



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE JAÉN

PLAN DE ESTUDIOS Y MALLA CURRICULAR

MAESTRIA EN GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE



JAÉN – PERÚ
2022

I. PRESENTACIÓN

El incremento de la inversión estatal y privada y el consecuente desarrollo de la industria de la construcción demanda la incorporación, de especialistas en ingeniería civil con alto grado de profundización profesional, con competencias técnicas, administrativas, gerenciales y de optimización de recursos, así como en el manejo de tecnología constructiva de vanguardia, con una elevada sensibilidad humanista al servicio y desarrollo integral de la comunidad.

La Maestría ha sido diseñada para formar especialistas en Gestión de la construcción sostenible y se encuentra alineada al objetivo 11 de los Objetivos del Desarrollo Sostenible, referido a ciudades y comunidades sostenibles.

El propósito es formar especialistas altamente competitivos en la investigación que lideren equipos de trabajo de alto rendimiento, pudiendo desempeñarse, en campos, como:

- Consultoría y asesoría de proyectos de ingeniería civil.
- Gestión de la construcción.
- Industria de la construcción.
- Investigación y desarrollo.

El Currículo de la Maestría en Gestión de la construcción sostenible, busca profundizar los conocimientos del ingeniero civil tendiente a la profundización profesional en ingeniería de la construcción y en las habilidades investigativas.

En tal sentido la duración de los estudios comprende tres ciclos o semestres académicos el plan de estudios incluye cursos obligatorios.

La universidad, como líder en la formación profesional, investigación, en la contribución al desarrollo humano y del país, participa en la solución de los problemas nacionales y/o regionales, de acuerdo a los diversos campos del saber y las necesidades más urgentes del país. Razón, por lo que está comprometida en contribuir al desarrollo económico y tecnológico de la economía peruana y de la economía global, como apalancamiento del desarrollo sostenible. Las alternativas de profundización profesional; así como las de carácter investigativa o académica, es responsabilidad de la universidad; por lo que promueve la formación de profesionales competentes, de especialistas, de maestros y doctores

cuya formación responde a las exigencias y perfil que demanda la problemática regional y nacional.

Por lo tanto, la universidad, como formadora de capital humano debe ofrecer programas de posgrado de preferencia en los sectores de mayor influencia de nuestro país. Los indicadores de mayor desarrollo económico están impulsados mayormente por la dinámica del sector construcción, como consecuencia de la política de inversión del gobierno central, gobierno regional, gobiernos locales y del sector privado. El desarrollo del sector construcción se constituye en factor de retroalimentación en cuanto a la oferta de servicios académicos a nivel de posgrado.

La Universidad Nacional de Jaén, a través de la Escuela de Posgrado y la Facultad de Ingeniería orienta sus acciones académicas y administrativas en concordancia con el avance científico–tecnológico y la necesidad de resolver los problemas de la comunidad.

La Escuela de Posgrado usará en forma óptima el capital humano de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil, recursos económicos, materiales y tecnológicos, que permitan cumplir plenamente con las tareas de investigación, docencia, gestión y desarrollo universitario.

II. JUSTIFICACIÓN

En la sociedad actual subsisten necesidades insatisfechas que retardan o limitan el desarrollo del país; para atender estas necesidades, se requiere plantear soluciones coherentes con nuestra realidad compatible con la inversión, tales como:

- Diseño y construcción con estándares internacionales de las obras de ingeniería civil.
- Gestión de proyectos de infraestructura y política de mantenimiento de la infraestructura, elaboración de estudios, ejecución de la obra, supervisión y operación de las mismas.
- Gestión de proyectos de ingeniería civil, capacidad para la toma de decisiones orientadas a la planificación de proyectos de integración regional y nacional.
- Creación e incorporación de nuevas tecnologías y materiales, acordes con la realidad de la geografía peruana.

El Plan de Estudios está enmarcado dentro de los principios generales de la Universidad Nacional de Jaén - UNJ, respaldado por la Constitución Política del Estado y la Ley Universitaria 30220, refrendados en el Estatuto de nuestra Universidad y considerados en las Políticas Educativas de la UNJ y el Reglamento General de la Escuela de Posgrado.

El sustento legal del presente del Plan de Estudios, es el siguiente:

- La Constitución Política del Perú (Art. 31) que prevé la creación de Universidades, entre cuyos fines está la formación profesional conducente a la obtención de grados académicos.
- La Ley Universitaria 30220 (Art. 43, 44 y 45) modificada mediante Ley 31507, faculta los estudios de Posgrado, orientada a la formación de maestros y doctores, estableciendo normas legales para la administración de los estudios de Posgrado.

Perfil de ingreso. La maestría está dirigida a los titulados o bachilleres en ingeniería civil, y/o carreras afines, interesados en profundizar sus conocimientos y habilidades investigativas en el ámbito de la construcción sostenible.

Perfil del egresado. El Maestro en Gestión de la construcción sostenible, será un graduado con formación científica, tecnológica y humanística, y estará capacitado para:

- Promover pensamiento crítico e innovador para diseñar y desarrollar soluciones en el marco de las construcciones sostenibles.
- Gestionar y ejecutar proyectos de construcciones sostenibles.
- Aplicar tecnologías apropiadas, en el ámbito de su especialización, para satisfacer las necesidades de la región y el país, con enfoque de sostenibilidad.
- Desempeñar labores en el sector público y privado como investigador o docente universitario, con especialización en la gestión de la construcción sostenible.

III. OBJETIVO GENERAL

Formar profesionales altamente capacitados en el quehacer científico y tecnológico, para la formulación y gestión de proyectos en la construcción sostenible, con énfasis en las dimensiones ambientalmente benigna, socialmente

aceptable y económicamente viable de los procesos productivos, con una visión integradora y multidisciplinaria.

3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Ampliar conocimientos para el diseño, evaluación, gestión y ejecución de construcciones sostenibles.
- Mejorar las habilidades y destrezas para el desarrollo y la implementación de nuevas tecnologías para contribuir al desarrollo local, regional y nacional, con enfoque de sostenibilidad.
- Actualizar las competencias en investigación mediante la elaboración de proyectos analíticos o experimentales.
- Perfeccionar en el uso de herramientas modernas en la construcción.

IV. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Las líneas de investigación están alineadas a las áreas de investigación existentes en la Universidad Nacional de Jaén aprobadas con Resolución N° 162-2022, que corresponden a: estructuras, ingeniería vial y gestión organizacional de proyectos.

V. DATOS GENERALES

- Número de periodos académicos: cuatro (4)
- Número de asignaturas: trece (13)
- Número de créditos: cincuenta y dos (52)
- Numero de convocatorias: dos (2) al año
- Carrera/Programa: Ingeniería Civil
- Tipo de Maestría: de investigación.
- Mención: No.

VI. MALLA CURRICULAR Y ANÁLISIS DE CRÉDITOS ACADÉMICOS

6.1 Malla Curricular

La malla curricular consta de cuatro semestres, el primero con 16 créditos, el segundo, tercero y cuarto consta de 12 créditos cada uno, lo que hace un total de 52 créditos y 13 cursos (9 de especialidad y 4 específicos).

El diagrama, se detalla en el numeral 6.3

Tabla 2: Descripción de la malla curricular

PERIODO ACADÉMICO	NOMBRE DEL CURSO	TIPO DE ESTUDIOS	TIPO DE CURSO	HORAS LECTIVAS POR PERIODO ACADÉMICO						CRÉDITOS ACADÉMICOS							
				TEORÍA			PRÁCTICA			TOTAL, DE HORAS LECTIVAS	TEORÍA			PRÁCTICA			TOTAL DE CRÉDITOS OTORGADOS
				Presencial	Virtual	Total	Presencial	Virtual	Total		Presencial	Virtual	Total	Presencial	VIRTUAL	TOTAL	
1	ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA	Pre sen cial	Obligatorio	48		48	32		32	80	3.00		3.00	1.00		1.00	4.00
1	MATERIALES Y SISTEMAS DE CONSTRUCCIÓN	Pre sen cial	Obligatorio	48		48	32		32	80	3.00		3.00	1.00		1.00	4.00
1	GEOTECNIA Y CIMENTACIONES PARA EDIFICACIONES	Pre sen cial	Obligatorio	48		48	32		32	80	3.00		3.00	1.00		1.00	4.00
1	SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN	Pre sen cial	Obligatorio	48		48	32		32	80	3.00		3.00	1.00		1.00	4.00
2	INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA CONSTRUCCIÓN	Pre sen cial	Obligatorio	48		48	32		32	80	3.00		3.00	1.00		1.00	4.00
2	MANTENIMIENTO, REPARACIÓN Y REFORZAMIENTO EN EDIFICACIONES	Pre sen cial	Obligatorio	48		48	32		32	80	3.00		3.00	1.00		1.00	4.00
2	TESIS I	Pre sen cial	Obligatorio	48		48	32		32	80	3.00		3.00	1.00		1.00	4.00

3	HERRAMIENTAS MODERNAS EN LA CONSTRUCCIÓN	Pre sen cial	Obligatorio	48		48	32		32	80	3.00		3.00	1.00		1.00	4.00
3	GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES	Pre sen cial	Obligatorio	48		48	32		32	80	3.00		3.00	1.00		1.00	4.00
3	TESIS II	Pre sen cial	Obligatorio	48		48	32		32	80	3.00		3.00	1.00		1.00	4.00
4	DISEÑO Y DESARROLLO DE SOLUCIONES	Pre sen cial	Obligatorio	48		48	32		32	80	3.00		3.00	1.00		1.00	4.00
4	ADMINISTRACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN	Pre sen cial	Obligatorio	48		48	32		32	80	3.00		3.00	1.00		1.00	4.00
4	TESIS III	Pre sen cial	Obligatorio	48		48	32		32	80	3.00		3.00	1.00		1.00	4.00

Tabla 3: Contenidos mínimos y resultados de aprendizaje

Período académico	Asignatura	Contenidos Mínimos	Resultados Del Aprendizaje	CRED	Horas de práctica	Horas de teoría	TH
1	ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA	Objetivos del desarrollo sostenible, revisión y aplicación de la norma ISO 14040, introducción al Análisis del Ciclo de Vida (ACV) de obras de infraestructura civil, ACV como herramienta de gestión ambiental. Caso práctico del ACV aplicado a obra vial.	Conocer los aspectos fundamentales del ACV, efectuar el ACV para bienes (obras) y servicios en la industria de la construcción en base a la Norma ISO 14040. Efectuar el ACV en base a la emisión de CO2 (huella de carbono)	4	32	48	80
1	MATERIALES Y SISTEMAS DE CONSTRUCCIÓN	Revisión de procedimientos constructivos convencionales y no convencionales, análisis y diseño con sistemas constructivos tradicional e industrializado.	Conocer los principales procedimientos constructivos tanto convencionales y no convencionales, aplicar soluciones novedosas a proyectos de edificación con sistemas constructivos tradicionales e industrializados.	4	32	48	80
1	GEOTECNIA Y CIMENTACIONES PARA EDIFICACIONES	Ensayos de campo y laboratorio, evaluación de suelos especiales sujetos a colapso, licuación, expansión y ataque químico.	Conocer los suelos sujetos a colapso, expansión y licuación, así como aquellos suelos que afectan al concreto por su contenido químico, aplicar soluciones sostenibles a problemas de cimentación de edificaciones que presentan suelos especiales para su fundación, elaborar alternativas técnicas para reforzar cimentaciones de edificios.	4	32	48	80
1	SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN	Identificación del tipo de investigación, de problemas de investigación en ingeniería civil relacionados al Objetivo de Desarrollo Sostenible 11: Ciudades y Comunidades Sostenibles.	Identificar tipo y problemas de investigación en ingeniería civil en el entorno de los objetivos del desarrollo sostenible con énfasis en el objetivo 11 relacionado a ciudades y comunidades sostenibles.	4	32	48	80
SUB TOTALES				16	128	192	320

Período académico	Asignatura	Contenidos Mínimos	Resultados Del Aprendizaje	CRED	Horas de práctica	Horas de teoría	TH
2	INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA CONSTRUCCIÓN	Uso de la nanotecnología, domótica, biotecnología en los sistemas constructivos, así como la impresión en 3D en proyectos constructivos.	Conocer tecnologías innovadoras: nanotecnología, domótica, biotecnología y aplicarlas a soluciones novedosas y sostenibles en la industria de la construcción.	4	32	48	80
2	MANTENIMIENTO, REPARACIÓN Y REFORZAMIENTO EN EDIFICACIONES	Evaluación de edificaciones que requieren mantenimiento, reparación y reforzamiento para garantizar una adecuada respuesta sismorresistente a eventos sísmicos. Análisis y diseño de alternativas tecnológicas.	Evaluar la condición sismorresistente de las edificaciones, diseñar el plan de intervención para su mantenimiento, reparación o reforzamiento, en función a su condición.	4	32	48	80
2	TESIS I	Definición del objeto de estudio, construcción del marco teórico, búsqueda de investigación en base de datos científica como: Scopus, Web Of Science, Scielo, otros.	Elaborar el marco teórico de una investigación, contextualizar la investigación con base en la búsqueda y revisión de literatura científica en bases científicas especialmente en Scopus y Web Of Science. Elaborar el proyecto de tesis.	4	32	48	80
SUB TOTALES				12	96	144	240

Período académico	Asignatura	Contenidos Mínimos	Resultados Del Aprendizaje	CRED	Horas de práctica	Horas de teoría	TH
3	HERRAMIENTAS MODERNAS EN LA CONSTRUCCIÓN	Herramientas para planificación, programación y control de obras, revisión y aplicación de la filosofía Lean y el sistema Last Planner, construcción con herramientas BIM y VDC.	Aplicar la filosofía Lean, Last Planner, BIM y VDC para la planificación y programación de obras civiles, como medio de optimización de recursos en general.	4	32	48	80
3	GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES	Componentes del sistema de gestión del riesgo de desastres de origen natural o antropogénico, normativa y lineamientos de la estimación del riesgo, prevención, reducción y reconstrucción, análisis de la incertidumbre, del riesgo, variables aleatorias y determinísticas, simulación de Montecarlo para el estudio del comportamiento del fenómeno.	Gestionar el riesgo de origen natural y humano en concordancia con la normativa vigente y la aplicación de herramientas estadísticas para la determinación del comportamiento de los fenómenos causantes de desastres.	4	32	48	80
3	TESIS II	Criterios de uniformidad en el manejo de las unidades experimentales o de investigación, recolección de información, identificación, clasificación según su carácter transversal o longitudinal.	Conocer los criterios de uniformidad para el manejo de unidades experimentales, diseñar herramientas para la recolección y validación de información de campo.	4	32	48	80
SUB TOTALES				12	96	144	240

Período académico	Asignatura	Contenidos Mínimos	Resultados Del Aprendizaje	CRED	Horas de práctica	Horas de teoría	TH
4	DISEÑO Y DESARROLLO DE SOLUCIONES	Identificación de problemas de ingeniería civil, análisis, diseño y desarrollo de soluciones de construcción sostenible.	Identificar problemas de la sociedad en términos de infraestructura social, plantear alternativas tecnológicas económicas y viables, diseñar soluciones integrales y sostenibles.	4	32	48	80
4	ADMINISTRACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN	Planificación, organización y administración de contratos de obras públicas, optimización de recursos, competitividad, criterios de calidad, normativa de las construcciones en el Perú.	Aplicar soluciones normativas y de lecciones aprendidas para optimizar los procesos de planificación, programación y ejecución de contratos de obras públicas.	4	32	48	80
4	TESIS III	Tipo de variables, escala de medición, objetivos de la investigación, selección de las pruebas estadísticas, procesamiento de datos, análisis, interpretación de resultados, discusión, técnicas de redacción de informes científicos.	Seleccionar y aplicar pruebas estadísticas apropiadas al tipo de variables y objetivos de la investigación. Elaborar el análisis, interpretación y discusión de resultados de la investigación, redactar el informe final de tesis.	4	32	48	80
SUB TOTALES				12	96	144	240

6.2 Sumillas del curso

I CICLO

ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA

Está enfocado al análisis del ciclo de vida de bienes (infraestructura civil) y servicios (transporte de materiales y otros) en base a la norma ISO 14040: Análisis de ciclo de vida de bienes y servicios. Permite aportar soluciones en la ingeniería civil, basados en criterios de sostenibilidad de edificaciones, desde su concepción, construcción hasta su demolición. Se investiga y evalúa los impactos ambientales de un producto o servicio desde su extracción, producción, distribución, uso y fin (reúso, reciclado, eliminación o disposición final); para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, de energía, agua, selección de materiales amigables con el ambiente y lograr confort y bienestar a las personas.

MATERIALES Y SISTEMAS DE CONSTRUCCIÓN

Orientada a la sensibilización y mejora de los procesos constructivos con el empleo de materiales convencionales y no convencionales en la construcción de edificaciones, con énfasis en ladrillo, cemento, adobe, tapial, piedra, madera, entre otros. Así también, destacar los principales sistemas constructivos (tradicional e industrializado) como un conjunto articulado, tomando en cuenta el lugar, clima, tipología, recursos, mano de obra, economía, equipo y maquinaria para garantizar el confort.

GEOTECNIA Y CIMENTACIONES PARA EDIFICACIONES

Valora el conocimiento de suelos especiales, como los colapsables, expansivos y sujetos a licuación; así como ataque químico por suelos y aguas subterráneas que generan problemas especiales de cimentación. Además, se aplican los fundamentos teóricos para el diseño de sistemas de cimentación superficial y profundas, mediante la exposición de casos en edificaciones sismorresistente.

SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN

Está orientado a adquirir las competencias necesarias para seleccionar el diseño de investigación acorde con los objetivos planteados, precisando la naturaleza del problema identificado y tipificando el fenómeno a estudiar a partir de los factores

involucrados. Además, obtiene los conocimientos que le permiten establecer la vinculación de la investigación con los objetivos del desarrollo sostenible, específicamente con lo relacionado a ciudades y comunidades sostenibles.

II

CICLO

INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DE LA CONSTRUCCIÓN

Profundizar en aspectos fundamentales de la construcción, innovando tecnológicamente en sistemas, tales como: domótica; nanotecnología; biotecnología e impresión 3D en los proyectos constructivos.

MANTENIMIENTO, REPARACIÓN Y REFORZAMIENTO EN EDIFICACIONES

Estudia el proceso que tiene como propósito realizar acciones para que la edificación conserve su vida útil proyectada o conseguir que la estructura vuelva hacer utilizada para los fines que fue proyectada o para incrementar su capacidad original.

TESIS I

El maestrante selecciona y define la temática que abordará en su investigación, iniciando el proceso de construcción del marco teórico, a través de la búsqueda de información bibliográfica y revisión de investigaciones afines con la situación objeto de estudio, precisando el diseño de la investigación y estructurando los elementos o partes que conforman el proyecto de tesis, según el esquema oficial, aplicando las pautas establecidas en el Reglamento de la Escuela de Posgrado.

III

CICLO

HERRAMIENTAS MODERNAS EN LA CONSTRUCCIÓN

Aplicación de herramientas modernas necesarias en la planificación y control de obras, incrementando la productividad en las construcciones. Se desarrollará de manera práctica con énfasis en el sistema de producción Lean Construction, filosofías BIM y VDC, planificación y control de la productividad para la optimización de procesos.

GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES

Se aborda el estudio de los componentes del sistema de gestión del riesgo de desastres de origen natural o antropogénico: gestión prospectiva, correctiva y gestión reactiva. Normatividad y lineamientos de la estimación del riesgo, prevención, reducción y reconstrucción; así como reflexiones y tendencias contemporáneas del riesgo. Se analiza la incertidumbre y análisis de riesgo, variables aleatorias y determinísticas y se aplica la simulación de Montecarlo para estudiar el comportamiento del fenómeno.

TESIS II

El maestrante ejecuta el proyecto de tesis, cumpliendo con los criterios de uniformidad en el manejo de las unidades experimentales o de investigación, a objeto de garantizar la recolección de información, que permita dar respuesta a los objetivos formulados en la investigación. Esta información debe ser identificada y clasificada, según el carácter transversal o longitudinal de la misma.

IV

CICLO

DISEÑO Y DESARROLLO DE SOLUCIONES

El maestrante fortalece la capacidad de identificar problemas de ingeniería civil, analizando, diseñando y desarrollando soluciones de construcción sostenible con bases científicas y tecnológicas para mejorar la calidad de vida de la sociedad.

ADMINISTRACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN

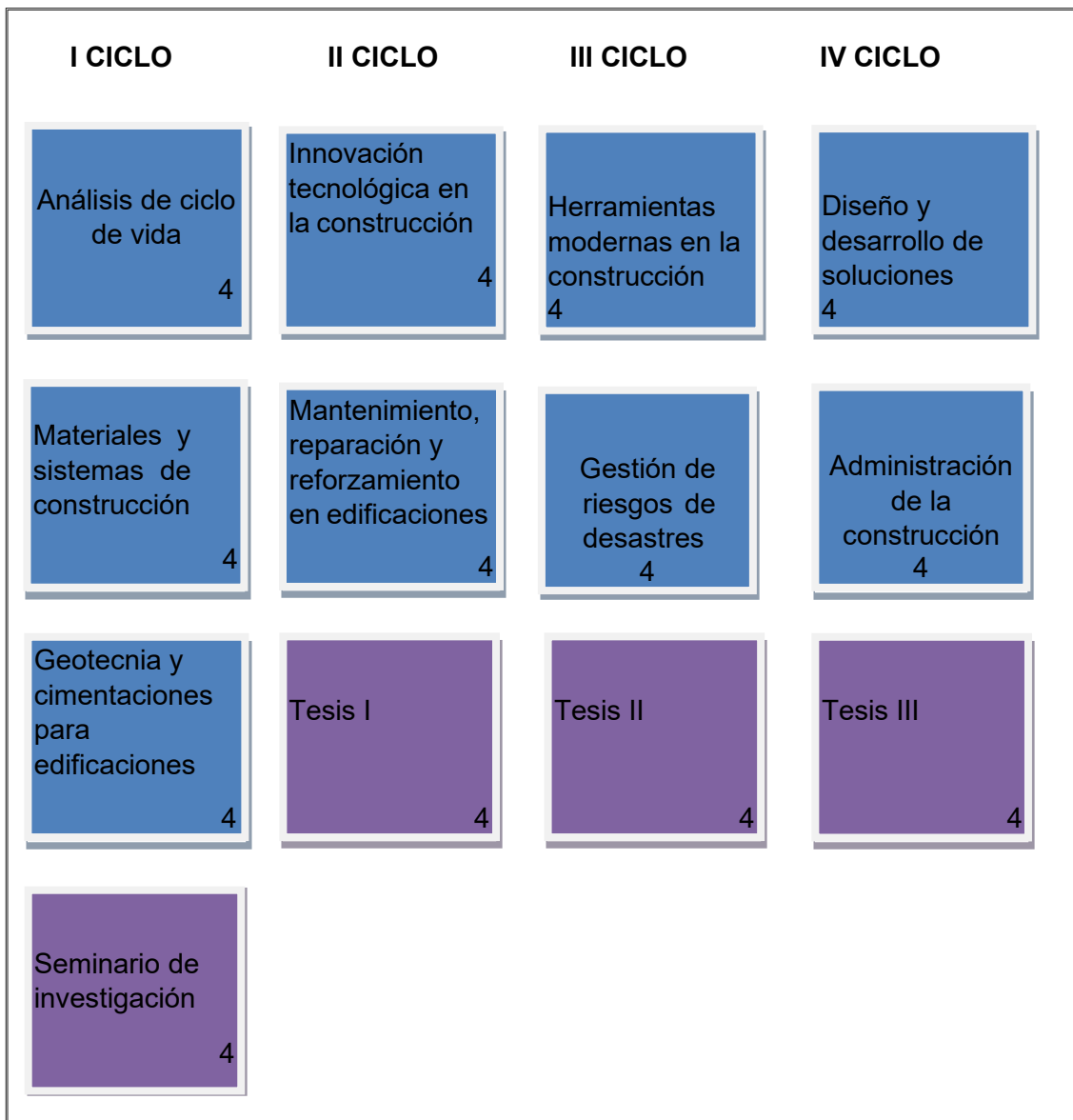
Tiene por objetivo presentar los diferentes enfoques para la planificación, organización y administración de contratos, orientados hacia la optimización de recursos, garantizando la competitividad mediante la aplicación de criterios de calidad y normativa en el sector construcción.

TESIS III

El maestrante elabora el informe final de tesis, para ello se imparten conocimientos orientados hacia la selección de las pruebas estadísticas apropiadas, atendiendo al

tipo de variables, escala de medición y objetivos de la investigación, procesamiento electrónico de datos, análisis e interpretación de resultados, y discusión de hallazgos a la luz de la incertidumbre.

6.3 Diagrama de Malla Curricular



Créditos: 16

Créditos: 12

Créditos: 12

Créditos: 12

TOTAL, CRÉDITOS:

52