

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

El sector de la construcción incluyendo el entorno construido, constituye hoy en día uno de los principales consumidores de recursos en el mundo; de igual forma es uno de los principales generadores de emisiones y residuos. Como respuesta del sector a los retos climáticos, sociales, etc. actuales existe el concepto de construcción sostenible. La construcción sostenible es la práctica de planear, diseñar, construir, operar y habitar proyectos de construcción que minimicen su impacto negativo en el ambiente, que maximice su impacto positivo en los usuarios y las comunidades, y que interactúen adecuadamente con su entorno para crear ciudades o comunidades sostenibles. Para lograr proyectos de construcción realmente sostenibles tenemos que cambiar la forma como los gestionamos y como interactuamos actualmente en estos. Por esto debemos entender tanto los proyectos, como los equipos que trabajamos en los proyectos, como sistemas que pueden ser optimizados por medio de las interacciones que se dan entre ellos. Un excelente gerente de proyecto o un excelente miembro de un equipo de un proyecto de construcción sostenible debe entender y aplicar la metodología de gestión de proyectos integrativos y debe entender la interacción de su proyecto con los diferentes sistemas naturales. Adicionalmente debe entender las tendencias globales, entendiendo como estás impactan la gestión del riesgo del proyecto y las prácticas de sostenibilidad corporativa de la empresa.

COMPETENCIAS

Al finalizar el curso, los estudiantes estarán en capacidad de:

1. Entender la importancia y el impacto del sector de la construcción como elementos fundamentales para la sostenibilidad.
2. Entender los principios y metodología de una gestión integral de proyectos de construcción.
3. Entender los principios y herramientas que existen para desarrollar proyectos de construcción sostenibles.
4. Entender la construcción sostenible como parte de la estrategia de las empresas de la cadena de valor.
5. Liderar proyectos de construcción que sean realmente sostenibles, no proyectos que solamente incluyan algunas estrategias de sostenibilidad.

6. Ser parte funcional de un equipo de proyecto integrado.
7. Escribir informes y realizar presentaciones técnicas de manera ordenada, clara, y concreta.
8. Trabajar en equipos multidisciplinarios a través de un enfoque sistémico.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

El curso se desarrollará por medio de clases magistrales, clases de invitados y talleres. Adicionalmente se desarrollará un proyecto semestral y una asignación de análisis crítico de una empresa constructora. Para el proyecto el grupo se dividirá en 3 grupos de idealmente de acuerdo a los intereses de los estudiantes (urbanismo, infraestructura, vivienda) que hará el análisis de un proyecto dado a la luz de la construcción sostenible, propondrá acciones de mejora, analizará el impacto de los sistemas de certificación y hará un análisis financiero y de modelos de negocio para lograr la factibilidad del mismo. Este proyecto se deberá ir desarrollando paralelamente a las sesiones magistrales, talleres, lecturas y presentaciones de invitados. La participación activa de los estudiantes durante las clases es imprescindible para el éxito de esta.

- Proyecto: El objetivo del proyecto semestral es que los estudiantes puedan poner en práctica los conceptos estudiados en clase integrándolos a un análisis crítico de un proyecto dentro del triángulo de Fenicia, que les permita integrar las mejoras necesarias para optimizar la sostenibilidad del mismo. Se propone que cada persona pueda tomar el rol de una especialidad dentro del equipo, con el fin de que las soluciones propuestas tengan una visión integral y holística. Con el fin de finalizar el proyecto con las mejores propuestas posible que sean factibles, se realizarán a lo largo de semestre 2 entregas que serán evaluadas y retroalimentadas, como parte de la segunda entrega cada grupo debe entregar un video con un pitch que sintetice las propuestas del proyecto y la estrategia para poderlas implementar. La participación de todo el equipo y las discusiones de análisis que puedan tener son fundamentales para el correcto desarrollo del proyecto, por lo que se espera que no se dividan las entregas, sino que trabajen en estas de manera integral de acuerdo a su especialidad y que cada persona asuma un rol en el proyecto que lleve al correcto desarrollo del proyecto. Las entregas propuestas son:
 - Entrega 1: Análisis general del proyecto y de las condiciones de contexto y sitio, análisis inicial de objetivo y metas de sostenibilidad y sistema de certificación, análisis de relaciones entre los sistemas, oportunidades de mejora, y análisis financiero preliminar.

-
- Entrega 2: Análisis completo del proyecto a nivel del sistema de certificación, con implementación de cambios sugeridos y presupuesto final incluyendo la estructuración financiera, el análisis de modelo de negocio para que el proyecto sea viable, conclusiones sistema de certificación. Adicionalmente deben entregar un video con el pitch de su propuesta.
 - Asignación de análisis crítico de una empresa: cada grupo (pueden ser los mismos grupos del proyecto semestral u otro) debe seleccionar una empresa constructora, de la que pueda tener información de las practicas empresariales y de la gestión de un proyecto, de forma tal que pueda hacer un análisis crítico y una serie de recomendaciones para que puedan implementar el proceso integrativo, prácticas de sostenibilidad corporativa y gestión de riesgos ambientales y sociales.
 - Ejercicios: Durante algunas clases se realizarán ejercicios prácticos en los que se espera la participación de todo el grupo y son calificables.
 - Talleres: Durante la clase se realizarán dos talleres de proceso integrativo, en los que se generarán insumos que servirán como base para el desarrollo del proyecto.
 - Participación en clase: En este curso se controla la asistencia a clase y se espera una participación activa de los estudiantes, por lo que durante las clases virtuales se espera que los estudiantes tengan su cámara encendida todo el tiempo e interactúen ya que en gran medida el éxito de la clase y del aprendizaje de los alumnos depende de esto. En todo caso, el/la estudiante que falte a más de 20% de las clases en las que se registre la asistencia sin excusa válida de conformidad con lo establecido en el RGE, no aprobará el curso.
 - Lecturas Asignadas Semanales: Para la mayoría de las semanas se tienen asignadas una serie de lecturas las cuales tienen como objetivo unificar conceptos en el grupo y sentar las bases para tener clases magistrales con alto contenido de discusión. El realizar estas lecturas es fundamental para adquirir los conocimientos esperados en el curso y es de carácter obligatorio.
 - Presentaciones de Invitados: Algunas de las clases serán dadas por conferencistas invitados los cuales tienen un gran conocimiento de los temas de la clase específica. El contenido de las presentaciones de invitados es parte integral del curso por lo tanto será evaluado como tal. Es importante tener en cuenta que hay invitados que no comparten sus presentaciones.
 - Quices; Durante el curso se realizarán quices sorpresa cortos que evaluarán el contenido de las clases (incluyendo clases de invitados) y de las lecturas asignadas. Los quices son calificables y la nota se acumula para la nota final.

EVALUACIÓN

La calificación se asignará de acuerdo con los siguientes porcentajes:

Quices y participación	10%
Ejercicios de clase	10%
Proyecto semestral: Entrega 1	20%
Proyecto semestral: Entrega 2	25%
Asignación análisis crítico empresa constructora	15%
Talleres	20%
Total	100%

Todas las entregas deberán ser presentadas por medio de Bloque Neón, el domingo antes de las 9 pm de la semana de la asignación.

INFORMACIÓN IMPORTANTE

- Es obligatorio tener las cámaras encendidas durante las clases virtuales.
- Cualquier tipo de fraude académico (plagio, copia, etc.) NO será tolerado. El caso será presentado ante la Coordinación de Pregrado del Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental.
- Las entregas deben hacerse de acuerdo con lo descrito en la sección de evaluación, cualquier entrega hecha por fuera de lo estipulado no será aceptada.
- Las entregas hechas en la secretaría sin autorización o al monitor no son válidas.
- Todo trabajo presentado deberá estar estructurado formalmente y las ideas deben presentarse de forma clara y concreta.
- Cualquier reclamo deberá realizarse durante los ocho días hábiles siguientes al día de la devolución del instrumento de evaluación calificado. El reclamo debe realizarse por escrito a la profesora con copia al monitor y debe estar completamente justificado. No se aceptan reclamos que no sean enviados por correo electrónico.
- En términos de puntualidad, se espera que los estudiantes lleguen a tiempo a clase.
- La única excusa válida para reprogramar una entrega es una incapacidad médica avalada por el departamento médico de la universidad.
- Es importante saber escribir referencias bibliográficas. Se sugiere utilizar las normas de la APA (Asociación Americana de Psicología). Dichos lineamientos se encuentran

especificados en el capítulo 4 de la “Cartilla de Citas UniAndes” que se puede encontrar en: http://decanaturadeestudiantes.uniandes.edu.co/Documentos/Cartilla_de_citas.pdf

LECTURAS

- [1] CCCS (2024). *Estado de la Construcción Sostenible 2024*. Bogotá, Colombia
- [2] CCCS (2024). *Caso de Negocio LEED en Latinoamérica*. Bogotá, Colombia.
- [3] CCCS, Camacol, IFC. (2020). *Introducción a la construcción sostenible*. Bogotá, Colombia.
- [4] CCCS (2022). *Hoja de Ruta Nacional de Edificaciones Neto Cero Carbono*. Bogotá, Colombia
- [5] 7 Group, Reed, B. (2009). *The Integrative Design Guide to Green Building*. John Wiley and Sons, Inc. Hoboken, New Jersey.
- [6] Busby Perkins and Will, Stantec Consulting. (2007). *Roadmap for the Integrated Design Process*. BC Green Building Roundtable.
- [7] CCCS (2022). *Guía de Implementación del Proceso Integrativo en Colombia*. Bogotá, Colombia
- [8] Arcila, F. (2020). *Análisis de los Modelos de Factibilidad Financieros de Proyectos de Vivienda de Interés Social con Estrategias Certificadas de Sostenibilidad*. Tesis de Maestría Universidad de los Andes.
- [9] Szokolay, S. (2014). *Introduction to Architectural Science: The Basis of Sustainable Design*. Segunda Edición. Elsevier Ltd. Burlington Massachusetts. Tercera edición
- [10] UK Pact Colombia, Universidad de los Andes, CCCS (2021). *Cartilla Materiales de Construcción, una herramienta para la toma de decisiones informadas*. Bogotá, Colombia.
- [11] CCCS (2025). *Hoja de Ruta de Sostenibilidad para Materiales de Construcción V2*. Bogotá, Colombia
- [12] CCCS (2022). *Guía de Manejo Sostenible y Circular del Agua en Edificaciones*. Bogotá, Colombia
- [13] CCCS (2023). *Modelos Financieros y Modelos de Negocios para Avanzar hacia Edificaciones Neto Cero Carbono*.
- [14] CCCS, Camacol (2021). *Guía de Gestión Sostenible y Circular en Obras*. Bogotá, Colombia
- [15] CCCS, Guía Certificación CASA
- [16] USGBC, Guía Certificación LEED BD+C
- [17] USGBC, Guía Certificación LEED para comunidades
- [18] ISI, Guía ENVISION
- [19] CCCS (2025). *Análisis de riesgo y doble materialidad caso Colombiano*

CRONOGRAMA

Semana	Fecha	Tema	Modalidad	Actividad	Entrega Proyectos	Lecturas o videos
1	ene-23	Introducción al curso y tendencias de la construcción sostenible a nivel nacional e internacional	Presencial	Clase magistral		[1], [2], [3], [4]
2	ene-26	Sistemas principales parte 1	Virtual	Clase magistral	Entrega enunciado proyecto semestral	[9] Parte 1, Parte 2, secciones 4.2, 4.3, y 4.4
3	feb-02	Sistemas principales parte 2	Virtual	Clase magistral		[10], [11] y [12]
4	feb-09	SbN resiliencia y biodiversidad	Virtual	Invitada - Ing. Natalia Arroyave		
	feb-13	Proceso integrativo: Principios del pensamiento sistémico	Presencial	Clase magistral - Taller		[5], [6], [7]
5	feb-16	Proceso integrativo	Virtual	Clase magistral		[5], [6], [7]
6	feb-23	Proceso integrativo	Virtual	Clase magistral		[5], [6], [7]
7	mar-02	Estructuración financiera de un proyecto sostenible	Virtual	Invitado - Ing. Alejandro Arcila		[8]
	mar-06	Taller proceso integrativo: exploración de diseño conceptual; Sostenibilidad como estrategia de negocio: Caso A+E Invitada	Presencial	Taller; Ing. María Alejandra Murcia	Entrega 1	

8	mar-09	Incentivos tributarios	Virtual	Invitado- Juan David Lizcano		[14]
9	mar-16	Semana de receso				
10	mar-23	Sistemas de certificación	Videos			[15],[16],[17], [18]
	mar-27	Finanzas climáticas, Sostenibilidad corporativa y gestión del riesgo, mejores prácticas y lecciones aprendidas desde la construcción sostenible: Caso Prodesa	Presencial	Invitados- Julián González, Jairo Audor, Rodrigo Sarmiento		[19]
11	mar-30	Semana Santa				
12	abr-06	Sostenibilidad desde los proyectos de infraestructura	Virtual	Invitado - Ing. Juan Carlos Saavedra		[11]
	abr-10	Taller sistemas de certificación	Presencial	Taller- Invitados Felipe Villa, Luisa Bonilla y Luis Fernando Bohorquez		
13	abr-13	Caso de éxito de economía circular: GRECO	Virtual	Invitado- Alejandro Valencia		
14	abr-20	Modelos de negocio	Virtual	Clase Magistral	Entrega 2	[13]

15	abr-27	Presentaciones modelos de negocios	Virtual	Clase Magistral	Entrega enunciado análisis crítico empresa constructora	
16	may-04	Oportunidades para la construcción sostenible desde la IA	Virtual	Invitado- Diego Prada		
17	may-11	Gestión de un proyecto sostenible: Caso EAN	Virtual	Invitado- Ing. Miguel Orejuela		
18	may-22	Visita técnica: Visita proyecto parque de las Américas	Presencial	Invitado: Arq. Maycol Suarez		
Fecha examen final					Entrega análisis crítico empresa constructora	