

50  
1971-2021  
ANIVERSARIO

TEC | Tecnológico  
de Costa Rica

Maestría en

Diseño y Construcción

**Sostenible**

# Principios curriculares

La Maestría en Diseño y Construcción Sostenible, en sus dos modalidades, se orienta hacia la relación directa y coherente de sus contenidos iniciales con los que le siguen en el ascenso vertical de formación. La claridad en los grados de dificultad, alcance y complejidad de contenidos, será balanceado con la flexibilidad necesaria para promover el desarrollo de diferentes tipos de competencias.

Estos contenidos iniciales van de la mano con un planteamiento autocrítico del estudiante desde su profesión, su visión interdisciplinar, sus experiencias en la praxis, y su relación con nuestro objeto de estudio.

La práctica formativa de la MDCS promueve soluciones a nuevos escenarios del diseño y de la construcción bajo la premisa de la sostenibilidad integral con base en la investigación aplicada.

El elemento que teje estos principios es la coherencia horizontal, a través de ejes curriculares transversales, que aseguren su congruencia con la misión, visión, fundamentación, justificación y perfil académico profesional.

La MDCS parte de fundamentos que dan lugar a los Principios Curriculares, como pilares sólidos de su estructura de formación, los cuales se pueden resumir de la siguiente manera:

- La coordinación entre el proceso proyectual (intelectual) y el proceso de construcción (materialización).
- La integración real de las variables multidisciplinares coherentes con el ejercicio profesional del diseño y la construcción sostenible.
- La investigación aplicada en la sostenibilidad del entorno construido y su impacto inmediato sobre el entorno natural.
- La implementación progresiva de cambios (conceptuales, tecnológicos, y metodológicos) en la práctica profesional dentro de un contexto específico de alcance local y regional.
- La capacidad de la MDCS de adecuarse académicamente y evolucionar según el futuro desarrollo de estos campos de acción.

# Objeto de estudio

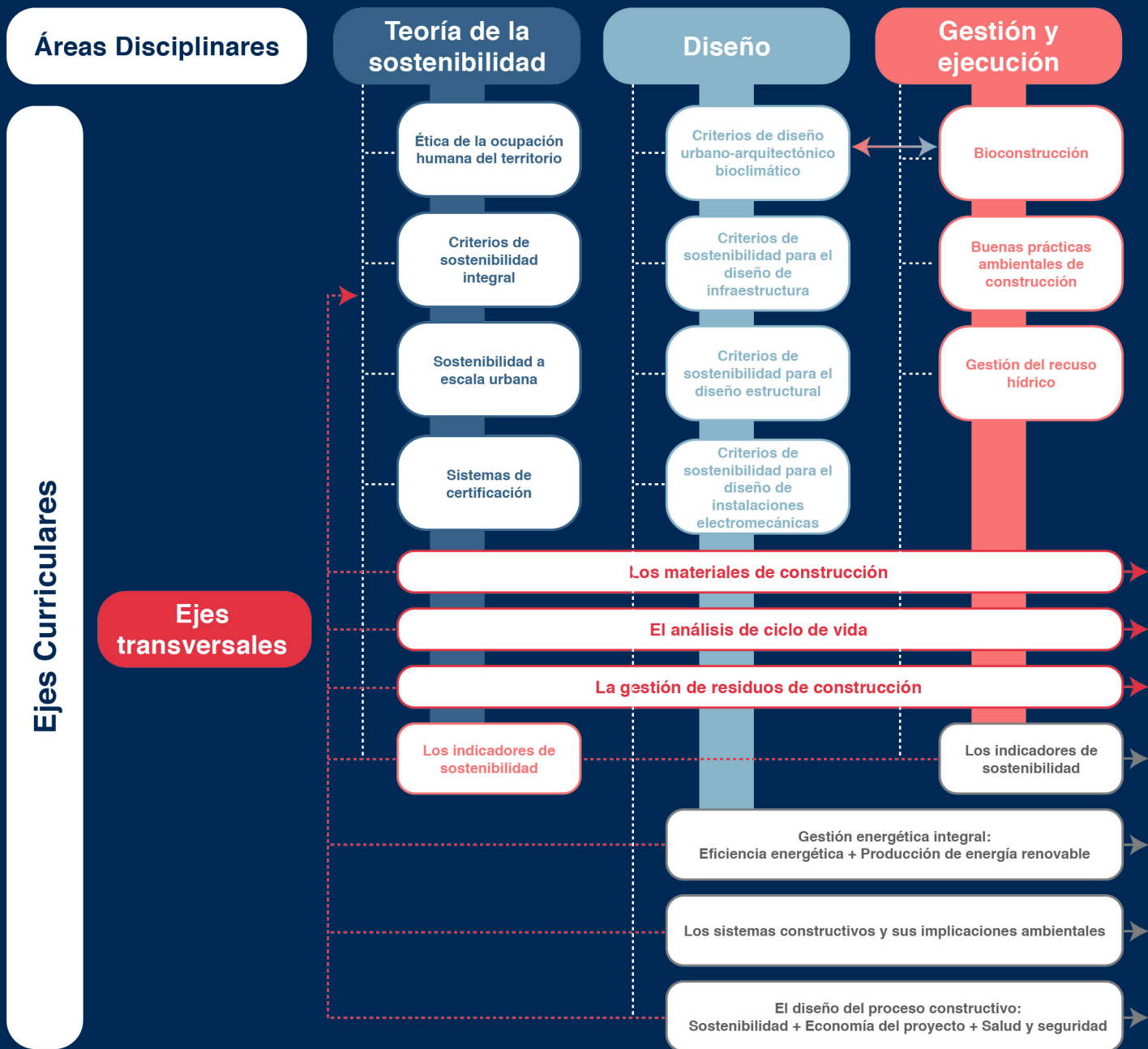
El objeto de estudio de la MDCS es el diseño y la construcción sostenible de un proyecto proyectos de arquitectura, ingeniería y construcción (AIC) en relación con su contexto, desde la comprensión de su ciclo de vida, en función de todos los componentes, procesos y profesionales que intervienen en él.

Este objeto de estudio parte de la integración profesional del diseño arquitectónico, la ingeniería y el proceso de construcción, de forma tal que se articule coordinadamente el proceso proyectual con la materialización de su resultado (edilicio, urbano o civil).

El principio de integración disciplinar es la clave para responder de forma crítica, científica y tecnológica, al problema de la sostenibilidad del entorno construido, su contexto natural y su planeamiento. El abordaje crítico se asume desde la conceptualización de la obra, con una etapa de sensibilización al problema y los principios de la sostenibilidad integral, así como una formación analítica exhaustiva. La postura científica se manifestará en todos los momentos del programa, mediante la referenciación de los conceptos de diseño y construcción, con el sustento teórico del cual surgen. Finalmente, las herramientas tecnológicas de las que se hará uso se basan fundamentalmente en motores de cálculo y simulación computacional (SGC), así como herramientas de monitorización y recolección de datos in-situ, para la comprobación tangible de los principios y estrategias de diseño.

# Principales líneas de investigación

- **El diseño bioclimático:** Los principios pasivos de diseño arquitectónico en función del máximo confort humano, y el mínimo impacto ambiental.
- **Los indicadores de sostenibilidad:** Las variables y métricas más relevantes para el diagnóstico y/o el trazo de objetivos ambientales de un proyecto.
- **La gestión energética integral:** La conservación, el ahorro, y la microgeneración energética a partir de fuentes limpias y renovables.
- **Los sistemas alternativos de tratamiento de contaminantes:** Sistemas contemporáneos para manejo de aguas residuales, residuos sólidos, gases, y remanentes de la construcción a lo largo del ciclo de vida de un proyecto
- **Tecnologías emergentes de diseño, gestión y seguimiento:** Nuevos paradigmas de trabajo con herramientas digitales: BIM - BPA - Parametrización - Impresión 3D - Diseño Computacional (algoritmos generativos) - Simulación de Procesos.
- **Las implicaciones ambientales de los sistemas de construcción:** Prestaciones ambientales de los diversos sistemas de construcción, análisis comparativo entre ellos y balance costo/beneficio.
- **El diseño y coordinación del proceso de construcción:** La planificación e innovación de los procesos de construcción, con base en una máxima eficiencia y el menor impacto ambiental/social/cultural sobre el contexto.



**Nota:** Los ejes curriculares transversales están planteados para permitir y propiciar la definición de temáticas para el proyecto a partir del 2do semestre.

# Visión y misión

## Visión

La MDCS será un programa consolidado profesional, académica y administrativamente, con reconocimiento a nivel regional, y generador de transformaciones positivas en la sostenibilidad del entorno construido, para lograr proyectos con un alto compromiso por el bienestar ambiental presente y futuro.

## Misión

Preparar profesionales de posgrado altamente competentes en el diseño y la construcción sostenibles, así como en la investigación académica. Capaces de incorporar las dimensiones: ambiental, social, y económica en el ciclo de vida de un proyecto, con énfasis en la integración del proceso proyectual con la materialización de la obra, a través de una implementación tecnológica apropiada, como factor fundamental para la solución de los problemas medioambientales del AIC.

El programa de la MDCS, en la modalidad profesional, preparará profesionales orientados al ejercicio profesional, mientras que en la modalidad académica formará profesionales orientados a la investigación científica.

## Perfil de Ingreso

El candidato que busque el ingreso en el programa de Maestría de Diseño y Construcción

Sostenible (MDCS), en cualquiera de sus modalidades, deberá ser un profesional con una formación oficialmente reconocida en su área específica, y una alta sensibilidad hacia la temática de la sostenibilidad integral en la industria de la Arquitectura, Ingeniería, y

Construcción (AIC34). Deberá contar, preferiblemente, con un mínimo de un año de experiencia en el ejercicio laboral de su carrera, y satisfacer las siguientes características:

- Profesional en el campo de la Arquitectura, Ingeniería en Construcción, Ingeniería Civil, e Ingeniería Electromecánica.
- Sensibilidad y disposición para la búsqueda de estrategias y soluciones alternativas en torno a la temática del impacto ambiental producido por la actividad de la construcción, y el ciclo de vida de los edificios.
- Noción básica de la definición y disponibilidad de los recursos naturales y su potencial inclusión en el diseño arquitectónico y urbano, así como su aplicación en los procesos de construcción.
- Conocimiento básico de la caracterización climática del país y la región, con especial énfasis en la variabilidad micro-climática.
- Manejo de algún programa computacional específicamente para el modelado tridimensional, y, preferiblemente, el dibujo técnico de planos de construcción.
- Conocimiento, a nivel técnico, de los aspectos involucrados en una construcción, incluyendo: materiales, sistemas y procesos de construcción, instalaciones y principios estructurales.
- Conocimiento de las técnicas de construcción usuales en el medio, así como de la planificación, programación y presupuestación de actividades y dirección técnica de una obra.
- Conocimiento básico de la legislación nacional en materia de consultoría y construcción de proyectos a escala local y urbana.
- Comprensión básica de vocabulario técnico del idioma inglés.

Todos los solicitantes a ingreso deben de contar con un título de Arquitectura o Ingeniería (civil, construcción, electromecánica) y grado mínimo de licenciatura, proveniente de una universidad nacional o internacional, reconocida y autenticada por el país de origen.

### **Perfil Académico Profesional (PAP) del Graduado**

El P.A.P del graduado define todos los rasgos básicos que lo caracterizan como un profesional altamente capacitado en la temática de la sostenibilidad aplicada a la Industria AIC, y de esta manera le dan un sello propio y especial dentro del gremio.

Para hacerlo, se inicia por el enunciado de un lema orientador, para posteriormente establecer agrupaciones sucesivas de contenidos y competencias, las cuales van desde las áreas generales del conocimiento, hasta las competencias específicas que cada subárea debe aportar, e instrumentalizar a través de las actividades académicas (cursos, talleres, seminarios, etc.). Finalmente se muestra una síntesis gráfica que permite apreciar una visualización rápida y clara del apartado.

LEMA:

**“El graduado de la MDCS, en cualquiera de sus dos modalidades, será un profesional consciente y crítico de la sostenibilidad, con amplia comprensión del sector, competencias de investigación, y capacidad de coordinación tanto de los procesos de diseño, como de la construcción de proyectos compatibles con la preservación y el mejoramiento ambiental del entorno construido”**



## Perfil Ocupacional

El profesional graduado del programa de la MDCS cuenta con un acervo de conocimiento técnico profundo, basado en un marco referencial holístico (humano, científico, planetario), así como en un extenso catálogo de casos y estrategias de aplicación de sus competencias. De igual manera cuenta con una serie de criterios, herramientas de trabajo, y procedimientos (metodologías), para procurar la sostenibilidad integral en el diseño, evaluación, optimización y ejecución constructiva en sus ámbitos de trabajo.

Finalmente, será un profesional capacitado para el emprendimiento investigativo, tanto en un ámbito académico, profesional, o empresarial, en busca de proyectos para la innovación y el desarrollo sostenible de la disciplina y la industria.

## Posibles ámbitos laborales

### Carrera orientada al ejercicio profesional

- Consultor de sostenibilidad integral de proyecto, líder de departamento, o equipo de trabajo en una empresa consultora/constructora.
- Profesional residente de proyectos sostenibles en una empresa constructora o desarrolladora.
- Certificador/Auditor de rendimiento y gestión energética para proyectos de construcción.
- Coordinador de unidad técnica, o departamento de ingeniería, arquitectura o urbanismo, en gobiernos locales (municipales) o instituciones estatales.
- Coordinador/Administrador de equipos de Arquitectura-Ingeniería para el desarrollo de proyectos AIC sostenibles de mediana y gran escala.
- Inspector/Director técnico de obra, para la monitorización de desempeño, durante la construcción de una obra y su posterior periodo de vida útil.
- Asesor de promoción, venta e instalación de equipos especializados para la construcción sostenible

## **Carrera orientada a la investigación**

- Investigador/Docente en ámbitos universitarios y centros de investigación involucrados en la temática de la sostenibilidad medio ambiental.
- Asesor de puestos políticos para la toma de decisión en instancias estatales multi-escala desde nivel regional, hasta el ámbito local.
- Consultor en el ámbito público o privado, para la generación de estudios, informes, diseños, normas o ejecución de proyectos sostenibles.
- Coordinador/administrador de equipos de investigación de productos industriales sostenibles para la construcción.

## **Diploma por Otorgar**

### **Títulos**

**Título de la modalidad académica:** Magister Scientiae (M.Sc.) en Diseño y Construcción Sostenible.

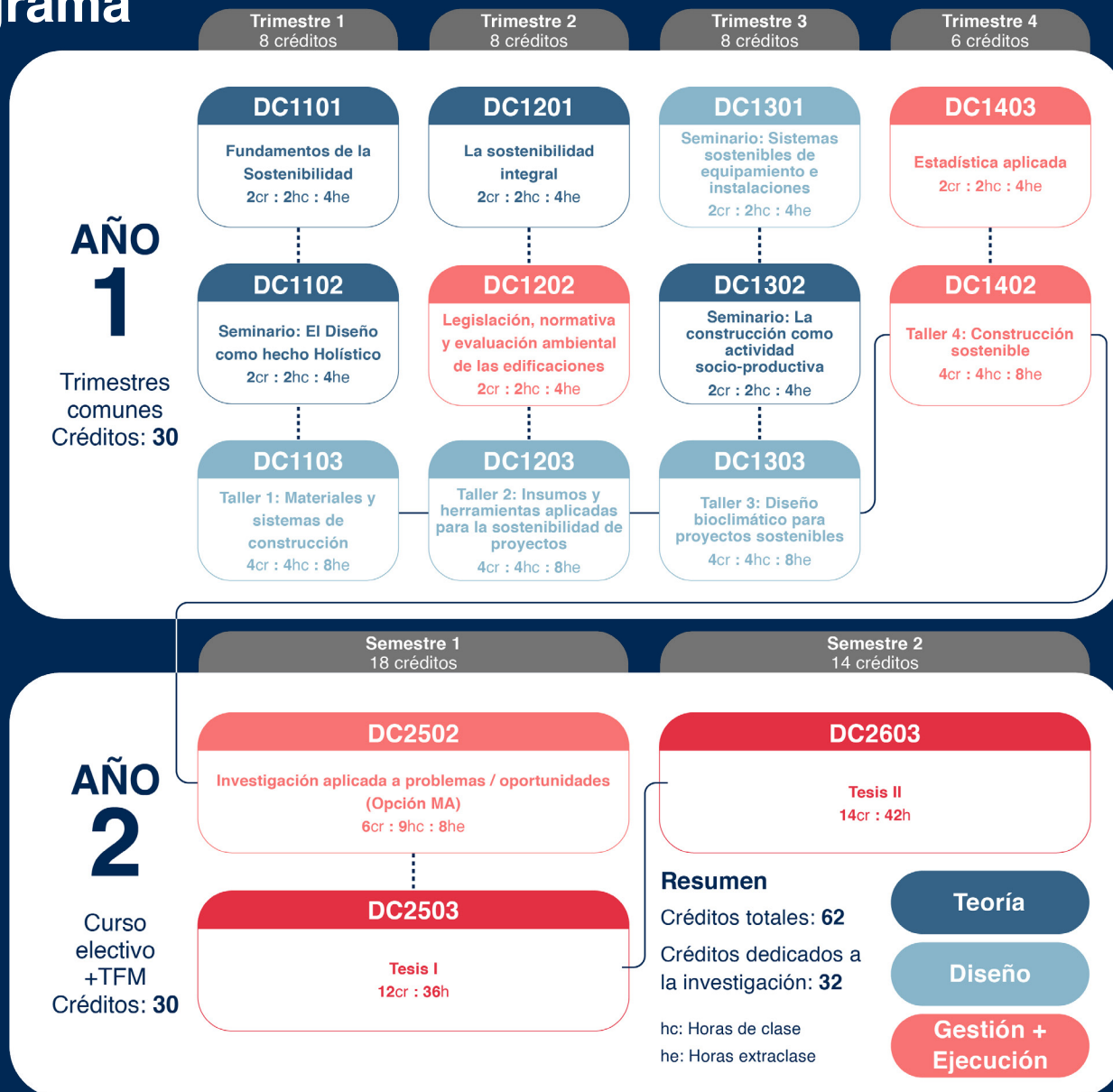
**Título de la modalidad profesional:** Máster (Ma.) en Diseño y Construcción Sostenible.

### **Grado**

**Grado:** Maestría

# Programa

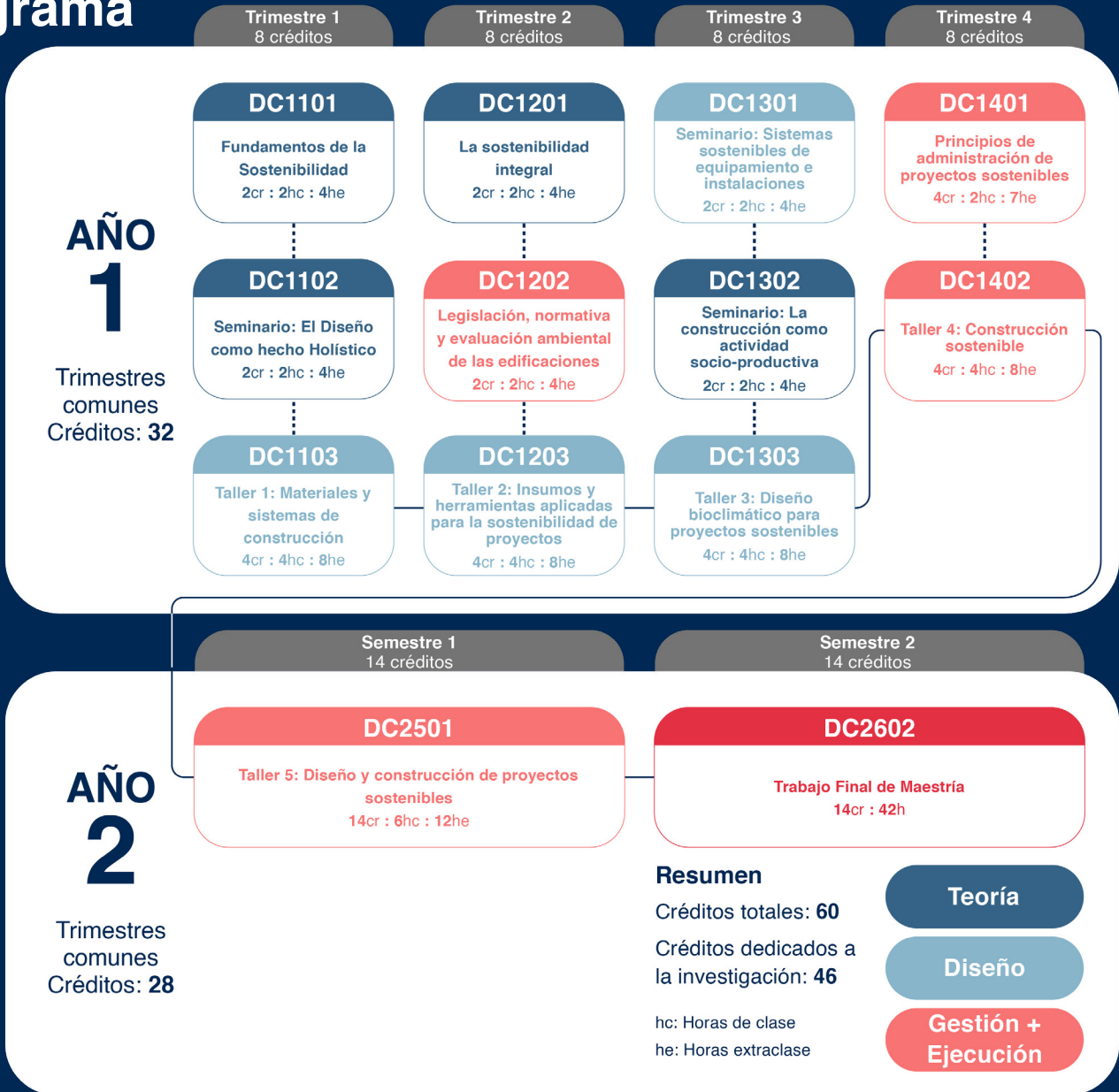
## Maestría Académica



En el ámbito de la enseñanza universitaria a nivel de postgrado, la concepción general del crédito, vinculada con el tiempo dedicado al estudio, se recomienda combinar con criterios más amplios, como el nivel de dificultad, complejidad o intensidad de los aprendizajes planteados (ITCR, 1989). Además, se declara que “entre los principales criterios considerados para establecer el número de créditos de un curso, sobresalen cuatro: horas (presenciales y extraclase), complejidad e importancia, tipo y naturaleza y, finalmente, competencias-objetivos-contenidos” (CONARE-CCU, 2011:73).

# Programa

## Maestría Profesional



En el ámbito de la enseñanza universitaria a nivel de postgrado, la concepción general del crédito, vinculada con el tiempo dedicado al estudio, se recomienda combinar con criterios más amplios, como el nivel de dificultad, complejidad o intensidad de los aprendizajes planteados (ITCR, 1989). Además, se declara que “entre los principales criterios considerados para establecer el número de créditos de un curso, sobresalen cuatro: horas (presenciales y extraclase), complejidad e importancia, tipo y naturaleza y, finalmente, competencias-objetivos-contenidos” (CONARE-CCU, 2011:73).