

## PROFESORES

**Dr. José Luis Ponz Tienda** - ML 714 - [jl.ponz@uniandes.edu.co](mailto:jl.ponz@uniandes.edu.co)  
**M.Sc. Diego Javier Ospina Garzón** - [dospina@uniandes.edu.co](mailto:dospina@uniandes.edu.co)

**M.Sc. Laura Gutierrez Bucheli** - ML 638 - [la.gutierrez725@uniandes.edu.co](mailto:la.gutierrez725@uniandes.edu.co)  
Horario de atención: martes 8:00 a.m. – 9:30 a.m.

## ASISTENTE GRADUADA

**Tania Daniela Martínez Roa** – ML\_701 - [td.martinez21@uniandes.edu.co](mailto:td.martinez21@uniandes.edu.co)  
Horario de atención: martes 2 p.m. – 3:30 p.m

## MONITORES

**Juan David Suesca Bonilla** - [jd.suesca10@uniandes.edu.co](mailto:jd.suesca10@uniandes.edu.co)  
**Carlos Alberto Villegas Rangel** - [ca.villegasr@uniandes.edu.co](mailto:ca.villegasr@uniandes.edu.co)  
ML\_121 Horario de atención: viernes 11:00 a.m. – 12:00 p.m

## DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

La asignatura de GERENCIA DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN (ICYA3203), pretende dotar a los alumnos con los conocimientos y competencias necesarias para afrontar la gestión integral de los proyectos de construcción, incluyendo su programación, presupuestación y control, así como la optimización de los recursos necesarios.

La asignatura se desarrollará de forma integral aplicando modelos matemáticos de planificación y control de la producción bajo varias metodologías, conceptos que serán aplicados en tareas individuales por tema, así como en un proyecto en grupos a lo largo del semestre.

## COMPETENCIAS

Además de las competencias Técnicas o Específicas propias de la asignatura, se pretende desarrollar las competencias interpersonales mediante la adquisición de un conjunto de capacidades básicas que le permitan responder a demandas complejas de la realidad, adoptar decisiones con autonomía y responsabilidad en el entorno laboral y social en el que está llamado a actuar, mediante la articulación coherente de conocimientos, aptitudes, valores y actitudes aplicada a situaciones de la vida cotidiana en un entorno de trabajo competitivo y colaborativo.

## METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Se establece un sistema de enseñanza mixta de trabajo personal y de trabajo en grupo basado en proyectos aplicando el Project Based Learning (PBL), usando metodologías activas y colaborativas con

el objetivo de salvar las limitaciones que presentan los métodos clásicos basados en procesos mecánicos y memorísticos.

Se pretende que el alumnado se convierta en el protagonista de su propio aprendizaje, pasando el profesorado a ejercer el rol de asesor y orientador del proceso a medida que avanzan en sus investigaciones.

Además del trabajo individual, el alumnado deberá mediante la creación de equipos de trabajo planear, implementar y evaluar un proyecto real con aplicación más allá del aula de clase.

Este curso contempla la realización de una, o varias salidas académicas, de carácter opcional. Es importante que para el desarrollo exitoso de la salida los estudiantes estén familiarizados con los reglamentos, las pólizas de seguros y las estrategias de mitigación de riesgos, para lo cual la Universidad ha diseñado el curso virtual Gestión de Riesgos en Salidas Académicas. Se recomienda que todos los estudiantes que deseen participar en la salida tomen el curso durante las primeras de clase del semestre. El curso está disponible en SicuaPlus, quienes deseen tomarlo deben solicitar la inscripción del curso al Coordinador Académico de su Programa.

La asistencia a la clase NO será de carácter obligatorio.

### **ESTRUCTURACIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

El curso de gerencia de proyectos está organizado en 6 áreas temáticas correspondientes a:

1. Introducción a proyectos de construcción
2. Herramientas para la evaluación y estructuración financiera de proyectos
3. Presupuestación y costos
4. Metodologías de gestión de proyectos
5. Herramientas de programación
6. Herramientas de gestión de proyectos

### **EVALUACIÓN**

El sistema de evaluación y calificación tiene dos componentes, uno individual correspondiente al portafolio de ejercicios propuestos por el profesorado con un peso total del 15%, quices con un peso del 5% y 3 parciales con un peso del 60%. El 20% restante, corresponde al trabajo grupal que será evaluado en 2 entregas.

		Fecha	Peso	Peso Total
<b>Componente Individual</b>	Quices		5%	<b>80%</b>
	Tareas	-	15%	
	Parcial 1 (Temas 1 y 2)	Semana 8	20%	
	Parcial 2 (Tema 3 y 4)	Semana 13	20%	
	Parcial 3 (Temas 5 y 6)	Semana 16	20%	
<b>Componente Grupal</b>	Proyecto; Entrega 1	Semana 4	3%	<b>20%</b>
	Proyecto; Entrega 2	Semana 7	4%	
	Proyecto; Entrega 3	Semana 13	5%	
	Proyecto; Entrega Final	Semana Finales	8%	

## TAREAS

Se realizarán a lo largo del semestre 5 tareas correspondientes a los 6 módulos del programa. La entrega de estas tareas se encuentra ya establecida en el cronograma del curso. En caso de modificar la fecha de entrega de las tareas se notificará con antelación (la modificación de las entregas solo será debido a retraso en el temario del curso).

	Tareas	Fecha de publicación	Fecha de entrega
1.	Introducción y estructuración financiera	21/08/2018	3/09/2018
2.	Diseño de Ciclos y equilibrado de equipos	31/08/2018	15/09/2018
3.	Critical Chain	06/08/2017	17/09/2018
4.	Herramientas de programación	12/10/2018	28/10/2018
5.	EVM y Herramientas de Optimización	29/10/2018	20/11/2018

Las tareas propuestas a lo largo del curso deberán ser subidos a Sicua Plus según los tiempos programados de entrega.

## QUICES

De igual forma, **durante las secciones magistrales se realizarán quices sin aviso**, esto con el fin de medir el rendimiento de la clase. Las preguntas de los quices saldrán de la clase del día y de la clase anterior. Es importante que los estudiantes estudien lo visto en clase constantemente.

## COMPLEMENTARIAS Y MONITORÍAS

El objetivo de las complementarias es apoyar las clases magistrales y teóricas con ejercicios prácticos para resolver dudas y personalizar más el aprendizaje, por lo cual, el estudiante que presente todos los entregables y ejercicios suministrados en cada una de las complementarias podrá tener bonificaciones en su nota de Quices y/o Tareas.

## PARCIALES

Con respecto a los parciales, estos se desarrollarán en horario de clase, durante la semana acordada en el programa del curso y en la fecha estipulada en el cronograma.

## PROYECTO

Con respecto al proyecto grupal se establecen entregas parciales acumulativas y una entrega final. La información en detalle la tendrán disponible en el enunciado del proyecto.

Las primeras entregas serán únicamente de forma digital. Para la entrega final cada grupo deberá entregar el documento escrito y la presentación simultáneamente en digital y físico en formato A4. Se valorará especialmente la profundidad y rigor del trabajo realizado, con especial énfasis al trabajo colaborativo, la adopción de procesos constructivos innovadores y diferenciadores que aporten valor a la solución propuesta en el ámbito de la sostenibilidad, la eficiencia energética y la competitividad en costes. Los estudiantes podrán desarrollar la solución propuesta con los medios que considere oportunos sin ningún tipo de limitación. La Entrega Final será en horario de Exámenes Finales.

**El grupo que realice el mejor proyecto sacará 5,00/5,00 en la Entrega Final.**

## EVALUACIÓN CONFIDENCIAL

Con el fin de verificar que todos los integrantes del grupo trabajen, las entregas de proyecto tendrán una evaluación confidencial. La nota de la entrega para cada integrante dependerá de la siguiente manera, según sea la calificación obtenida en la evaluación confidencial:

Nota $\geq$ 4,00	Nota obtenida en el trabajo
3,00 < Nota < 4,00	90% de la nota del trabajo
Nota $\leq$ 3,00	Mínimo entre el 90% del componente grupal y la nota confidencial

Los aspectos que se tendrán en consideración dentro de la evaluación confidencial son la proactividad y la participación en la entrega, la calidad del trabajo entregado y la puntualidad en el trabajo.

### **INFORMACIÓN IMPORTANTE**

Cualquier información y comunicación será directamente con la profesora Laura Gutiérrez ([la.gutierrez725@uniandes.edu.co](mailto:la.gutierrez725@uniandes.edu.co)), en caso de excusas médicas el correo debe ir con copia a la Asistente Graduada. Todos los reclamos de parciales se harán por escrito en el formato respectivo que estará disponible en Sicua. Cualquier reclamo deberá realizarse por escrito y de forma motivada durante los ocho días hábiles siguientes al día de la devolución del instrumento de evaluación calificado.

Será condición necesaria e imprescindible para ser evaluado, el envío de una foto reciente al equipo de profesores y monitores por SicuaPlus. En caso de no ser enviada, los entregables serán calificados con 0.0.

Las memorias serán impresas en formato A4 o carta a doble cara, con encabezado y pie de página con número de página en las páginas impares, tamaño de letra 11 y un interlineado de 1,5. Deberán constar claramente los miembros y número del equipo en la primera página. Además deberá contar después de la primera página con índice de contenido, índice de tablas, figuras e imágenes y planos, todos ellos numerados.

El profesorado se reserva el derecho de valorar adicionalmente y con carácter individual al miembro del equipo que haya demostrado capacidades excepcionales de liderazgo y coordinación del equipo. La falta de honestidad y ética académica como plagios y/o transcripciones totales o parciales de ideas y/o documentos ajenos dándolas como propias y/o sin acreditar de manera explícita su procedencia mediante la correspondiente cita o referencia será considerada como falta excepcionalmente grave y presentado ante la Coordinación de Pregrado del Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental.

Con el fin de unificar criterios, se recomienda la utilización de las normas de la APA (Asociación Americana de Psicología). Dichos lineamientos se encuentran especificados en: [http://decanaturadeestudiantes.uniandes.edu.co/Documentos/Cartilla\\_de\\_citas.pdf](http://decanaturadeestudiantes.uniandes.edu.co/Documentos/Cartilla_de_citas.pdf)

En términos de puntualidad, se espera que los estudiantes lleguen a tiempo a clase. Se sugiere no entrar al salón si ya han pasado 10 minutos después de la hora oficial de comienzo de la clase.

**El uso de teléfonos celulares durante la clase está absolutamente prohibido.**

## CRONOGRAMA

Clase	Unidad Temática	Fecha	Día	Magistral	Compl	Tema	Profesor	
1	1. Introducción a proyectos de construcción	7/08/2018	Martes			FESTIVO - Presentación del curso	Jose Luis Ponz	
2		9/08/2018	Jueves			Introducción Proyectos de Construcción y Contexto Macroeconómico	Diego Ospina	
		Semana 1	J/V			No hay Complementaria	Laura Gutierrez	
3	2. Herramientas para evaluación y estructuración financiera de proyectos	14/08/2018	Martes			Normativa Estructuración de Proyectos de Construcción	Diego Ospina	
4		16/08/2018	Jueves			Gestión de Ventas - Ingresos y Egresos	Diego Ospina	
		Semana 2	J/V			Ejercicio Integración	Laura Gutierrez	
5		21/08/2018	Martes			Construcción de Proyectos Inmobiliarios	Diego Ospina	
6		23/08/2018	Jueves			Financiación de Proyectos de Construcción I	Diego Ospina	
		Semana 3	J/V			Ejercicios Estructuración Alcance del Proyecto	Laura Gutierrez	
7		28/08/2018	Martes			Financiación de Proyectos de Construcción II	Diego Ospina	
8		30/08/2018	Jueves			Infraestructura	Tania Martínez	
		Semana 4	J/V			Ejercicios Estructuración Financiera de Proyectos	Laura Gutierrez	
		28/08/2018	Extra			Entrega 1 Proyecto		
	3/09/2018	Extra			Tarea 1 Introducción y estructuración financiera			
9	3. Presupuestación y costos	4/09/2018	Martes			Introducción a la presupuestación de proyecto	Jose Luis Ponz	
10		6/09/2018	Jueves			Análisis de precios unitarios; Correlación APUS	Jose Luis Ponz	
		Semana 5	J/V			APUs - Costos - Presupuestos	Laura Gutierrez	
11		11/09/2018	Martes			Cálculo de duraciones; Producción y Productividad	Jose Luis Ponz	
12	4. Metodologías de gestión de proyectos	13/09/2018	Jueves			Introducción a metodologías de Gestión de proyectos	Jose Luis Ponz	
		Semana 6	J/V			Ejercicio equilibrado de equipos	Laura Gutierrez	
		15/09/2018	Extra			Tarea 2 Diseño de ciclos y equilibrado de equipos		
13		18/09/2018	Martes			Metodologías de gestión II	Jose Luis Ponz	
14		20/09/2018	Jueves			The critical Chain Buffers Management (The CCBM)		
		Semana 7	J/V			Ejercicio diseño de ciclos Losa	Laura Gutierrez	
		17/09/2018	Extra			Tarea 3 Critical Chain		
		21/09/2018	Extra			Entrega 2 Proyecto		
15		25/09/2018	Martes			PARCIAL 1	Tania Martínez	
16		27/09/2018	Jueves			Lean Construction, BIM & IPD	Jose Luis Ponz	
	Semana 8	J/V			Ejercicios Lean Construction y Last Planner	Laura Gutierrez		
17	Semana de trabajo individual	2/10/2018	Martes			Semana de trabajo individual		
18		4/10/2018	Jueves					
		5/10/2018	Viernes				Entrega calificación 30%	
		Semana 9	-					
19		9/10/2018	Martes			Last Planner System	Jose Luis Ponz	
20		11/10/2018	Jueves			INVITADO	Jose Luis Ponz	
		Semana 10	J/V			Introducción Plexos Project	Laura Gutierrez	
21	5. Herramientas de programación	16/10/2018	Martes			Grafos de prelación sencillas	Jose Luis Ponz	
22		18/10/2018	Jueves			Grafo de prelación generalizadas I	Jose Luis Ponz	
		Semana 11	J/V			Ejercicios de grafos	Laura Gutierrez	
23		23/10/2018	Martes			Grafo de prelación generalizadas II	Jose Luis Ponz	
24		25/10/2018	Jueves			Herramientas de gestión de la incertidumbre	Jose Luis Ponz	
		Semana 12	J/V			Ejercicio PERT y revisión grafo de proyecto	Laura Gutierrez	
		28/10/2018	Extra			Tarea 4 Herramientas de programación		
25	30/10/2018	Martes			PARCIAL 2	Tania Martínez		
26	6. Herramientas de gestión de proyectos	1/11/2018	Jueves			Gestión del Valor Ganado (EVM)	Jose Luis Ponz	
		Semana 13	J/V			Ejercicios Valor Ganado	Laura Gutierrez	
		2/11/2018	Extra			Entrega 3 Proyecto		
27		6/11/2018	Martes			Herramientas de optimización de costos I	Jose Luis Ponz	
28		8/11/2018	Jueves			Herramientas de optimización de costos II	Jose Luis Ponz	
		Semana 14	J/V			Ejercicios Nivelación de Recursos	Laura Gutierrez	
29		13/11/2018	Martes			Herramientas de optimización de Proyectos I	Jose Luis Ponz	
30		15/11/2018	Jueves			Herramientas de optimización de Proyectos II	Jose Luis Ponz	
		Semana 15	J/V			Ejercicios Optimización Recursos (Software)	Laura Gutierrez	
		20/11/2018	Extra			Tarea 5 EVM y Herramientas de Optimización		
31		20/11/2018	Martes			INVITADO	Jose Luis Ponz	
32		22/11/2018	Jueves			PARCIAL 3	Tania Martínez	
		Semana 16	J/V			Atención Proyecto Final - PLUS DELTA	Laura Gutierrez	
		Finales	Extra			Entrega Final Proyecto	Laura Gutierrez	

---

## BIBLIOGRAFÍA

- Ballard, H. G. (2000). The last planner system of production control (Doctoral dissertation, the University of Birmingham).
- Ballard, G. (2000). Lean project delivery system. White paper, 8.
- Cárdenas, L. F. A., & Armiñana, E. P. (2009). Un nuevo enfoque en la gestión: la construcción sin pérdidas. *Revista de Obras Públicas: Órgano profesional de los ingenieros de caminos, canales y puertos*, (3496), 45-52.
- Demeulemeester, E. L. (2002). *Project Scheduling: A Research Handbook*. Springer.
- Goldratt, E. (2007). *Cadena Crítica*. Ediciones Granica S.A.
- Koskela, L. (2000). An exploration towards a production theory and its application to construction. VTT Technical Research Centre of Finland.
- Koskela, L. (1992). Application of the new production philosophy to construction (No. 72). (Technical Report No. 72, Center for Integrated Facility Engineering, Department of Civil Engineering). Stanford, CA: Stanford University.
- Lipke, W. (2003). Schedule is different. *The Measurable News*, 31(4).
- M. Hajdu, M. H. (1993). *Network Scheduling Techniques for Construction Project Management*. Springer.
- Pellicer, E., Teixeira, J. C., Moura, H. P., & Catalá, J. (2013). *Construction management*. John Wiley & Sons.
- Ponz-Tienda, J. (2008). *Project management con redes pert*. Universidad Politecnica de Valencia.
- Ponz-Tienda, J. (2011). *Gestión de proyectos con Excel 2010*. madrid: Anaya Multimedia.
- Ponz-Tienda, J. L., Pellicer, E., & Yepes, V. (2012). Complete fuzzy scheduling and fuzzy earned value management in construction projects. *Journal of Zhejiang University SCIENCE A*, 13(1), 56-68.
- Ponz Tienda, J. L. (2010). *GRCPSP Robusto basado en Producción para Proyectos de Edificación y Construcción*.
- Ponz Tienda, J. L., Benloch Marco, J., Andrés Romano, C., & Senabre, D. (2011). Un algoritmo matricial "RUPSP/GRUPSP" sin interrupción" para la planificación de la producción bajo metodología Lean Construction basado en procesos productivos. *Revista de la construcción*, 10(2), 90-103.
- Ponz-Tienda, J. L., Yepes, V., Pellicer, E., & Moreno-Flores, J. (2013). The Resource Leveling Problem with multiple resources using an adaptive genetic algorithm. *Automation in Construction*, 29, 161-172.
- Ponz-Tienda, J. L., Pellicer, E., Benloch-Marco, J., & Andrés-Romano, C. (2015). The Fuzzy Project Scheduling Problem with Minimal Generalized Precedence Relations. *Computer-Aided Civil and Infrastructure Engineering*, 30(11), 872-891.
- Ravindran, A. R. (2007). *Operations Research and Management Science Handbook*. CRC Press.