

PROGRAMA DEL CURSO PROYECTO FINAL DE DISEÑO EN INGENIERÍA CIVIL

PROFESORES

PhD. José Luis Ponz Tienda	ML 714	jl.ponz@uniandes.edu.co
M.Sc. Laura Andrea Gutiérrez Buchelli	ML 638	la.gutierrez725@uniandes.edu.co

ASISTENTES GRADUADOS

Carlos Felipe Bermúdez Eslava	ML 701	cf.bermudez10@uniandes.edu.co
William Miguel Leon Daza	ML 701	wm.leon10@uniandes.edu.co

ASISTENTES GRADUADOS CENTRO DE ESPAÑOL

Jorge Armando Marín Ariza	C. E.	ja.marin12@uniandes.edu.co
Laura Inés Plata Santacruz	C. E.	li.plata10@uniandes.edu.co

MONITORES

Maria Jose Moreno Falla	mj.moreno11@uniandes.edu.co
Arturo Enrique Romero Fernández	ae.romero10@uniandes.edu.co
Oscar Felipe Gil Dominguez	of.gil10@uniandes.edu.co
Luis Alberto Herrera Castro	la.herrera11@uniandes.edu.co

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

La asignatura de PROYECTO FINAL DISEÑO INGENIERÍA CIVIL (ICYA3078), pretende dotar a los alumnos con los conocimientos y competencias necesarias para afrontar el diseño de proyectos de Ingeniería Civil en sus diferentes áreas de conocimiento de forma integrada, aplicando las nuevas metodologías BIM (*Building Information Modelling*) de diseño colaborativo y multidisciplinar, que contemple de manera holística el concepto sostenibilidad enmarcado en sus tres vertientes:

- Sostenibilidad Ambiental
- Sostenibilidad Social
- Sostenibilidad Económica y Financiera

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 aplicadas a situaciones de la vida cotidiana en un entorno de trabajo competitivo y colaborativo.

Siendo Curso Tipo O (oralidad), este curso permitirá que el estudiante fortalezca no solo sus competencias de comunicación escrita, sino también de comunicación oral y verbal con acompañamiento continuo para evaluar la evolución de los estudiantes en cada una de las entregas del curso.

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 facilitador y orientador del proceso, a medida que avanzan en sus investigaciones.

El alumnado deberá, mediante la creación de equipos de trabajo, planear, solucionar un problema real de ingeniería diseñando y redactando completamente un proyecto real con aplicación más allá del aula de clase.

ESTRUCTURACIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

Tema 1. Introducción a proyectos

- 1.0. Modelo Tradicional vs Modelo Integrado
- 1.2. Fases de un proyecto
- 1.3. Requisito documental mínimo de un proyecto
- 1.4. Variables de Diseño
- 1.5. Normativa de aplicación por áreas

Tema 2. Magistrales de la Industria y la Academia

- 2.1. Expresión Oral
- 2.2. El Plan de Ordenamiento Territorial
- 2.3. La Arquitectura como base de la Ingeniería
- 2.4. Ética profesional de los Ingenieros
- 2.5. Experiencias de la industria nacional
- 2.6. Trabajo colaborativo con instructores distintas áreas de la ingeniería civil

Tema 3. Expresión Gráfica en la Ingeniería

- 3.1. Introducción a la expresión gráfica
- 3.2. Herramientas computacionales para la Expresión Gráfica

Tema 4. Diseño 3D Colaborativo; BIM

- 4.1. Introducción al trabajo colaborativo con BIM
- 4.2. Modelado paramétrico
- 4.3. Planimetría
- 4.4. Áreas y Cantidades
- 4.5. Familias

4.6. Integración de diseños

4.7. Integración de las dimensiones tiempo (4D), Costos (5D) y ambiental (6D) en el proyecto de diseño

HERRAMIENTAS

Para la consecución de los objetivos curriculares se hará uso intensivo de la herramienta computacional Revit para diseño paramétrico colaborativo (BIM), cuyas licencias corporativas ya dispone la universidad.

Adicionalmente se han establecido diversos convenios adicionales para complementar la formación del currículo y el trabajo colaborativo multidisciplinar:

- Suite de programas de Ingeniería de la Firma Cype Ingenieros (<http://cype.es/>).
- Programa Revit de AutoDesk (<http://www.autodesk.com/education/free-software/revit>)
- Programa Navisworks de AutoDesk
- SendaMatrix
- Plexos

DESARROLLO DEL PROCESO DE APRENDIZAJE

El desarrollo de diseño del proyecto del curso forma parte del proceso de aprendizaje diseñado, para lo cual ha sido ajustado a las circunstancias y condiciones del trabajo competitivo y multidisciplinar de la vida real. Así se han dispuesto las siguientes etapas y entregables:

- **Etapa 0. Definición de Equipos y Selección de propuesta (semana 1-3).**
 - Etapa 0. 1. Sorteo de equipos de trabajo (grupos de 15 miembros).
 - Etapa 0. 2. Propuesta de problema de Ingeniería.
 - SECOP, Proyecto viviendas, imaginario, entre otros.
 - Enmarcado en un lugar de Colombia.
 - Se deberá presentar y sustentar un Poster formato B1 (un pliego) con la propuesta (según modelo MS Visio que se facilitará).
 - Entrega y sustentación (semana 3).
 - Etapa 0. 3. Selección de la propuesta.
 - La propuesta será elegida mediante un sistema *peer-and-self* entre los alumnos e invitados en la misma clase donde se presentan las propuestas, reservándose el profesorado el derecho a veto de la propuesta elegida en caso de no cumplir los requisitos mínimos. La votación será pública.
- **Etapa 1. Proyecto Básico (semana 6).**
 - **Documentación Escrita**
 - Identificación del proyecto.

- Memoria descriptiva del proyecto detallada por áreas.
- Memoria justificativa de obligado cumplimiento.
- Sostenibilidad social, ambiental y económica.
- Programa de necesidades de la propiedad, de la normativa urbanística y de la normativa específica.
- **Memorias de cálculo**
 - Propuesta preliminar de Variables de Diseño.
- **Documentación gráfica:**
 - Plano de Ubicación y Emplazamiento.
 - Planos de Definición volumétrica básica (Plantas, alzados y secciones) □
- **Etapa 2. Anteproyecto (semana 11).**
 - **Requisitos mínimos exigibles**
 - Documentación escrita:
 - Memoria descriptiva del proyecto detallada por áreas.
 - Memoria justificada de obligado cumplimiento.
 - Memoria constructiva y de su proceso.
 - Memoria de cálculo: ○ Variables de Diseño.
 - Pre dimensionamiento.
 - Sostenibilidad social, ambiental y económica.
 - Documentación Gráfica:
 - Plano de Ubicación y Emplazamiento.
 - Plano de definición volumétrica completa y modelo 3D: ○ Planos de distribución, zonificación y alzados.
 - Planos de replanteo y Planos acotados.
 - Planos justificativos de cumplimiento normativo.
 - Documentación económica: ○ Presupuesto preliminar por capítulos □
- **Etapa 3. Proyecto de Diseño (semana 15).**
 - Documentación Escrita:
 - Memoria descriptiva del proyecto
 - Memoria constructiva y de su proceso
 - Memoria justificativa de obligado cumplimiento
 - Memoria de cálculo del diseño definitivo ○ Documentación gráfica:
 - Plano de Ubicación y Emplazamiento
 - Planos de definición volumétrica completa y modelo fotorrealista ○ Planos de distribución, zonificación y alzados ○ Planos de replanteo ○ Planos acotados ○ Cumplimiento normativo
 - Documentación económica:
 - Presupuesto de ejecución material por capítulos

- Memoria justificativa de la viabilidad financiera del proyecto

InnovAndes (semana 16).

- Poster formato A1 según modelo MS Visio que se facilitará.
- Adicionalmente videos, realidad inmersiva, etc... □

Etapas 4. Proyecto Final (Exámenes finales).

- Entrega y sustentación semana 17/18.
- Requisitos mínimos exigibles.
 - Proyecto completo con correcciones de la entrega anterior.

EVALUACIÓN

El sistema de evaluación y calificación del proyecto tiene cuatro componentes. Para la entrega de la propuesta (Entrega 0), se tendrá una distribución de porcentajes diferente de la de las entregas 1 a 4. Para las entregas 1 a 4 se tiene un peso del 65% para el documento de la entrega, uno referente a presentación con un peso del 20%, una coevaluación de la presentación entre equipos equivalente a un 5% y finalmente dos informes de avance con un peso del 10%.

Uno de los componentes más relevantes para el éxito de un grupo de trabajo se puede atribuir a la gestión interna que el grupo adopte y aplique óptimamente. Es por esto que los grupos deberán presentar un informe de avance en el que realicen el seguimiento de sus responsabilidades y avances aplicando la metodología de gestión interna que cada grupo escogerá libremente. Como mínimo, cada informe debe contener las actividades que el grupo se proponga como objetivo, responsables asociados a cada actividad, actividades cumplidas hasta la entrega del informe, causas de no cumplimiento y propuestas de mejora durante la preparación de la entrega siguiente. Además, siempre durante el curso se debe analizar el desempeño del grupo y su evolución. Por estas razones, el profesorado será muy riguroso con su aplicación, utilidad y beneficios.

		Porcentaje
Grupal	Informe PDF	65%
	Presentación	20%
	Coevaluación de equipos	5%
	Reportes de avance por entrega	10%

Los miembros del equipo ganador de la propuesta en la *etapa 0* obtendrán 5,5 puntos en la calificación de la entrega del componente grupal.

De igual forma se evalúa el trabajo en grupo mediante la evaluación confidencial, la cual tiene los siguientes criterios:

- Proactividad y participación del trabajo realizado
- Calidad del trabajo entregado
- Puntualidad del trabajo entregado

Esta evaluación debe ser justificada con puntos positivos y negativos pero siempre constructivos para los integrantes del grupo.

Para cada entrega habrá un bono de proactividad por un integrante de cada grupo, esto se hará por votación interna en cada grupo y el estudiante será el que a consideración del grupo haya sido el más sobresaliente de la entrega. El bono será de 0,5 en el informe.

La influencia de la evaluación confidencial en la nota individual es:

Nota $\geq 4,50$	Nota obtenida en la entrega
$4,00 < \text{Nota} < 4,50$	95% de la nota obtenida en la entrega
$3,50 < \text{Nota} \leq 4,00$	90% de la nota obtenida en la entrega
$3,00 < \text{Nota} \leq 3,50$	85% de la nota obtenida en la entrega
Nota $\leq 3,00$	Mínimo entre el 85% de la nota obtenida en la entrega y la evaluación confidencial

En caso de que su evaluación confidencial sea menor o igual a 3 pero que esta sea superior a la nota grupal, se aplicará la regla anterior.

El peso de cada entrega se muestra en la siguiente tabla:

Entrega 0	Entrega 1	Entrega 2	Entrega 3	Entrega InnovAndes	Entrega 4
5%	15%	15%	30%	5%	15%

El 15% restante se distribuye en un análisis del propósito del proyecto más conocido como heurística crítica de sistemas que tiene un peso de 5% de la materia (ver calendario de entrega) y los talleres de modelación de BIM en Revit (3D) y Navisworks (4D) que se realizarán a lo largo del semestre que tienen un peso del 10%. La entrega de estos talleres se hará individualmente y en los horarios estipulados por el profesorado. Los talleres se computarán con la nota de su correspondiente entrega de acuerdo al orden cronológico. **Se debe tener en cuenta que si no se aprueban los talleres previos a cada entrega, se asigna la nota mínima entre la obtenida en la entrega y el promedio de los talleres.**

FECHAS DE EVALUACIÓN

COMPONENTE	ESPACIO DE EVALUACIÓN	HORA Y FECHA
GRUPAL	Informe PDF	2:00am del mismo día de la presentación de la entrega, especificado en el cronograma en color fucsia.
	Planos	Entrega Física a las 11:30am del mismo día de la presentación de la entrega, especificado en el cronograma en color fucsia. En la oficina MI 701.
	Presentación	Subirla a SicuaPlus antes de las 11:30am del mismo día de la presentación de la entrega, especificado en el cronograma en color fucsia.
	Coevaluación de la Presentación	Completar la encuesta disponible durante el horario de la presentación, especificado en el cronograma en color fucsia.
	Reportes de avance y control	Los reportes de planeación de cada entrega deben ser subidos a SicuaPlus el sábado inmediatamente después de la presentación de la entrega anterior, antes de las 23:59. Los reportes de control tienen fecha específica dentro del cronograma y deben ser subidos a SicuaPlus antes de las 23:59 del mismo día.
INDIVIDUAL	Evaluación Confidencial	Completar la encuesta disponible en el anuncio previo en SicuaPlus antes de la 22:00 del viernes de la fecha de la semana de la presentación.
	Talleres de modelación	Subirlos a SicuaPlus antes de las 11:00am en las fechas establecidas en el cronograma.

REGLAS DE EVALUACIÓN

COMPONENTE	ESPACIO DE EVALUACIÓN	HORA Y FECHA
GRUPAL	Informe PDF	<ul style="list-style-type: none"> - Solo será recibido en PDF, subirlo en otro formato tendrá penalización de -2.00 sobre la nota final. - Solo se calificará lo que este subido en sicua, no se calificará ningún contenido en otro medio. - Debe contener número de páginas, tablas alineadas y uniformes, bibliografía en orden alfabético e índices de tablas, figuras y anexos. - Los informes son acumulativos durante el semestre, siempre se debe corregir lo de la entrega anterior. - Deben ser entregados teniendo en cuenta que son informes de diseño en ingeniería. - Seguir lineamientos de la matriz correspondientes a cada entrega.
	Planos	<ul style="list-style-type: none"> - Incluir índice de planos. - Manejar la misma plantilla (rotulo y tamaño) durante todo el semestre. - <u>Los planos y esquemas de diseño</u> podrán ser impresos en formato A4 o doble carta para todas las entregas excepto la entrega final del proyecto, la cual debe ser presentada en un formato mayor adecuado, de acuerdo a la escala de la información. - Recordar que los planos deben describir totalmente el proyecto, por lo cual si es necesario se deben imprimir esquemas que estén en el informe. De igual manera, todos los planos deben ser referenciados en el documento. - Entregar los planos en un folder cumpliendo su organización en el índice. - Ser cuidadosos con el doblar de los planos para agilizar su revisión. - Para cada entrega se podrán reciclar planos según la retroalimentación de los planos de la entrega anterior. - El índice de planos y planos deben ser subidos a SicuaPlus en el enlace correspondiente en un solo archivo de PFD. El grupo que no cumpla lo anterior pero los entregue en físico tendrá una penalización de -2,00 sobre la nota de planos. - Seguir lineamientos de la matriz correspondientes a cada entrega.

	<p>Presentación</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Con el objetivo de que presenten varias veces los estudiantes durante el semestre, ocho días antes de cada presentación se enviará una lista tentativa por grupo (6 estudiantes) que deben prepararse para la presentación. Sin embargo, solo 4 de estas personas presentarán y se anunciarán en la mañana del día de la presentación. - Se recibirá cualquier formato de presentación, es responsabilidad de los estudiantes asegurarse de esta función. Solo se califica lo subido a SicuaPlus. - La presentación debe tener una plantilla durante todo el semestre, que contenga la identidad corporativa de cada grupo. - Seguir lineamientos de la matriz correspondientes a cada entrega.
	<p>Resumen Ejecutivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La extensión máxima es de una hoja. - Para todas las entregas deben realizar resumen ejecutivo. - Su contenido debe estar orientado al desarrollo de la entrega y debe ser escrito en prosa. - Seguir lineamientos de la matriz correspondientes a cada entrega.
	<p>Reportes de avance y control</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Solo se calificarán los reportes subidos en el plazo establecido. - Se debe seguir el formato colgado en SicuaPlus. - Seguir lineamientos de la matriz correspondientes a cada entrega.
<p>INDIVIDUAL</p>	<p>Evaluación Confidencial</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Solo se aceptarán en el plazo establecido. - Todos los estudiantes sin excepción deberán completarla, el estudiante que no la entregue tendrá una penalización de una nota adicional de 0,00/5,00 que se ponderará con las demás notas que son asignadas. bre su nota de la evaluación confidencial. - Recuerde ser honesto.
	<p>Talleres de modelación</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Solo se recibirán en Revit 2018, cualquier otra versión no se calificará. - Todo archivo subido a SicuaPlus que este dentro del plazo pero que presente errores al abrir o que este vacío, tendrá una nota correspondiente de 0,00/5,00. - Deben subir todo los entregables que se indiquen en el enunciado, la falta de alguno afectará la nota proporcionalmente. - Solo se acepta extensión comprimida .Zip.

RETROALIMENTACIÓN

El profesorado entregará las notas de los informes de las entregas antes de los 10 días hábiles posteriores a la entrega que exige el reglamento de la Universidad. Igualmente, se hará una retroalimentación mensual a cada grupo, en donde se llevará un control de la metodología de gestión interna y se presentarán comentarios adicionales a los comentarios que se escriban en las matrices de calificación tanto del informe, de la entrega y la presentación. Estos espacios tendrán un horario específico para cada grupo que se informará con días de antelación.

INFORMACIÓN IMPORTANTE ADICIONAL

Será condición necesaria e imprescindible para ser evaluado, el envío de una foto reciente a equipo de monitores por SicuaPlus antes del inicio de las clases. En caso de no ser enviada el estudiante tendrá una penalización de -0,50 en la primera entrega.

Toda entrega subida a SicuaPlus que presente error al abrirla, sea un documento diferente al solicitado o presente cualquier eventualidad tendrá como nota correspondiente 0,00/5,00. Realicen los envíos con suficiente antelación para evitar inconvenientes. Esto también aplica para los talleres de modelación. Revisar cuidadosamente que el contenido que suben sea el correcto.

De igual manera, no se reciben informes o entregas por fuera de la fecha de entrega. Toda entrega que se presente tardía tendrá como nota correspondiente 0,00/5,00.

Cada equipo dispondrá de **10 minutos** para exponer y defender públicamente ante el profesorado y sus pares la solución propuesta (entrega inicial) con los medios que considere oportunos sin ningún tipo de limitación. Para las entregas del Proyecto Básico y el Anteproyecto y para las entregas de Proyecto de Diseño y Entrega Final tendrán **12 minutos**.

La retroalimentación de cada una de las presentaciones se les dará en la complementaria siguiente. Ver en el cronograma las sesiones marcadas como Retroalimentación. Tengan en cuenta que en estas sesiones se unificarán las complementarias y la retroalimentación se realizará en la franja horaria de 2:00 – 5:00 pm.

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

Cualquier reclamo deberá realizarse por escrito al correo la.gutierrez725@uniandes.edu.co y debe estar justificado durante los cuatro días hábiles siguientes al día de realizada la retroalimentación según reglamento. Los reclamos deben ser realizados en los formatos correspondientes que están disponibles en SicuaPlus, si el reclamo no tiene el formato establecido no se tendrá en cuenta.

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. Adicionalmente, tal como lo establece el Reglamento General de Estudiantes de Pregrado, “es facultativo de cada profesor controlar la asistencia de sus alumnos y establecer las consecuencias de la inasistencia, si ésta es superior al 20%”; para este curso, se tomará control de la asistencia durante cada clase. Algunas clases tendrán asistencia libre y se anunciará con anterioridad a la clase.

De igual manera, el Reglamento establece que los estudiantes tienen hasta **8 días hábiles** siguientes a la fecha de inasistencia para presentar una excusa válida, esta deberá ser enviada al correo la.gutierrez725@uniandes.edu.co. Con el fin de evitar inconvenientes con la presentación de las excusas, se publicará semanalmente la lista de asistencia para que los estudiantes tengan el tiempo suficiente de dar razón por sus inasistencias.

Cabe resaltar que el estudiante que “firme por otro la lista de control, solicite a otro estudiante que firme en su nombre o altere su veracidad” incurrirá en fraude académico y su sanción queda bajo criterio del profesor.

ANEXOS

Tabla 1: Cronograma semestre 2018-20

CALENDARIO ACADÉMICO PROYECTO FINAL DISEÑO INGENIERÍA CIVIL ICYA3078 - 2019-10									
Calendario	Clase	Día	Fecha	Tipo	Hora	Tema	Entrega Talleres	Reportes de avance	Entrega Proyecto
Semana 1		Martes	22-ene	Complem	14:00-17:00	Presentación del curso y proyectos anteriores			
		Jueves	24-ene	Conferencias	14:00-16:00	Invitado Plan de Ordenamiento Territorial			
		Viernes	25-ene	Conferencias	14:00-17:00	Invitado Expresión Oral			
Semana 2		Martes	29-ene	Complem	14:00-17:00	Taller metodologías de gestión interna		Explicación y Entrega 0	
		Jueves	31-ene	Conferencias	14:00-16:00	Invitado Dpto. Arquitectura			
		Viernes	01-feb	Complem	14:00-17:00	Juego LEAN & Trabajo grupal			
Semana 3		Martes	05-feb	Complem	14:00-17:00	Lecciones aprendidas por grupos semestre anterior		Control Entrega 0	
		Jueves	07-feb	Presentación	14:00-16:00	Presentación póster de propuesta y elección de proyecto			Propuesta
		Viernes	08-feb	Retroalimentación	14:00-17:00	Retroalimentación			
	Martes	12-feb	Complem	14:00-17:00	Introducción a IPD & BIM		Planeación Entrega 1		
Semana 4		Jueves	14-feb	Conferencias	14:00-16:00	Invitado Recursos Hídricos			
		Viernes	15-feb	Taller Comp.	14:00-17:00	Clase modelación BIM 1 (taller 1)			
		Martes	19-feb	Taller Comp.	14:00-17:00	Clase modelación BIM 2 (Taller 1)			
Semana 5		Jueves	21-feb	Conferencias	14:00-16:00	Invitado Ética Profesional de los Ingenieros		Cont. Entrega 1	
		Viernes	22-feb	Taller Comp.	14:00-17:00	Clase modelación BIM 3 (Taller 2)	T1		
		Martes	26-feb	Taller Comp.	14:00-17:00	Clase modelación BIM 4 (Taller 2)			
Semana 6		Jueves	28-feb	Presentación	14:00-16:00	Presentación Proyecto Básico			Proy. Básico
		Viernes	01-mar	Retroalimentación	14:00-17:00	Retroalimentación	T2	Planeación Entrega 2	
		Martes	05-mar	Taller Comp.	14:00-17:00	Clase modelación BIM 5 (Taller 3)			
Semana 7		Jueves	07-mar	Conferencias	14:00-16:00	Invitado Pavimentos/Geotecnia			
		Viernes	08-mar	Complem	14:00-17:00	Actividad: Identificación del propósito del proyecto			
		Martes	12-mar	Taller Comp.	14:00-17:00	Clase modelación BIM 6 (taller 3)			
Semana 8		Jueves	14-mar	Presentación	14:00-16:00	Presentación Heurística Crítica de Sistemas		Cont. Entrega 2	
		Viernes	15-mar	Taller Comp.	14:00-17:00	Clase modelación BIM 7 (taller 3)			
		Viernes	15-mar	Entrega 30%		Entrega de reporte 30%			
Semana 9		Martes	19-mar	Taller Comp.	14:00-17:00	Clase modelación BIM 8 (taller 4)	T3		
		Jueves	21-mar	Conferencias	14:00-16:00	Invitado Ambiental			
		Viernes	22-mar	Taller Comp.	14:00-17:00	Clase modelación BIM 9 (taller 4)			
Semana 10		Martes	26-mar	Taller Comp.	14:00-17:00	Clase modelación BIM 10 (taller 5)	T4		
		Jueves	28-mar	Presentación	14:00-16:00	Presentaciones Anteproyecto			Anteproyecto
		Viernes	29-mar	Retroalimentación	14:00-17:00	Retroalimentación		Planeación Entrega 3	
Semana 11		Martes	02-abr	Taller Comp.	14:00-17:00	Clase modelación BIM 11 (taller 5)			
		Jueves	04-abr	Conferencias	14:00-16:00	Invitado Estructuras			
		Viernes	05-abr	Taller Comp.	14:00-17:00	Clase modelación BIM 12 (taller 5)			
Semana 12		Martes	09-abr	Taller Comp.	14:00-17:00	Clase modelación BIM 13 (taller 6)	T5		
		Jueves	11-abr	Conferencias	14:00-16:00	Conferencista Industria		Cont. Entrega 3	
		Viernes	12-abr	Taller Comp.	14:00-17:00	Clase modelación BIM 14 (taller 6)			
Semana 13		Martes	16-abr						
		Jueves	18-abr						
		Viernes	19-abr						
Semana 14		Martes	23-abr	Taller Comp.	14:00-17:00	Clase Modelación BIM 15 (taller 7)	T6		
		Jueves	25-abr	Conferencias	14:00-16:00	Invitado BIM Industria			
		Viernes	26-abr	Taller Comp.	14:00-17:00	Clase modelación BIM 16 (taller 7)			
Semana 15		Martes	30-abr	Taller Comp.	14:00-17:00	Clase modelación BIM 17 (taller 7)			
		Jueves	02-may	Presentación	14:00-16:00	Presentación Diseño			Proy. Diseño
		Viernes	03-may	Retroalimentación	14:00-17:00	Retroalimentación	T7	Planeación Entrega 4	
Semana 16		Martes	07-may	Taller Comp.		Clase modelación BIM 18			
		Jueves	09-may	Magistral	17:00-18:30	Plus - Delta	T8		
		Viernes	10-may	Complem	14:00-15:30	Trabajo grupal - Revisión de Coordinación (Última clase)		Cont. Entrega 4	
Semana 17/18		Sábado	01-dic	Presentación		Presentación Final			Entrega Final