derive en la producción de una tesis original, generando una contribución al avance del conocimiento en el campo de estudio en el que se enmarca.
- ✓ Se debe generar un mecanismo tutorial individualizado a través del cual pueda hacerse seguimiento al avance de la tesis doctoral, según un plan de trabajo definido en detalle, que contemple actividades académicas adicionales que fortalezcan la investigación, plazos y entregas de informes de avance.
- ✓ En cuanto a la estructura curricular, atendiendo al contexto nacional de programas similares, es recomendable ofrecer un cuerpo amplio de cursos electivos que complementen la formación del estudiantado y se enmarquen en las líneas de investigación ofrecidas. Además, incluir al menos un curso orientado a metodología y bases epistemológicas de la(s) disciplina(s) que sustenta(n) el programa de doctorado.
- ✓ Las líneas de investigación corresponden a la base fundante de un programa de doctorado, por lo que es necesario definirlas de manera clara y explícita, establecer en ellas un sello diferenciador, así como resguardar su pertinencia en el contexto disciplinar, académico y social. Para el caso del Doctorado en Hábitat Construido y Territorio las tendencias formativas parecen apuntar hacia la sustentabilidad o sostenibilidad vinculada a las disciplinas de la arquitectura, geografía y urbanismo, así como al estudio de los componentes sociales que permean la ciudad y el territorio.
- ✓ Es recomendable establecer articulación con los magísteres ya existentes en la Facultad de Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial, mediante el reconocimiento de créditos de cursos optativos que se vinculen a las líneas de investigación del programa de doctorado.
- ✓ Es recomendable contemplar como salida intermedia al grado de magíster, estableciendo una actividad final para este ciclo, ya que es una práctica instalada en los doctorados similares en el área.
- ✓ El plan de estudios debe ser flexible, evitando prerequisitos en los cursos y determinando actividades académicas personalizadas para fortalecer las tesis en desarrollo y según su pertinencia con el trabajo de investigación del doctorando, tales como coloquios, congresos, pasantías de investigación, organización de seminarios, inscripción de cursos en otros programas, etc.
- ✓ En cuanto al desarrollo de la tesis se sugiere establecer la entrega temprana de un Proyecto de Tesis, luego la instancia de Examen de Candidatura que puede corresponder a la Defensa de éste a la mitad del ciclo formativo (finalizando el segundo año) y los informes semestrales de Tesis de acuerdo con un plan de trabajo establecido previamente con Tutor(a) y Comité académico o instancia equivalente.
- ✓ El plazo máximo de duración del proceso de graduación es hasta el octavo semestre, considerando una dedicación de al menos  $\frac{3}{4}$  de jornada, incluyendo la defensa pública de la Tesis o Examen de Grado.

## Anexo I: Fichas de programas de doctorados nacionales.

<b>FICHA PROGRAMA 1</b>	
<b>Universidad</b>	<b>Nombre del Programa</b>
Pontificia Universidad Católica de Chile	Doctorado en Arquitectura y Estudios Urbanos
<b>Dependencia</b>	Facultad de Arquitectura, Diseño y Estudios Urbanos
<b>Sitio web</b>	<a href="https://doctorado.fadeu.uc.cl/">https://doctorado.fadeu.uc.cl/</a>
<b>Objetivos del programa</b>	
El objetivo del Programa es dar formación de postgrado, a nivel de doctorado, a licenciados o magísteres provenientes de áreas afines a la arquitectura y los estudios urbanos, que estén interesados en desarrollarse como investigadores, docentes o profesionales innovadores, en un ambiente de discusión interdisciplinaria.	
<b>Perfil de egreso</b>	
<p>El estudiante del programa desarrollará las capacidades y competencias necesarias para idear, proponer y desarrollar investigación básica y/o aplicada en las áreas vinculadas al estudio de la arquitectura, la ciudad y el territorio. Dichas competencias incluirán la posibilidad de colaborar en proyectos de investigación interdisciplinaria, comprendiendo puntos de vista diversos sobre el entorno construido.</p> <p>Desarrollará también las capacidades para ejercer docencia universitaria actualizada y de calidad. Las competencias adquiridas en el programa le permitirán una visión amplia acerca de las ópticas disciplinares que participan en el área, así como de las posibles interacciones entre éstas.</p>	
Sus competencias incluirán:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar áreas y problemas de investigación que representen una contribución al conocimiento del entorno construido.</li> <li>• Identificar las metodologías de investigación pertinentes para desarrollarlos, incluyendo una capacidad de diálogo o de colaboración con otras disciplinas.</li> <li>• Recolectar la información requerida por un proyecto de investigación, así como organizarla y sistematizarla debidamente.</li> <li>• Interpretar rigurosa y creativamente la información recolectada.</li> <li>• Estructurar un discurso coherente, capaz de dar cuenta de su proceso de investigación.</li> <li>• Adquirir formación ética y dominio del inglés.</li> </ul>	
Desarrollará adicionalmente las siguientes capacidades:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Situar su trabajo y el de otros en un contexto disciplinar amplio.</li> <li>• Analizar con sentido crítico el trabajo propio y el de otros.</li> <li>• Trabajar en equipo.</li> <li>• Comunicar adecuadamente los resultados del trabajo de investigación y desarrollar labores docentes en las materias de su competencia.</li> </ul>	
<b>Líneas de investigación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Historia y Teoría de la Arquitectura y la Ciudad</li> <li>• Representación de la Arquitectura, la Ciudad y el Territorio</li> <li>• Patrimonio arquitectónico, Urbano y del Paisaje</li> <li>• Proyecto arquitectónico, Urbano y del Territorio</li> <li>• Gobernanza y Competitividad</li> <li>• Desarrollo Urbano y Transformaciones Sociales</li> </ul>	
<b>Descripción de la Actividad Final de Graduación</b>	
La tesis doctoral consistirá en una investigación personal y original del candidato y deberá representar un aporte significativo a la disciplina. En ella, se deberá demostrar creatividad y capacidad de análisis crítico. La tesis podrá asumir las formas habituales de los resultados de investigación científica, especialmente aquellos propios de las ciencias sociales o humanas, o las	

que resulten más adecuadas a los problemas estudiados, en lo que se refiere a las hipótesis y preguntas de investigación planteadas. Estos pueden incluir los habituales en la investigación tecnológica, como el desarrollo de prototipos, u otros relacionados con el pensamiento a través del diseño “design thinking” o pensamiento basado en soluciones “solution-based thinking”. El desarrollo de la tesis incluye el Proyecto de Tesis Doctoral, el Examen de Candidatura, el desarrollo de la Tesis en cuatro etapas, y su defensa pública, contando durante todo el proceso, con la supervisión del profesor guía, y del co-guía en caso de haberlo. Cuenta además con un comité de tesis compuesto por profesor guía, y dos profesores. Uno de ellos pertenece a la facultad, y el otro es un invitado externo. Corresponde al comité de tesis la aprobación del examen de candidatura, así como de aquellos informes de avance que el programa establezca incluido la defensa pública.

<b>FICHA PROGRAMA 2</b>	
<b>Universidad</b>	<b>Nombre del Programa</b>
Universidad Católica de Temuco	Doctorado en Planificación Territorial y Sustentabilidad
<b>Dependencia</b>	Facultad de Recursos Naturales
<b>Sitio web</b>	<a href="https://doctoradrypts.uct.cl/">https://doctoradrypts.uct.cl/</a>
<b>Objetivos del programa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formar recursos humanos avanzados, en las temáticas de la planificación territorial (simulación de escenarios, riesgos socio naturales, ordenamiento territorial, geomática) y sustentabilidad (ecología aplicada, biodiversidad, limnología y recursos hídricos, sociología, economía, interculturalidad) con capacidad analítica y reflexión crítica para resolver problemas, trabajar en equipo y dirigir autónomamente investigación.</li> <li>Fomentar investigación centrada en el estudio sistemico e interdisciplinario de los componentes y procesos que se requieren para avanzar hacia una planificación territorial sustentable a distintas escalas de intervención.</li> </ul>
<b>Perfil de egreso</b>	Fomentar investigación centrada en el estudio sistemico e interdisciplinario de los componentes y procesos que se requieren para avanzar hacia una planificación territorial sustentable a distintas escalas de intervención.
Competencias de Graduación:	Al finalizar el programa las/los estudiantes deberán evidenciar los siguientes desempeños: <ul style="list-style-type: none"> <li>Investiga en forma crítica, autónoma y reflexiva sobre la multifactorialidad de los sistemas territoriales, sus recursos naturales, las potencialidades y limitaciones del entorno, para avanzar hacia un desarrollo sostenible de los grupos humanos.</li> <li>Genera una base de conocimientos para resolver preguntas de investigación de alcance global y de frontera en problemas socioambientales y territoriales en un contexto participativo, inclusivo, ético y de sustentabilidad, aplicando herramientas analíticas y geotecnológicas que permitan apoyar la indagación o la toma de decisiones a nivel territorial.</li> <li>Comunica su labor científica en revistas de alto factor de impacto nacional y/o extranjera y simultáneamente, divulga su quehacer en la comunidad en la que está inserto, en forma individual o conformando equipos multidisciplinarios de trabajo.</li> </ul>
<b>Líneas de investigación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Área Planificación Territorial:</b> El área de la Planificación Territorial, es una etapa del Ordenamiento Territorial que tiene por objeto establecer zonificaciones y lineamientos respecto al uso del espacio por medio de criterios socio-ecológicos que surgen de la interacción de diversas disciplinas (geografía, urbanismo, economía, ecología, geomática, antropología). Tiene como propósito aportar a la sustentabilidad y la equidad espacial promoviendo una relación armónica entre la sociedad y la naturaleza, para lo cual se elaboran estudios que permitan comprender las transformaciones espaciotemporales que</li> </ul>

- ocurren en diferentes escalas y trayectorias, haciendo énfasis en los centros poblados, sistemas productivos, riesgos naturales, paisaje y servicios ecosistémicos.
- **Área de Sustentabilidad:** El área de Sustentabilidad, tiene por objetivo la evaluación de la estructura y función del sistema territorial como soporte en la gestión con un enfoque de sostenibilidad propendiendo a mejorar la calidad de vida de las personas y del entorno en que se desarrollan. Para este fin se elaboran estudios científicos desde una perspectiva interdisciplinaria incluyendo ecología aplicada, limnología y recursos hídricos, geografía y geomática, interculturalidad e inclusión, las que permiten identificar las potencialidades del territorio y proponer su uso sustentable.

#### **Descripción de la Actividad Final de Graduación**

Elaboración de una Tesis Doctoral, entendida ésta como un trabajo de investigación autónoma e innovadora que representa un aporte conceptual o metodológico en el campo de las ciencias de la Planificación Territorial y Sustentabilidad. Por medio de ella, el/la doctorando-a es capaz de demostrar creatividad, originalidad y capacidad para obtener conclusiones válidas. Esta actividad corresponde al 51% de los créditos totales del programa y deberá ser calificada por una Comisión Evaluadora constituida a tal fin.

<b>FICHA PROGRAMA 3</b>	
<b>Universidad</b>	<b>Nombre del Programa</b>
Universidad de Chile	Doctorado en Territorio, Espacio y Sociedad
<b>Dependencia</b>	Facultad de Arquitectura y Urbanismo
<b>Sitio web</b>	<a href="https://fau.uchile.cl/postgrados/138819/territorio-espacio-y-sociedad">https://fau.uchile.cl/postgrados/138819/territorio-espacio-y-sociedad</a>
<b>Objetivos del programa</b>	<p>Formar investigadores/as de alto nivel capacitados para identificar y relacionar los componentes naturales y sociales localizados territorialmente, integrando interdisciplinariamente algunos problemas que han llegado a constituir líneas principales de investigación científica, tales como riesgos y vulnerabilidades sionaturales y sustentabilidad del desarrollo regional y local; dinámicas territoriales que explican los problemas de inequidad y desigualdad socio espacial, y modos y experiencias de vida y habitar de los asentamientos humanos.</p> <p>Se proyecta formar investigadores(as) que desarrollen conocimientos innovadores e integrados, aporten al desarrollo de territorios socio ambientalmente sustentables y menos vulnerables, que propendan a la equidad social, de género y étnica, y que estén inspirados en una ética y compromiso público con miras a develar críticamente los conflictos socio espaciales y sus implicancias en habitar el territorio.</p>
<b>Perfil de egreso</b>	<p>Los(as) egresados(as) contarán con una sólida formación teórico-conceptual e instrumental que les permitirá investigar, con distintos énfasis, problemas desde una perspectiva interdisciplinaria que logre abordar de manera integrada problemáticas territoriales desde la mirada espacial y social. De este modo, obtendrán las siguientes competencias:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Capacidad para generar nuevos conocimientos y desarrollar investigación de manera autónoma en el ámbito de los estudios territoriales con énfasis en lo social y espacial, en términos teóricos y metodológicos.</li> <li>Capacidad para diseñar estrategias teóricas para la investigación en temas territoriales.</li> <li>Capacidad para elaborar estrategias metodológicas y utilizar y diseñar herramientas de investigación para abarcar y estudiar temáticas emergentes.</li> <li>Conocimiento y comprensión acabada de las implicancias y de los principios éticos de la investigación en estudios territoriales, espaciales y de la sociedad.</li> <li>Aptitudes para establecer relaciones académicas con investigadores(as) de otras profesiones y nacionalidades y desarrollarse o participar en programas de investigación interdisciplinarios y trans culturales.</li> </ol>
<b>Líneas de investigación</b>	

- Línea 1. Riesgos, vulnerabilidades socio-naturales y sustentabilidad territorial:

La noción de riesgo socio-natural reconoce la complejidad que exige el manejo y gestión para la reducción del riesgo de desastres. De esta forma, conceptos tales como vulnerabilidad o resiliencia territorial se hacen más complejos en la medida que, para su adecuada comprensión, incorporan conceptos de las ciencias naturales en articulación con las ciencias sociales. Así, resulta indispensable desarrollar formas de explicar los fenómenos naturales que afectan a los distintos modos de habitar el territorio y, al mismo tiempo, avanzar en torno a la manera en que se entienden, representan y gestionan dichos procesos. Generar bases científicas para la construcción de territorios resilientes y sustentables es uno de los desafíos del Programa, en tanto, se reconoce en esta línea la necesidad de articular espacio-comunidad y desastres, a objeto de colaborar en la definición de políticas públicas que ayuden a la reducción de los riesgos.

Lo anterior, requiere investigaciones básicas y aplicadas que se sustenten en sólidas bases científicas del estudio de los procesos físico-naturales del territorio, junto con conceptos provenientes desde las ciencias de la tierra, la atmósfera, las ciencias ecológicas, las ciencias sociales y de la gestión pública, así como otras nociones que permitan aproximarse a la complejidad que este campo implica. Esta línea abarca el estudio de los procesos geomorfológicos, climatológicos, hidrológicos, ecológicos, sus relaciones con la sociedad y la cultura, y las respuestas adaptativas y de resiliencia al cambio global y a las transformaciones regionales y locales. Su eje central está en la comprensión de las amenazas naturales y los niveles de vulnerabilidad social de los territorios en su amplio sentido, entregando, a su vez, una dimensión humana y social de los efectos derivados de desastres y eventos naturales.

- Línea 2. Dinámicas territoriales, equidad y desigualdades socio-espaciales:

El territorio es dinámico y sus permanentes transformaciones naturales, ambientales y socio-culturales, han sido desde siempre el interés principal de las disciplinas practicadas en la Facultad. No obstante, el desafío actual al estudiar estas transformaciones es desarrollar perspectivas interdisciplinarias tanto en la comprensión y explicación de los fenómenos territoriales como en las propuestas conducentes a la sustentabilidad de sus desarrollos.

La configuración multidimensional de los territorios es producto tanto de los procesos naturales y sus formas de utilización en tanto recursos, como de procesos económicos, sociales, políticos y culturales, históricamente construidos, que han llevado a una desigual ocupación del espacio. El acceso a las oportunidades que ofrece el territorio, tales como recursos y servicios ambientales, empleo, oferta cultural, espacios públicos, servicios de salud y educación, medio ambiente limpio y libre de contaminación, entre otros, se encuentra inequitativamente accesible a los habitantes. Esta línea se focaliza en develar las condiciones institucionales, políticas y económicas, así como las posibilidades de agencia de los habitantes que interactúan en la configuración del territorio. En este sentido, se reconoce el rol significativo que juegan las redes sociales para los habitantes y sus comunidades en las formas de habitar los territorios y enfrentar las desigualdades socio-espaciales.

Las investigaciones que se vinculan a esta línea se focalizan en temas tales como: segregación urbana y residencial, exclusión social urbana, gentrificación, migración latinoamericana, movilidad residencial y cotidiana, prácticas espaciales, espacialización de la desigualdad, impacto de las políticas públicas vinculadas a la vivienda y el hábitat residencial.

- Línea 3. Modos y experiencia de habitar el territorio:

El proceso de habitar el territorio se conforma de manera compleja, a través del tiempo y el espacio, en diferentes escalas y teniendo como centro al habitante como productor de hábitat y agente que lugariza a través de sus prácticas materiales, simbólicas y sobrenaturales. Por su parte, la noción de experiencia incorpora la dimensión de la vida cotidiana en el modo de entender la producción de territorio. La experiencia de habitar da cuenta de la imposibilidad de separar el tiempo del espacio y, asimismo, de la necesidad de observar las interacciones entre cuerpo, materialidad, alteridad y lo no humano en la construcción de lugares. Este proceso de habitar, que es posible conceptualizar como una serie de estrategias que se despliegan para la significación del territorio, puede ser develado e indagado mediante la observación, registro y comprensión de experiencias individuales y colectivas. Comprender la experiencia de habitar deviene en un importante recurso para desarrollar estrategias de intervención en el territorio.

Esta forma de mirar el territorio se ha tornado fundamental debido a la desvinculación que, por lo general, existe entre la forma en que las personas habitan y experimentan su territorio y las

respuestas e intervenciones urbanas que se entregan de manera institucional. Conocer la experiencia de habitar se ha vuelto un desafío tanto práctico como teórico y metodológico indispensable de profundizar. Las investigaciones que se vinculan a esta temática dicen relación con los modos de habitar, los imaginarios territoriales, las emociones y afectos vinculados al territorio, trayectorias del habitar, el encorporamiento de las prácticas de habitar y la experiencia cotidiana de movilidad, entre otros.

#### **Descripción de la Actividad Final de Graduación**

La tesis es una actividad central consistente en una investigación individual orientada a construir un aporte original del más alto nivel en la disciplina.

#### **FICHA PROGRAMA 4**

<b>Universidad</b>	<b>Nombre del Programa</b>
Universidad de Los Lagos	Doctorado de Ciencias Sociales en Estudios Territoriales
<b>Dependencia</b>	Departamento de Postgrado. Ciencias Sociales
<b>Sitio web</b>	<a href="https://doctoradocienciassociales.ulagos.cl/doctoardo/descripcion/">https://doctoradocienciassociales.ulagos.cl/doctoardo/descripcion/</a>

#### **Objetivos del programa**

El Objetivo General del Programa de Doctorado de Ciencias Sociales en Estudios Territoriales es formar investigadores/as capaces de diseñar, implementar y dirigir procesos de investigación y generar nuevos conocimientos en el campo interdisciplinario de los estudios territoriales, desde las ciencias sociales, y desempeñarse en labores académicas y de gestión de proyectos de investigación de alto nivel.

#### **Perfil de egreso**

1. Los/as Doctores del Programa de Doctorado de Ciencias Sociales en Estudios Territoriales se desempeñan como investigadores/as críticos/as independientes, capaces de interactuar con especialistas de distintas disciplinas de las ciencias sociales, y de diseñar y dirigir procesos de investigación académica.
2. Asimismo, los/as doctores egresados/as del programa son capaces de articular coherente y eficazmente la docencia, la investigación y la elaboración de propuestas de intervención pública que mejoren las condiciones de vida y la justicia de las regiones y territorios que conforman sus objetos de estudio. Esto implica que poseen la capacidad para enriquecer el trabajo formativo de pre y postgrado a partir de la labor investigativa y de reflexión sobre lo público.
3. Quienes egresen del programa, además de desempeñarse como profesionales de alto nivel en el campo académico, tienen las capacidades de construir, desarrollar y evaluar proyectos de investigación básica y aplicada, desde una mirada interdisciplinaria, crítica y situada

#### **Líneas de investigación**

- Línea N°1: Sociedades Regionales, Gobernanza e Institucionalidad Pública:

En esta línea se estudia la relación entre la sociedad y el Estado. Busca dar cuenta de las intersecciones y conflictos existentes entre el ordenamiento institucional de los territorios, la dinámica política en que éste se asienta y la configuración sociológica de dichos territorios, explicando las causas que determinan e influyen en esa relación. Esta línea discute en torno al concepto teórico de la gobernanza democrática y su aplicación a la construcción política de los territorios. Toma como punto de partida la conciencia creciente de que los gobiernos no son los únicos actores que enfrentan las grandes cuestiones públicas. Esta idea supone cambios en las concepciones predominantes sobre la relación entre estado y sociedad civil, reconociendo su interdependencia, la autonomía de la sociedad civil y los desafíos de la cooperación para la definición y realización de los intereses generales, particularmente desafiados por las desigualdades existentes.

El punto de vista de la gobernanza implica también problematizar sobre las condiciones para la institucionalización de la participación de la sociedad civil en la estructura de decisiones. Lo cual significa analizar las características de los territorios y su dinámica de organización y constitución de actores.

La línea se preocupa también de las causas y consecuencias de las desigualdades territoriales, vale decir aquellas que diferencian entre sí a los diferentes territorios como las que se producen en su interior. Esto se expresa tanto en la investigación sobre fuentes objetivas de desigualdad,

como también de aquellas presentes en la subjetividad de los habitantes y ciudadanos/as de los mismos.

• Línea N° 2: Identidad: Discursos Locales, Espacios Territoriales y Procesos Societales: Se centra en el estudio de la dimensión identitaria de los territorios, por medio de sus manifestaciones culturales como expresión de su singularidad, en constante tensión con procesos globales. Estas tensiones, cambios y continuidades en la diversidad cultural inter e intra-territorial, así como los procesos de construcción, deconstrucción y reconstrucción de los referentes, son de central interés a la línea.

La línea aborda la confluencia de los discursos en un territorio determinado, como un proceso social, de tal manera en que los procesos sociales responden y provocan que exista y continúe la transformación y creación de espacios locales a través de discursos cotidianos, estéticos, económicos, políticos u otros. Estos espacios intermedios entre cada “objeto” de estudio, sea éste un discurso político, un acto del habla cotidiana o una práctica productiva u organizativa, son las evidencias de procesos sociales que implican una relación del territorio en tales fenómenos. Estudia elementos identitarios que se pueden vislumbrar por medio de los actos discursivos, las prácticas cotidianas y las manifestaciones de carácter y sentido comunitario de individuos y de grupos humanos territorialmente situados, que surgen en consonancia o disonancia con los procesos sociales a niveles subnacional, nacional e internacional.

• Línea N° 3: Territorio, Economía y Medioambiente:

Aborda las conexiones entre los procesos productivos endógenos y exógenos, los recursos y sus diversas concepciones, el paisaje y la reglamentación existente (o en evaluación) a los territorios y la influencia que tienen éstos en el desarrollo del mismo. Analiza las influencias que ejercen procesos económicos originados en la internacionalización y los cambios en la configuración de actores territoriales y en recursos naturales y las capacidades instaladas para adaptarse y/o reconfigurarse territorialmente.

La línea tiene como objeto una aproximación, por un lado, a la relación economía- territorio y, por otro, a la relación sociedad/economía/medioambiente con el fin de abordar y pensar el territorio desde las concepciones (y percepciones) económicas y sociales con un enfoque eco integrador que considere ambas variables como una entrada teórico-metodológica dialogante.

**Descripción de la Actividad Final de Graduación**

Se entenderá por Tesis Doctoral el trabajo científico escrito por el/la doctorando/a como resultado de una investigación original ejecutada por este mismo doctorando/a tesista. Se trata de un trabajo en el que se expone y discute en profundidad y con detalle una investigación original en alguna de las líneas de trabajo del Programa o en un campo del saber en el que confluyen más de una de las líneas de investigación. La Tesis Doctoral será dirigida por un/a Profesor/a Guía y Profesores/as Cotutores/as, en caso de que los haya. Estos últimos deberán ser académicos/as de la Universidad de Los Lagos o de otras universidades con destacada trayectoria y pertinentes al Proyecto de Tesis, y su incorporación será regida por un protocolo interno del Programa.

El Programa admite dos modalidades de graduación: Tesis tradicional y por publicaciones. Sus contenidos y formato serán reguladas por un protocolo interno del Programa.

<b>FICHA PROGRAMA 5</b>	
<b>Universidad</b>	<b>Nombre del Programa</b>
Universidad del Bío Bío	Doctorado en Arquitectura Y Urbanismo
<b>Dependencia</b>	Facultad de Arquitectura, Construcción y Diseño
<b>Sitio web</b>	<a href="http://dau.ubiobio.cl/">http://dau.ubiobio.cl/</a>
<b>Objetivos del programa</b>	
Ofrecer una instancia de formación conducente al grado académico de Doctor en Arquitectura y Urbanismo, orientada a la investigación en áreas específicas del ambiente construido, que provea las competencias para generar conocimiento original, fundamentado, desarrollado y aplicado, que favorezca el mejoramiento de la calidad de vida y el desarrollo sostenible. Promoviendo el	

perfeccionamiento académico de licenciados del área, con capacidad de investigación, considerando la identidad cultural y el territorio, particularmente en edificaciones y ciudades intermedias. Relacionando trabajo colaborativo, con proyecciones al medio profesional, productivo y/o social.

#### **Perfil de egreso**

El/la graduado/a del Doctorado en Arquitectura y Urbanismo es un/a investigador/a autónomo/a, capaz de fundamentar, desarrollar y aplicar conocimiento original en áreas específicas del ambiente construido. Junto con promover el mejoramiento de la calidad de vida, contribuye al desarrollo sostenible de la sociedad, integrando los avances en la arquitectura y el urbanismo, considerando el contexto cultural y geográfico, particularmente en ciudades intermedias. Asimismo, relaciona trabajos colaborativos y divulga los nuevos conocimientos a la comunidad académica.

Competencias del graduado/a:

- Dominar conocimiento avanzado en áreas específicas del quehacer de la arquitectura y el urbanismo, fundamentando y desarrollando la resolución de problemas en el ambiente construido y así contribuir al desarrollo sostenible de la sociedad.
- Generar, de manera autónoma, investigación original en el ambiente construido para actuar como experto en un área disciplinar y aportar al desarrollo e innovación en la arquitectura y urbanismo, especialmente en edificaciones y ciudades intermedias.
- Aplicar conocimiento avanzado en áreas de la arquitectura y urbanismo, con relaciones de trabajo colaborativas para el mejoramiento de la calidad de vida, considerando el contexto cultural y geográfico.
- Comunicar resultados originales de investigación en arquitectura y urbanismo, particularmente en edificaciones y ciudades intermedias, para así darlos a conocer a la comunidad académica a través de medios de difusión científicos.

#### **Líneas de investigación**

- Desarrollo Urbano
- Crecimiento de Ciudades Intermedias
- Resiliencia en la Planificación Urbana
- Diseño de Espacios Públicos
- Gestión del Patrimonio Urbano
  
- Edificación Sustentable
- Arquitectura Pasiva y Eficiencia Energética
- Ciclo de Vida, Materiales y Procesos Constructivos
- Didáctica Proyectual
- Construcción en Madera

#### **Descripción de la Actividad Final de Graduación**

Tesis doctoral previa aprobación de proyecto de investigación doctoral.

<b>FICHA PROGRAMA 6</b>	
<b>Universidad</b>	<b>Nombre del Programa</b>
Pontificia Universidad Católica	Doctorado en Geografía
<b>Dependencia</b>	Facultad de Historia, Geografía y Ciencia Política.
<b>Sitio web</b>	<a href="http://www.doctorado.geografia.uc.cl/">http://www.doctorado.geografia.uc.cl/</a>
<b>Objetivos del programa</b>	
El Programa de Doctorado en Geografía tiene como objetivo formar investigadores y docentes, para desempeñarse en instituciones universitarias y equivalentes; así como profesionales de alto nivel académico y con capacidad crítica, que logren ser un aporte a la sociedad actual, tanto en el	

sector público como privado, a través de la investigación, comprensión y solución de problemas claves, que tengan relación con la ocupación humana sobre la superficie terrestre.

#### **Perfil de egreso**

Especificamente , se espera que los egresados del programa demuestren su capacidad como: investigadores de alto nivel, creando conocimientos originales que contribuyan al avance de pre y postgrado en la disciplina, ampliando y fortaleciendo sus competencias para la transmisión de conocimientos del ámbito geográfico en la educación superior; como científicos en organismos de investigación públicos o privados, aportando con propuestas de solución a los conflictos que derivan del uso humano de la superficie terrestre. Así mismo, se espera potenciar las capacidades para liderar equipos de trabajo multidisciplinario tanto en Chile como en el extranjero, y como agentes para la inclusión de conocimientos geográficos en el debate científico, convirtiéndose en un aporte cualitativo a la búsqueda de soluciones al uso del territorio por parte de la sociedad.

En síntesis, es un Programa de Doctorado en investigación y disciplinar, que por la naturaleza de la Geografía trasciende otras disciplinas, que serán incorporadas en los respectivos comités de tesis según el origen académico de los candidatos.

#### **Líneas de investigación**

- Geografía rural y urbana: metropolización, producción de espacio y periurbanización:

Desde la Geografía, el concepto de producción de espacio articula las transformaciones que los ciclos de poder, capital y ocupación definen como nuevas urbanizaciones o ruralidades. A la expansión de lo urbano, se agregan la condición de traslape de áreas periurbanas y sus consecuencias en las economías agrícolas, megaproyectos, las actuales y anteriores formas de habitación en el campo y la producción de naturaleza. Por otra parte, se articulan nuevas lecturas desde políticas públicas y modelos de desarrollo urbano para el estudio de la propiedad, la segregación en sus múltiples dimensiones, el mercado del trabajo y la exclusión social, entre otros temas que ocupan la agenda del progreso e integración en el país.

- Geografía histórica: espacio, cultura y sociedad:

La proyección espacial y temporal de los procesos históricos requiere de una perspectiva cultural que desde la Geografía ha sido definida como el cruce entre lo natural y lo social. A partir de ello ha sido construida esta línea que agrupa las investigaciones en migración y transformación de fronteras; espacio geográfico y religiones; paisajes en movimiento y reproducción territorial del poder; ancestralidad y arraigo espacial que, entre otras, dan cuenta de las permanencias y cambios en el mundo globalizado contemporáneo. La generación de nuevos debates en el marco de estas cuestiones, ser perfila desde las escalas que configuran los espacios actuales y sus interacciones.

- Geomorfología, gestión de espacios litorales y riesgos naturales:

La dedicación de la Geografía en esta área forma parte de sus intereses fundantes. La investigación de los procesos y productos geomorfológicos está en el centro de la evaluación de unidades de paisaje ante la exposición a eventos de origen telúrico como terremotos, tsunamis o remociones en masa que, entre otros, forman parte de los riesgos naturales que afectan las formas de ocupación de la superficie terrestre en distintas escalas. De la misma forma se agregan a esta línea desarrollos de investigación asociados a la geomorfología dinámica y climática incluyéndose ambientes desérticos y criósfera; formaciones vegetacionales y estrés hídrico; evolución de los suelos e industria forestal, particularmente. En todos ellos se convive entre los usos del espacio geográfico, la exposición a eventos naturales y la conservación de los paisajes.

- Paleoclima y paleoecología del Cuaternario:

La concreción de esta línea de investigación se basa en el conocimiento del pasado como llave presente y del futuro, como fuera la inspiración de Charles Lyell. El estudio de los cuerpos de hielo presentes en la superficie terrestre como glaciares y permafrost ha configurado al campo de estudios de la criósfera, donde se trabaja con evidencias paleoclimáticos y paleoecológicos para modelar paisajes del pasado y advertir de las transformaciones hacia el futuro en el marco del cambio climático. La datación y recomposición de antecedentes detalla el trabajo en zonas extremas, con proxys cosmogénicos, diatomeas, foramíniferos y estratigrafía, entre otros métodos.

<b>Descripción de la Actividad Final de Graduación</b>
La tesis doctoral consistirá en la realización de una investigación personal y original del candidato a doctor que represente un aporte significativo a la disciplina. En ella el candidato deberá demostrar capacidad de resolución de un problema científico, análisis crítico e innovación en la temática de la tesis propuesta. Se evaluará la calidad de esta de acuerdo a los siguientes parámetros: originalidad y contribución a la disciplina, impacto en la ampliación de los conocimientos de la geografía y aspectos formales como la calidad de la redacción y otros.

<b>FICHA PROGRAMA 7</b>	
<b>Universidad</b>	<b>Nombre del Programa</b>
Universidad de Concepción	Doctorado en Estudios Territoriales del Sur Global
<b>Dependencia</b>	Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Geografía
<b>Sitio web</b>	<a href="https://detsur.udec.cl/">https://detsur.udec.cl/</a>
<b>Objetivos del programa</b>	
Formar investigadores/as con competencias para analizar, de forma interdisciplinaria, la complejidad territorial en sus distintas escalas espacio-temporales, desde enfoques críticos, prospectivos y epistemológicos propios del Sur Global, comunicando el conocimiento científico generado.	
<b>Perfil de egreso</b>	
Las y los doctores en estudios territoriales del sur global cuentan con una sólida formación teórico-metodológica que les permite desarrollar investigación de avanzada en estudios territoriales bajo preceptos éticos, de forma independiente o formando parte de equipos interdisciplinarios, con el fin de generar conocimientos de frontera para comprender a problemáticas territoriales complejas. el/la graduado/a tendrá competencias para comunicar resultados y hallazgos de la investigación en entornos académicos y no académicos.	
<b>Líneas de investigación</b>	
CONSTRUCCIÓN DEL HABITAR: Esta línea de trabajo se encarga de analizar los múltiples modos, procesos, expresiones e interacciones que surgen en zonas urbanas, rurales, y sus interfaces. Entre otros tópicos específicos se incluyen, analizar la planificación del uso del espacio, explorar las representaciones territoriales indígenas, e identificar imaginarios diferenciados de la territorialización.	
DINÁMICAS SOCIOAMBIENTALES: Esta línea persigue contribuir al conocimiento profundo de las sinergias entre la agencia social y la respuesta del entorno físico, problematizando las retroalimentaciones locales y regionales asociadas a los efectos del cambio climático global, la ecología política, la justicia ambiental e indígena, incluyendo la construcción de riesgos y vulnerabilidades.	
SOCIOECONOMÍAS Y GOBERNANZA: Esta línea se encarga de examinar las consecuencias de particulares visiones sobre la naturaleza, analizar las distintas políticas de las instituciones que organizan los territorios, comprender la heterogeneidad de las necesidades humanas, y analizar la organización de los procesos de trabajo, distribución y consumo. Entre las temáticas transversales de esta línea se consideran género, diversidad cultural, dialéctica y relación entre lo global y lo local, y las relaciones de poder, entre otras.	
<b>Descripción de la Actividad Final de Graduación</b>	
Tesis. Sin información detallada.	

## Anexo II: Fichas de programas de Doctorados internacionales.

<b>FICHA PROGRAMA 1</b>	
<b>Universidad</b>	<b>Nombre del Programa</b>
Universidad de Sao Paulo	Doctorado en Arquitectura y Urbanismo
<b>Dependencia</b>	Facultad de Arquitectura y Urbanismo
<b>Sitio web</b>	<a href="http://www.fau.usp.br/ensino/pos-graduacao/arquitetura-e-urbanismo/">www.fau.usp.br/ensino/pos-graduacao/arquitetura-e-urbanismo/</a>
<b>Objetivos del Programa</b>	
Dirigido a generar conocimiento, se pretende formar docentes, investigadores y profesionales con un amplio conocimiento y capacidades de liderazgo e innovación.	
<b>Perfil de egreso</b>	
No especifica	
<b>Líneas de investigación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hábitat Su objetivo es crear un campo de investigación y experimentación crítica sobre los asentamientos humanos, priorizando la formación de un nuevo tipo de agente (investigador, docente y profesional innovador) capaz de afrontar los problemas actuales de la construcción de ciudades y la gestión urbana de forma participativa. manera y capaz de desarrollar la calidad ambiental, los valores democráticos y los derechos sociales. Por tanto, este campo debe priorizar el análisis y propuesta de productos y prácticas efectivas que conformen la “ciudad real”.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Historia y Fundamentos de la Arquitectura y el Urbanismo El área de concentración tiene como objetivo investigar la producción de la arquitectura, el urbanismo y el diseño en sus múltiples articulaciones con la historia del arte, la técnica, el patrimonio, el paisaje, la ciudad y la vivienda.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paisaje y Medioambiente Su objeto es el paisaje y, en concreto, los espacios no construidos, centrándose en sus aspectos conceptuales, de diseño, producción y apropiación social. Incluye también la investigación de las bases biofísicas y construidas que condicionan y permiten el sustento de los paisajes.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planeación urbana y regional Su objetivo es estudiar las bases teóricas y prácticas de intervención en la organización espacial de las actividades, bajo la acción simultánea del mercado y la regulación estatal.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño Arquitectónico Su objeto de estudio es la arquitectura y el urbanismo. Constituye un instrumento de reflexión teórico-práctica sobre las diversas escalas que involucran la intervención arquitectónica, desde el edificio al espacio urbano, pasando por el mobiliario, momento límite de la mediación del cuerpo con los lugares. Reconoce el proyecto como una forma peculiar de producción de conocimiento que moviliza, de manera específica, códigos y representaciones.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyecto, Espacio y Cultura Su objetivo es promover estudios e investigaciones interdisciplinarios, centrándose en las culturas urbanas contemporáneas a través de sus formas materiales de manifestación.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnología Arquitectónica El rol académico y científico del Área de Concentración de Tecnología Arquitectónica es formar recursos humanos que promuevan el avance de la frontera del conocimiento, con la formación necesaria para enfrentar, de manera innovadora, diferentes desafíos tecnológicos en la práctica profesional, a diferentes escalas, desde el edificio a la ciudad. El área busca un equilibrio en la formación de recursos humanos dedicados a la docencia en la educación superior, la investigación y el desarrollo en los sectores académico e industrial, así como el ejercicio profesional, ya sea vinculado a la administración pública o al sector privado, contribuyendo así a las múltiples posibilidades acciones de sus egresados en la sociedad.</li> </ul>	
<b>Descripción general del programa y proceso de graduación</b>	
Durante el doctorado, el o la estudiante deberá tomar cursos y desarrollar su proyecto de Tesis. El título de Doctor(a) se obtiene luego de cumplir con los requisitos del programa, incluido el	

Examen de Calificación (a mitad del curso) y la defensa de la Tesis. Se ofrece un conjunto de cursos por área de concentración (línea de investigación).

<b>FICHA PROGRAMA 2</b>	
<b>Universidad</b>	<b>Nombre del Programa</b>
Universidad Autónoma de México	Doctorado en Ciencias de la Sostenibilidad
<b>Dependencia</b>	Postgrado Interfacultad (Facultad de Arquitectura, Facultad de Ciencias)
<b>Sitio web</b>	<a href="https://sostenibilidad.posgrado.unam.mx/">https://sostenibilidad.posgrado.unam.mx/</a>
<b>Objetivos del Programa</b>	
El Doctorado tiene como propósito fundamental la formación de científicos que, además de poseer un dominio del cuerpo integrador de conocimientos de las ciencias de la sostenibilidad y de sus metodologías y técnicas, sean capaces de desarrollar investigaciones originales y generar conocimiento novedoso e identificar problemas de investigación relevantes en el tránsito hacia la sostenibilidad.	
<b>Perfil de egreso</b>	
Los graduados del Doctorado en Ciencias de la Sostenibilidad podrán realizar labores profesionales, de investigación y docencia en instituciones de investigación, en universidades públicas y privadas, en dependencias gubernamentales y en organizaciones nacionales e internacionales, entre otros. Asimismo, contará con el conocimiento integral de los temas relacionados con su línea de investigación. Será capaz de realizar investigación científica original, de actualizar sus conocimientos mediante la revisión crítica de la literatura especializada y de comunicar la investigación científica que realiza.	
<p><b>Conocimientos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dominio del fundamento teórico de las ciencias de la sostenibilidad.</li> <li>• Dominio teórico-metodológico relacionado con su proyecto doctoral.</li> </ul> <p><b>Habilidades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad teórica, metodológica y práctica para abordar problemas de sostenibilidad.</li> <li>• Capacidad para proponer esquemas innovadores que impulsen la teoría y la práctica de las ciencias de la sostenibilidad.</li> <li>• Capacidad para identificar los mecanismos, patrones, tendencias, y umbrales asociados a los procesos comprendidos en los problemas de sostenibilidad.</li> <li>• Capacidad para identificar preguntas de investigación científica.</li> </ul> <p><b>Actitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compromiso por la generación de los nuevos conocimientos que demanda la transformación para transitar hacia la sostenibilidad.</li> <li>• Compromiso por transmitir los nuevos conocimientos generados como profesional en ciencias de la sostenibilidad.</li> </ul>	
<b>Líneas de investigación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio global, vulnerabilidad y resiliencia</li> </ul> <p>Un tema central de las ciencias de la sostenibilidad es el cambio global. Éste se entiende como el conjunto de alteraciones de los procesos que determinan el funcionamiento de los sistemas socioambientales y que se derivan de las actividades humanas. La investigación sobre cambio global no sólo abarca al calentamiento atmosférico, sino también otros problemas como son la pérdida de la diversidad biológica, el agotamiento de los recursos naturales y la acidificación oceánica, entre otros. El objetivo principal de esta línea de investigación es generar conocimiento básico sobre manejo adaptativo, la determinación de umbrales, la identificación de trayectorias hacia la sostenibilidad y el monitoreo de los sistemas socioambientales. Entender estos procesos permite generar y fortalecer esquemas de toma de decisiones que lleven a disminuir la vulnerabilidad de los sistemas socioambientales y a alcanzar mayores niveles de resiliencia ante los retos que impone el cambio global.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas socioambientales, complejidad y adaptación</li> </ul>	

El mundo actual es altamente dinámico y complejo; las condiciones socioambientales están cambiando de manera acelerada y, junto con la interacción de procesos globales, están emergiendo sinergias imprevistas. La investigación sobre la dinámica de los sistemas socioambientales acoplados está dirigida a entender el funcionamiento complejo que se origina de la retroalimentación entre los sistemas sociales y los naturales. La atención de muchos de los retos de la sostenibilidad demanda el entendimiento cabal de dichas retroalimentaciones.

Debido a la condición no lineal y no estacionaria de los sistemas socioambientales, su estado cambia continuamente y, por ende, la aparente solución a un problema suele resultar obsoleta en corto tiempo, u origina problemas adicionales no visualizados originalmente. Por tal motivo, esta línea de investigación se basa en la teoría de los sistemas complejos adaptativos y su objetivo principal es generar conocimiento básico para comprender mejor la dinámica particular de los sistemas acoplados. Dicho conocimiento podrá, a su vez, integrarse como insumo dentro de otras líneas de investigación relacionadas con la gestión de los sistemas socioambientales.

- Gobernanza, planeación colaborativa y aprendizaje social

Un elemento inherente a la sostenibilidad es el derecho de los ciudadanos a participar en los procesos de decisión. La planeación colaborativa fortalece la interacción y cooperación entre el gobierno y la sociedad, dando lugar a un entorno propicio para los procesos de gobernanza en el tránsito a la sostenibilidad de los sistemas socioambientales.

Para ello, se requiere crear un contexto de investigación plural y pragmático que se traduzca en aprendizaje social y, por ende, en una transformación de los esquemas de desarrollo hacia trayectorias sostenibles. El objetivo principal de esta línea de investigación es generar conocimiento básico que permita integrar esquemas de gobernanza colaborativa dentro del contexto de los procesos de decisión y gestión de los sistemas socioambientales.

- Límites, trayectorias y transición a la sostenibilidad

El estudio sistemático de la sostenibilidad requiere comprender las implicaciones de los diferentes modelos de desarrollo en el futuro. Para ello, es necesario establecer las trayectorias de los sistemas socioambientales a partir del estudio de la dinámica, los disturbios y los límites de los mecanismos de transformación, ya sean naturales o antropogénicos. El análisis de las trayectorias proveen una herramienta esencial para entender diferentes procesos y patrones, útiles en la predicción de estados a futuro. Esto tiene implicaciones importantes, ya que el tránsito hacia la sostenibilidad depende, en gran medida, de las trayectorias que pueden generar un conjunto de decisiones correctas en un momento dado. El objetivo principal de esta línea de investigación es generar conocimiento básico para fundamentar decisiones que potencien trayectorias sostenibles de los sistemas socioambientales.

- Monitoreo y evaluación de sistemas socioambientales

Un requisito indispensable para identificar los puntos y estrategias de intervención de los sistemas socioambientales es la caracterización y el monitoreo de su estado. Debido a la naturaleza diversa y compleja de dichos sistemas, la caracterización y el monitoreo requieren del uso de múltiples herramientas técnicas, desde aquéllas derivadas de las ciencias sociales, hasta aquéllas originadas desde la ecología, la microbiología ambiental, la biología molecular y la química analítica, entre otras disciplinas. En últimas fechas, el desarrollo tecnológico asociado al monitoreo ambiental ha progresado de manera acelerada y los datos que pueden generarse en un corto tiempo supera la velocidad de análisis e integración. En consecuencia, el objetivo principal de esta línea es la investigación y el desarrollo de estrategias para la descripción y monitoreo de los sistemas socioambientales, así como el desarrollo de esquemas analíticos eficientes que permitan tener una visión del estado de salud de los socioecosistemas basado en parámetros clave que apoyen la toma de decisiones informada en un corto tiempo.

- Urbanismo e infraestructura sostenible

Se prevé que en el futuro la mayor parte de la población mundial habitará en ciudades. En la actualidad el desarrollo urbano acelerado y sin planeación ha dado lugar a esquemas no sostenibles de ciudades de grandes dimensiones. Algunos de los problemas que enfrentan estas ciudades hoy en día son la transformación acelerada de zonas rurales a zonas urbanas, el

aumento en el desempleo, la desigualdad e injusticia social, el deterioro de los servicios ambientales y la disminución de la calidad de vida de sus habitantes, con efectos potenciales a la salud humana. En esta línea de investigación se estudian las interrelaciones de los sistemas socioambientales bajo diversos patrones y modelos de urbanización, y tiene como objetivo principal el desarrollo de esquemas innovadores de diseño urbano sostenible, que incluyan modelos alternativos de transportación y movilidad; reducción de consumo energético; manejo de agua y residuos, edificación verde; justicia, equidad y derechos urbanos; así como restauración ecológica.

- Diseño de sistemas sociotecnológicos

La transición hacia la sostenibilidad implica la adaptación de las sociedades y las economías hacia modelos sostenibles de producción y consumo en temas relacionados con la energía, la agricultura y la alimentación, el desarrollo urbano, etc.

Esta transición requiere de sistemas de innovación sociotecnológicos, lo que implica no sólo nuevas tecnologías, sino también un cambio de visión en los mercados, las prácticas de consumos y las políticas. El objetivo principal de esta línea de investigación es generar conocimiento básico para comprender mejor la dinámica compleja y multidimensional de los sistemas sociotecnológicos y, de esta forma, diseñar nuevos sistemas para la transición hacia modelos sostenibles.

#### **Descripción general del programa y proceso de graduación**

El o la estudiante y su comité tutor establecen un plan de trabajo que incluye tanto el desarrollo de la investigación científica, como la realización de actividades académicas complementarias que a juicio del estudiante y del comité tutor, son necesarias en su formación e inciden directamente en el desarrollo de la investigación de tesis. Al término de cada semestre, el alumno elaborará un informe escrito sobre los avances de su investigación que deberá entregar al comité tutor al menos una semana antes de la fecha establecida para su presentación oral. El comité tutor, de acuerdo con los objetivos establecidos, evalúa los méritos del trabajo desarrollado por el alumno para determinar si cumplió con lo encomendado. Se incluye actividades de investigación y actividades académicas complementarias.

El examen de candidatura al grado de doctor debe presentarse a más tardar al finalizar el cuarto semestre. Dicho examen consta de una parte escrita y otra oral, constituyendo ambas partes una sola calificación.

Realización de tesis doctoral según plan de trabajo.

#### **FICHA PROGRAMA 3**

<b>Universidad</b>	<b>Nombre del Programa</b>
Universidad de Buenos Aires	Doctorado en el área de Arquitectura, Diseño o Urbanismo
<b>Dependencia</b>	Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo
<b>Sitio web</b>	<a href="https://posgrados.uba.ar/wp-content/uploads/2023/03/Doctorado-FADU.pdf">https://posgrados.uba.ar/wp-content/uploads/2023/03/Doctorado-FADU.pdf</a>

#### **Objetivos del Programa**

No especifica

#### **Perfil de egreso**

No especifica

#### **Líneas de investigación**

- Arquitectura
- Diseño
- Urbanismo

#### **Descripción general del programa y proceso de graduación**

Estudiantes deben aprobar créditos de módulos, Talleres de Tesis y Presentación de Proyecto de tesis y tesis doctoral. Cuenta con cursos y seminarios especiales planificadas para el candidato.

Se realizan entregas de informes de avance anuales de acuerdo con Plan de Tesis. La tarea fundamental de un candidato al doctorado es la realización de un trabajo que signifique una contribución original al conocimiento de la especialización científica y/o tecnológica elegida. Culmina con la defensa de la Tesis.

<b>FICHA PROGRAMA 4</b>	
<b>Universidad</b>	<b>Nombre del Programa</b>
Universidad Nacional de la Plata	Doctorado en Arquitectura y Urbanismo
<b>Dependencia</b>	Facultad de Arquitectura y Urbanismo
<b>Sitio web</b>	<a href="https://www.fau.unlp.edu.ar/posgrado/doctorado-en-arquitectura-y-urbanismo/">https://www.fau.unlp.edu.ar/posgrado/doctorado-en-arquitectura-y-urbanismo/</a>
<b>Objetivos del Programa</b>	
No especifica	
<b>Perfil de egreso</b>	
No especifica	
<b>Líneas de investigación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hábitat, energía y medio ambiente;</li> <li>• Historia de la arquitectura, la ciudad y el territorio;</li> <li>• Planificación urbana y territorial;</li> <li>• Tecnología del diseño y la producción edilicia;</li> <li>• Investigación proyectual;</li> </ul>	
<b>Descripción general del programa y proceso de graduación</b>	
<p>El Plan de Estudios, será particular de y para cada doctorando debiendo contener: i. Fundamentación Temática o Plan de Tesis; ii. Propuesta de designación del Tutor, Director o Codirector, si correspondiere; iii. Plan de Actividades de Formación.</p> <p>El Plan de Estudios deberá enmarcarse en algunas de las líneas de investigación y/o temas vinculados a las actividades académicas que se desarrollan en la FAU-UNLP.</p> <p>La Tesis para obtener el título de Doctor deberá ser original, creativa e individual, con la metodología propia del tema elegido en un marco de alta excelencia académica.</p> <p>La publicación parcial de sus resultados, con la aprobación del Director de Tesis, no invalidará el carácter de originalidad requerido. Las tesis que sean publicadas deberán indicar claramente la Unidad Académica de la UNLP en la que han sido realizada.</p> <p>A fin de apoyar la valoración de la originalidad del trabajo de Tesis realizado, el Doctorando podrá acompañar las publicaciones que referidas al tema haya realizado durante el desarrollo de su actividad de investigación.</p>	

<b>FICHA PROGRAMA 5</b>	
<b>Universidad</b>	<b>Nombre del Programa</b>
Universidad de Guadalajara	Doctorado en Ciudad, Territorio y Sustentabilidad
<b>Dependencia</b>	Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño
<b>Sitio web</b>	<a href="https://dcts.cuaad.udg.mx/dcts">https://dcts.cuaad.udg.mx/dcts</a>
<b>Objetivos del Programa</b>	
<p>Formar egresados de alto nivel académico en el dominio de las áreas de investigación, estudio e intervención urbana-territorial, integrando esas actividades en su formación profesional, con la capacidad de generar conocimiento nuevo con una clara visión de la indispensable meta de alcanzar nuevas fórmulas de desarrollo y ocupación del espacio geográfico, para orientar los procesos sociales del futuro, especialmente frente a la dinámica urbana y cambios de los elementos y variables que limitan los procesos territoriales del siglo XXI.</p>	
<b>Perfil de egreso</b>	

- Ser capaz de manejar los fundamentos teóricos y metodológicos de los procesos de la ciudad, el territorio y la sustentabilidad, generando conocimientos sobre su problemática con una visión crítica.
- Mostrar dominio de su área de conocimiento-investigación y el compromiso de participar en redes de colaboración académica y científica.
- Intervenir en la incorporación de estrategias para un desarrollo sustentable, basadas en la calidad ambiental.
- Coordinar grupos de trabajo multidisciplinares, con una actitud de liderazgo, estando dispuesto promover acciones de mejoramiento comunitario, incorporando en el proceso la participación social como una referencia de responsabilidad ética.
- Mantener una visión crítica e innovadora de todos los procesos que intervienen y su pertinencia, lo mismo de la ciudadanización de los procesos de planeación del desarrollo urbano-territorial y la sustentabilidad.
- Ser capaz de integrarse como miembro a un cuerpo académico que desarrolle nuevas opciones de docencia e investigación en estas áreas.

#### **Líneas de investigación**

- Teorías de la ciudad y la arquitectura.
- Territorio, movilidad y espacio público.
- Hábitat, ordenación territorial-urbana y sustentabilidad.

#### **Descripción general del programa y proceso de graduación**

El Plan de Estudios se conforma de créditos en el área de formación básica particular obligatoria compuesta por seminarios de investigación; área de formación especializante obligatoria compuesta por la evaluación de trabajos de investigación y seminarios de tesis; y un área de formación optativa abierta.

Finaliza con la entrega de tesis y la defensa de ésta.

#### **FICHA PROGRAMA 6**

<b>Universidad</b>	<b>Nombre del Programa</b>
Universidad de Barcelona	Doctorado en Geografía, Planificación Territorial y Gestión Ambiental
<b>Dependencia</b>	Facultad de Geografía e Historia
<b>Sitio web</b>	<a href="https://web.ub.edu/es/web/estudis/w/doctorado-hdk0t?presentation">https://web.ub.edu/es/web/estudis/w/doctorado-hdk0t?presentation</a>

#### **Objetivos del Programa**

Potenciar la investigación fundamental en los ámbitos de la planificación territorial y la gestión ambiental propios de la tradición geográfica. Las diferentes líneas de investigación que se ofrecen buscan formar estudiantes en unos ámbitos específicos de investigación que tienen especialistas de tradición acreditada. En concreto, se trata de buscar nuevas formas de pensar el territorio y el medioambiente y nuevas formas de organización, de acuerdo con las exigencias de la sociedad del bienestar en el siglo XXI.

#### **Perfil de egreso**

Alineado con el Marco Español de Cualificación de la Educación Superior.

#### Competencias:

- Comprendión sistemática de un campo de estudio y dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo.
- Capacidad de concebir, diseñar o crear, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación o creación.
- Capacidad para contribuir a la ampliación de las fronteras del conocimiento a través de una investigación original.
- Capacidad de realizar un análisis crítico y de evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.
- Capacidad de comunicación con la comunidad académica y científica y con la sociedad en general acerca de sus ámbitos de conocimiento en los modos e idiomas de uso habitual en su comunidad científica internacional.

f) Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance científico, tecnológico, social, artístico o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.

**Líneas de investigación**

- Dinámicas regionales y locales
- Planificación y gestión del territorio
- Sistemas naturales y cambio global
- Sociedad, cultura y territorio

**Descripción general del programa y proceso de graduación**

Es un programa que potencia la investigación fundamental en los ámbitos de la planificación territorial y la gestión ambiental propios de la tradición geográfica.

Lista de actividades formativas específicas del programa

- Participación en jornadas de doctorado.
- Participación en las actividades formativas programadas por el doctorado.
- Participación en seminarios ofrecidos por las líneas de investigación.
- Presentación de comunicaciones en congresos.
- Elaboración de artículos de revistas y capítulos de libros.
- Movilidad.

Otras formaciones transversales:

- Actividades programadas desde otros doctorados de la facultad.
- Actividades programadas desde otras instituciones u organismos.

Tesis doctorales presentadas como compendio de publicaciones:

1. Las tesis depositadas como compendio de publicaciones deben reunir los siguientes requisitos:

a) La tesis debe incluir un resumen o sinopsis y una introducción general en la que se presenten los trabajos, se justifique su temática y el marco teórico empleado, y se especifiquen los objetivos, así como la metodología utilizada.

b) La tesis debe incluir un informe de los resultados obtenidos, de la discusión general de estos resultados y de las conclusiones.

c) Hay que incluir una copia completa de los trabajos presentados, haciendo constar claramente el nombre y la filiación de todos los coautores de los trabajos y la referencia completa de la publicación. En caso de que alguno de los trabajos esté en trámite de publicación, debe adjuntarse un justificante de admisión y la referencia completa de la publicación a la que se ha enviado para que se publique. En caso de que se presente algún trabajo realizado en coautoría, debe incluirse también el informe al que se refiere el apartado 2 b de este artículo.

d) En caso de que alguno de los trabajos presentados se haya publicado en una lengua distinta de las especificadas en el programa de doctorado, debe adjuntarse un resumen del trabajo en cuestión redactado en alguna de las lenguas del programa.

e) Los demás requisitos que establezca la Comisión Académica del programa.

2. En caso de que la tesis doctoral se presente como compendio de publicaciones, el doctorando o doctoranda debe adjuntar a la solicitud de autorización del depósito de la tesis doctoral, además de los documentos para depositar la tesis, los siguientes documentos:

a) Escrito de los directores de la tesis sobre el factor de impacto y/o la categorización de la revista de las publicaciones que se recogen en la tesis doctoral o la clasificación de la editorial en la que se publican.

b) En caso de que se presente algún trabajo realizado en coautoría, deberá aportarse un informe de los directores de la tesis en el que se especifique de manera exhaustiva cuál ha sido la participación del doctorando o doctoranda en cada publicación y en el que se justifique si alguno de los coautores de alguno de los trabajos presentados en la tesis doctoral ha utilizado, implícita o explícitamente, estos trabajos para elaborar una tesis doctoral o está pendiente de utilizarlos en el futuro.

3. Las comisiones académicas de doctorado fijarán los requisitos que deben cumplir las tesis por compendio de artículos en cuanto al número de artículos y las características mínimas de las revistas en las que se publican, criterios que son únicos para cada programa de doctorado y deben ser públicos. Si se modifican los criterios, son válidos los que haya establecidos en el momento que se aprueba el plan de investigación presentado por el doctorando o doctoranda.

Doctorado en Geografía, Ordenación del Territorio y Gestión Ambiental.

- Tres artículos con unidad temática en revistas científicas incluidas en el Journal Citation Reports (ISI) de Thomson Reuters.
- Cinco artículos (uno debe estar incluido en el ISI) con unidad temática en revistas científicas que estén en el listado del Journal Citation Reports (ISI); o bien clasificadas como INTernational o NATional en el ERIH para su área o áreas, que se incluyan en el doctorado correspondiente; o bien en Scopus; o bien clasificadas en el grupo A en el CARHUS+; o bien del primer y segundo cuartiles de IN-RECS. Para la presentación de la tesis por compilación de publicaciones, la Comisión de Doctorado podrá tener en consideración de forma excepcional otras contribuciones publicadas, siempre que tengan contenido científico, que exista un consejo editorial, artículos referenciados y periodicidad, y que se ajusten a otros criterios propios de las revistas científicas, además de constar siempre en algún sistema de indexación valorado. Dada la especificidad de las humanidades y las ciencias sociales, pueden considerarse en este apartado capítulos de libro en volúmenes que hayan sido sometidos a un proceso de revisión de expertos (peer review).

4. Las publicaciones deben ser fruto del plan de investigación del doctorando o doctoranda y, por tanto, no pueden tener una fecha de publicación anterior a la fecha de formalización de la admisión en el programa (primera matrícula de tutoría de tesis).

Idiomas de las tesis:

Lenguas de uso habitual en la comunidad científica internacional.

#### FICHA PROGRAMA 7

Universidad	Nombre del Programa
Universidad Politécnica de Cataluña	Doctorado en Tecnología de la Arquitectura, de la Edificación y del Urbanismo
Dependencia	Sitio web
	<a href="https://taeu.phd.upc.edu/es">https://taeu.phd.upc.edu/es</a>

#### Objetivos del Programa

El programa de doctorado en Tecnología de la Arquitectura, de la Edificación y del Urbanismo, tiene por objetivo la formación de investigadores en el campo de las técnicas que son propias de la materialización de la arquitectura, de la edificación y del urbanismo.

#### Perfil de egreso

Al finalizar los estudios el doctorando o doctoranda habrá adquirido las siguientes competencias y habilidades, necesarias para llevar a cabo una investigación de calidad:

- a) Comprensión sistemática de un campo de estudio y dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con este campo.
- b) Capacidad de concebir, diseñar o crear, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación o creación.
- c) Capacidad para contribuir a la ampliación de las fronteras del conocimiento a través de una investigación original.
- d) Capacidad de realizar un análisis crítico y de evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.
- e) Capacidad de comunicación con la comunidad académica y científica y con la sociedad en general en cuanto a sus ámbitos de conocimiento en los modos e idiomas de uso habitual en su comunidad científica internacional.

- f) Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance científico, tecnológico, social, artístico o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.

Asimismo, la obtención del título de doctor debe proporcionar una alta capacitación profesional en ámbitos diversos, especialmente en los que requieren creatividad e innovación. Los doctores han adquirido, al menos, las siguientes capacidades y habilidades personales para:

- Desarrollarse en contextos donde exista poca información específica.
- Encontrar las preguntas clave que es necesario responder para resolver un problema complejo.
- Diseñar, crear, desarrollar y emprender proyectos nuevos e innovadores en su ámbito de conocimiento.
- Trabajar tanto en equipo como de forma autónoma en un contexto internacional o multidisciplinar.
- Integrar conocimientos, enfrentarse a la complejidad y formular juicios con información limitada.
- La crítica y defensa intelectual de soluciones.

Para finalizar, los doctorandos deberán demostrar las siguientes competencias:

- Haber adquirido conocimientos avanzados en la frontera del conocimiento y demostrado, en el contexto de la investigación científica reconocida internacionalmente, una comprensión profunda detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología científica en uno o más ámbitos de investigación.
- Haber realizado una contribución original y significativa a la investigación científica en su ámbito de conocimiento y que esta contribución haya sido reconocida como tal por la comunidad científica internacional.
- Haber demostrado que son capaces de diseñar un proyecto de investigación con el que llevar a cabo un análisis crítico y una evaluación de situaciones imprecisas donde aplicar sus contribuciones y sus conocimientos y metodología de trabajo para realizar una síntesis de ideas nuevas y complejas que produzcan un conocimiento más profundo del contexto investigador en el que se trabaje.
- Haber desarrollado la autonomía suficiente para iniciar, gestionar y liderar equipos y proyectos de investigación innovadores y colaboraciones científicas, nacionales o internacionales, dentro de su ámbito temático, en contextos multidisciplinares y, cuando sea necesario, con un alto componente de transferencia de conocimiento.
- Haber mostrado que son capaces de desarrollar su actividad de investigación con responsabilidad social e integridad científica.
- Haber demostrado en su contexto científico específico que son capaces de realizar avances en aspectos culturales, sociales o tecnológicos, así como de fomentar la innovación en todos los ámbitos en una sociedad basada en el conocimiento.
- Haber justificado que son capaces de participar en las discusiones científicas que se desarrolle a nivel internacional en su ámbito de conocimiento y de divulgar los resultados de su actividad de investigación a todo tipo de públicos.

#### **Líneas de investigación**

- Diseño y cálculo de estructuras arquitectónicas
- Grupo interdisciplinario de ciencia y tecnología en la Edificación
- Sostenibilidad y metabolismo en arquitectura y tecnología
- Rehabilitación y Restauración Arquitectónica

#### **Descripción general del programa y proceso de graduación**

El programa tiene un plan individualizado donde se cumple lo siguiente:

Documento de Actividades del doctorando: Registro individualizado de control de las actividades realizadas por el doctorando, que será anualmente revisado por el tutor y el director de tesis y evaluado por la Comisión Académica del Programa de Doctorado.

Durante el primer curso, debe elaborarse y presentar un Plan de Investigación y un Plan de Formación Personal. El Plan de Investigación debe defenderse públicamente ante un tribunal formado por tres doctores expertos en la materia. Su superación conduce a la realización de la Tesis Doctoral.

Plan de Investigación: debe incluir, como mínimo, el estado de la cuestión, los objetivos de investigación, la metodología que se utilizará, los medios y la planificación temporal para finalizarla y un plan de gestión de datos.

Plan de Formación Personal: debe contener una previsión de las diferentes actividades formativas que se desarrollarán durante la tesis doctoral (cursos, seminarios, acciones de movilidad, etc.), alguna de las cuales debe ser relativa a la ciencia abierta.

El doctorado culmina con la realización de la Tesis doctoral, que consiste en un trabajo original de investigación, que elabora el doctorando o doctoranda en cualquier disciplina propia del programa de doctorado. Como actuación final, la debe defender públicamente delante de un tribunal de especialistas en el tema, compuesto por tres o cinco doctores/as de reconocido prestigio, la mayoría de los cuales deben de ser externos a la Universitat Politècnica de Catalunya.

La actividad de graduación consiste en una tesis doctoral tradicional o por compendio de publicaciones. Ambas implican una defensa de tesis.

En relación con la tesis por compendio de publicaciones esta consiste, fundamentalmente, en un conjunto de publicaciones de reconocido prestigio en las que el doctorando ha tenido una participación relevante. Esta debe cumplir con:

- Tener un mínimo de tres artículos publicados, o aceptados de forma definitiva para su publicación, en revistas indexadas del ámbito de especialidad y referenciadas en los Journal of Citation Reports (JCR) o Scopus, de las cuales al menos dos deberán estar situadas en el primer o segundo cuartiles y la tercera en el tercer cuartil. El doctorando o doctoranda debe figurar como primer autor como mínimo en dos de los artículos.
- Tener un mínimo de dos artículos publicados, o aceptados para publicación, revistas situadas en el primer o segundo cuartiles del ámbito de especialidad y referenciadas en los Journal of Citation Reports (JCR) o Scopus, más un mínimo de un capítulo de libro o libros publicados por editoriales de prestigio reconocido que formen parte de la tesis doctoral. El doctorando o doctoranda tiene figurar como primer autor como mínimo en dos de dichas contribuciones.

#### FICHA PROGRAMA 8

Universidad	Nombre del Programa
Universidad Politécnica de Madrid	Doctorado en Arquitectura y Urbanismo
Dependencia	Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid
Sitio web	<a href="https://blogs.upm.es/doctordesarquitecturayurbanismo/">https://blogs.upm.es/doctordesarquitecturayurbanismo/</a>
Objetivos del Programa	El Programa de Doctorado en Arquitectura y Urbanismo (PDAU) se orienta hacia la formación de investigadores en el vasto terreno de estas dos disciplinas y se interesa en investigaciones de carácter “transversal”, de más difícil cabida en los programas de doctorado ofertados por los departamentos de la Escuela y con un enfoque más específico (comunicación, construcción, estructuras, patrimonio, proyectos y urbanismo).
Perfil de egreso	No especifica
Líneas de investigación	Línea 1: Gran escala o entorno En su discurso de ingreso en la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando, uno de los profesores del equipo de investigación de este programa describía la Tierra como un planeta

fabricado. Desde su aparición, el hombre no ha dejado de modificar la corteza terrestre tallándola para la extracción de recursos naturales o tatuándola con la esperanza de establecer contacto con el mundo exterior. Y sobre las huellas físicas se proyecta además la sombra de un patrimonio inmaterial no menos importante.

#### Línea 2: Integración sobre lo existente

En esta línea se acota la escala de intervención a un entorno próximo. Interesa la investigación sobre los modos de intervenir con las herramientas actuales en contextos con memoria de otros momentos y circunstancias. No se trata de emular el pasado, sino de establecer un diálogo que pueda ponerlo en valor sin renunciar a las demandas de la sociedad actual. Las nuevas tecnologías de la arquitectura deben incorporarse sin complejos, pero atendiendo al soporte preexistente.

#### Línea 3: Investigación formal o material

Con el desarrollo de nuevas TIC, los hábitos de aprender, trabajar, producir, consumir o relacionarse no han dejado de transformarse. Por otro lado, determinadas tendencias formales o materiales son una consecuencia directa de las herramientas con las que se han diseñado, y esto sucede en la actualidad con la aparición de potentes herramientas informáticas que definen nuevas tendencias formales o posibilitan la incorporación de nuevos materiales.

#### Línea 4: Implicación social

El compromiso de los arquitectos con la sociedad de cada momento se manifiesta ahora, en la coyuntura de la actual crisis económica, con la irrupción de varios grupos de arquitectos con una nueva forma de entender la profesión. Colectivos de arquitectos emergentes como Basurama, VIC, Zuloark, Todo por la Praxis o Husos, muchos de ellos egresados de esta escuela e incorporados a ella como profesores invitados o de plantilla, definen un renovado perfil: el de un arquitecto consciente de la escasez de recursos, interesado por la reutilización de materiales, elementos y soportes existentes y colaborativo y abierto a una relación proactiva con el usuario.

#### Línea 5: Docencia en arquitectura

Desde 2010 la prestigiosa y más veterana revista internacional del área de arquitectura, The Architectural Review, ha incorporado en su índice una sección dedicada a la docencia en arquitectura. Desde 2008, con la puesta en marcha del Máster Universitario en Proyectos Arquitectónicos Avanzados de la UPM, profesores de esta escuela que pertenecen al equipo de investigación de este Programa de Doctorado han coordinado el seminario Diálogos docentes y coordinan el taller de mayor éxito del máster: Estrategias de innovación y formación en la docencia de proyectos.

### **Descripción general del programa y proceso de graduación**

El programa tiene un plan individualizado donde se cumple lo siguiente:

Documento de Actividades del doctorando: Registro individualizado de control de las actividades realizadas por el doctorando, que será anualmente revisado por el tutor y el director de tesis y evaluado por la Comisión Académica del Programa de Doctorado.

Plan de Investigación: Informe de carácter anual sobre el avance de la tesis doctoral que debe realizar el doctorando y que será anualmente revisado por el tutor y el director de tesis y evaluado por la Comisión Académica del Programa de Doctorado.

La actividad de graduación consiste en una tesis doctoral tradicional o por compendio de publicaciones. Ambas implican una defensa de tesis.

En relación con la tesis por compendio de publicaciones, Éstas deberán mostrar una unidad temática, haber sido evaluadas por expertos solventes, y reunir unos requisitos de calidad, cantidad y autoría del doctorando. Implica: Colección de al menos tres publicaciones incorporadas a la tesis, que satisfagan los requisitos del punto siguiente, debidamente escogidas de entre la producción científica del doctorando y ordenadas de forma coherente. Si el idioma de alguna de

las publicaciones no es inglés o español, deberá añadirse una versión de esta en cualquiera de estas dos lenguas.

Discusión general, con la descripción integrada de la solución, análisis de resultados, conclusiones y futuras líneas de investigación. Se describirán las aportaciones a la tesis de cada una de las publicaciones incorporadas al documento, justificando cómo contribuyen éstas a satisfacer los objetivos de investigación y la unidad temática de la solución y sus resultados.



**INFORME TÉCNICO CURRICULAR  
PRESENTACIÓN PLAN DE ESTUDIO DE POSTGRADO  
UNIDAD DE INNOVACIÓN CURRICULAR – UIC**

<b>Nombre y Código:</b>	Programa Doctorado en Hábitat Construido y Territorio
<b>Facultad, Unidad o Programa Docente Rectoral, que presenta la actividad:</b>	Facultad de Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial
<b>Fecha ingreso UIC</b>	26 noviembre 2024
<b>Fecha de emisión informe</b>	27 noviembre 2024

**I. ANTECEDENTES PARA EL INFORME DE ANÁLISIS TÉCNICO**

Para la revisión del Plan de Estudio del Programa de Doctorado en Hábitat Construido y Territorio, se tuvo a la vista:

- La Presentación del Plan de Estudio en formato de postgrado, que incluye: Programas de Actividades Curriculares y reglamento interno.

La revisión se realiza con el propósito de identificar el cumplimiento respecto a los requisitos formales o aspectos de forma, para la presentación del mencionado Plan de Estudio de postgrado en el contexto del proceso de modificación de la Res.750 y/o sus modificaciones posteriores; así como el cumplimiento de los lineamientos curriculares que establece el ME2023.

**II. OBSERVACIONES**

En base al proceso de revisión realizado a la presentación del Plan de Estudio, es posible señalar lo siguiente para cada uno de los anexos que la conforman:

**Anexo A: Identificación Programa de Estudio:**

La información que se consigna indica que el programa de postgrado se denomina Doctorado en Hábitat Construido y Territorio. El grado que otorga es el de Doctor(a) en Hábitat Construido y Territorio.

Su dependencia académica corresponde a la Facultad de Ciencias de la Construcción y Ordenamiento Territorial, específicamente a los Departamentos de: Ciencias de la Construcción, de Planificación y Ordenamiento Territorial y Departamento de Prevención de Riesgos y Medioambiente.

El régimen de dictación es semestral, en jornada mixta (diurna y vespertina) con dedicación completa, en modalidad presencial.

El Plan de Estudio tiene una duración de 8 semestres equivalentes a 240 SCT-Chile, con un total de 15 actividades curriculares.

No considera certificaciones intermedias.



**Anexo B: Plan de Estudio:**

**B.1 Fundamentación del Plan de Estudio:**

Se presenta argumentativamente la creación y diseño de este programa. Dicha argumentación se articula con: la misión y visión UTEM, el Modelo Educativo, las demandas sociales, culturales y productivas de la región, los ODS y el criterio 5 de acreditación de la CNA. Asimismo, da cuenta de un benchmarking, tanto a nivel nacional como internacional y explicita el impacto esperado del programa de doctorado.

**B.2 Carácter del Programa.**

Se indica que es un programa académico.

**B.3 Objetivos del Plan de Estudio.**

Se declara 1 objetivo general y 3 objetivos específicos para el Plan de Estudio del Programa de Doctorado.

**B.4 Perfil de Grado:**

Se presenta un texto declarativo de Perfil de Grado.

**B.5 Competencias del Perfil de Grado:**

El Perfil de Grado considera 4 competencias, 3 de las cuales dan cuenta de los desempeños propios de la disciplina y 1 vinculada a aspectos de comunicación científica.

**B.6 Líneas de Investigación o Áreas de desarrollo:**

Se presenta una descripción de cada de las líneas de investigación que considera el diseño curricular del programa de doctorado.

**B.7 Perfil de Ingreso:**

Se describe el perfil de ingreso estableciendo conocimientos, habilidades y actitudes esperadas respecto de quienes postulen al programa de doctorado.

**B.8 Requisitos de Admisión y Proceso de selección.**

Se presenta una descripción con los requisitos de admisión y el proceso de selección.

**B.9 Requisitos de Obtención del Grado Académico y/o Certificaciones Intermedias**

Se declaran requisitos de acuerdo con la Resolución N°750/2017 de Postgrado.

**B.10. Estructura del Programa y Plan de Estudios.**

**B.10.1. Descripción del Plan de Estudio:** Se presenta la descripción del plan y su estructura.

**B.10.2. Cuadro resumen del Plan de Estudio:**

Se presenta el cuadro resumen del Plan de Estudio, declarando las horas pedagógicas y cronológicas asociadas al programa y su equivalencia en SCT-Chile.



**B.10.3. Malla Curricular:**

Se presenta la malla curricular codificada.

**B.10.4. Plan de Estudio:**

Se presenta el diseño del Plan de Estudio.

**B.11. Metodologías de E-A.**

Se presenta una descripción de metodologías que se contemplan para el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje, según la definición establecida por la Escuela de Postgrado en esta materia.

**B.12. Estrategias de Evaluación de los Aprendizajes:**

Se describen las estrategias de evaluación de acuerdo con las metodologías de aprendizaje.

**B.13. Estrategias de Seguimiento y Graduación Oportuna.**

Se describen las estrategias para el seguimiento de estudiantes del programa.

**ANEXO C. CUERPO ACADÉMICO DEL PROGRAMA.**

**C.1. Comité de área de la comisión nacional de acreditación (CNA)**

**C.2. Orientaciones individuales y grupales del comité de área.**

**C.3. Productividad de claustro o núcleo académico del programa**

**C.4. Áreas de desarrollo, líneas de investigación o creación**

En cada uno de los ítems indicados del Anexo C de la presentación del Plan de Estudio del Programa Doctorado, se provee la información con detalles y referencias a los requerimientos CNA.

**ANEXO D. APOYOS INSTITUCIONALES E INFRAESTRUCTURA.**

**D.1. Espacios físicos o virtuales**

**D.2. Equipamiento institucional**

**D.3. Centro de documentación del programa**

**D.3.1. Suscripciones vigentes a revistas especializadas y/o acceso virtual a publicaciones en el área del programa**

**D.3.2. Libros (títulos)**

**D.3.3. Licencias de software.**

**D.3.4. Presupuesto anual para la actualización y/o adquisición de recursos bibliográficos y equipamiento: actualizado.**

**D.4. Beneficios y ayudas estudiantiles**

**D.5. Financiamiento para otras actividades complementarias**

Para cada uno de los ítems del Anexo D de la presentación del Plan de Estudio del Programa de Doctorado, se entrega información detallada en cada caso, considerando el presupuesto. Hay que destacar en este anexo que, si bien la UIC no revisa aspectos de apoyos institucionales e infraestructura y de presupuesto, se consideran solo aquellos aspectos formales en esta presentación.



## **ANEXO E. VINCULACIÓN CON EL MEDIO**

### **E.1. Lineamientos de vinculación con el medio**

### **E.2. Convenios del programa**

Para cada uno de los ítems del Anexo E de la presentación del Plan de Estudio del Programa de Doctorado, se entrega información explicativa y descriptiva en cada caso.

## **ANEXO F. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE POSTGRADO**

### **F.1. Mecanismo de seguimiento a graduados.**

### **F.2. Estrategias de autoevaluación y aseguramiento de la calidad del programa**

En el Anexo F, y en cada uno de los ítems que lo conforman, se presenta la información relacionada con el Aseguramiento de la Calidad del Postgrado, conectando y describiendo los lineamientos a nivel nacional, las especificaciones a nivel institucional y las orientaciones particulares desde la Escuela de Postgrado.

## **ANEXO MATRIZ DE COHERENCIA CURRICULAR POSTGRADO.**

En la presentación del Plan de Estudio del Programa de Doctorado, se presenta la Matriz de Coherencia Curricular.

Se incluye la tributación de las actividades curriculares electivas, presentando la siguiente tributación según competencias: C1 – 9 electivos; C2 – 2 electivos; C3 – 9 electivos y C4 – 3 electivos.

## **ANEXO FORMATO DE PROGRAMAS DE ACTIVIDADES CURRICULARES**

Se presentan los Programas de Actividades Curriculares asociados al Plan de Estudio del Programa de Doctorado, incorporando metodologías para el proceso de enseñanza aprendizaje, de acuerdo con las definiciones establecidas desde la Escuela de Postgrado.

## **ANEXO REGLAMENTO INTERNO DEL PROGRAMA.**

Se presenta la información.



### III. CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS TÉCNICO CURRICULAR

El Plan de Estudio del Programa de Doctorado Hábitat Construido y Territorio presenta la información correspondiente a los Anexos A. Identificación del Plan de Estudio, B. Antecedentes del Plan de Estudio, C. Cuerpo Académico, D. Apoyos institucionales e infraestructura, E. Vinculación con el medio, F. Aseguramiento de la calidad del postgrado. Adicionalmente se anexa, información correspondiente a la Matriz de Coherencia Curricular y a los Programas de Actividades Curriculares.

Se concluye que el Plan de Estudio se ajusta a los Lineamientos Curriculares que establece el Modelo Educativo 2023 y a las definiciones establecidas por la Escuela de Postgrado.



---

Unidad de Innovación Curricular  
Dirección General de Docencia  
Vicerrectoría Académica

Unidad Responsable del Informe Técnico Curricular