

# PROGRAMA DEL CURSO PROYECTO FINAL DE DISEÑO EN INGENIERÍA CIVIL

## PROFESORES

PhD. José Luis Ponz Tienda

[jl.ponz@uniandes.edu.co](mailto:jl.ponz@uniandes.edu.co)

## ASISTENTE Doctoral

William Miguel León Daza

[wm.leon10@uniandes.edu.co](mailto:wm.leon10@uniandes.edu.co)

## ASISTENTES GRADUADOS

Paloma Martín Polanía

[p.martin10@uniandes.edu.co](mailto:p.martin10@uniandes.edu.co)

Marcela Gómez Henao

[m.gomez12@uniandes.edu.co](mailto:m.gomez12@uniandes.edu.co)

María del Pilar Revuelta Mendoza

[m.revuelta@uniandes.edu.co](mailto:m.revuelta@uniandes.edu.co)

## ASISTENTES GRADUADOS CENTRO DE ESPAÑOL

Salma Sofía Baizer Cassab

[s.baizer@uniandes.edu.co](mailto:s.baizer@uniandes.edu.co)

María José Vargas Rodríguez

[mj.vargasr1@uniandes.edu.co](mailto:mj.vargasr1@uniandes.edu.co)

## MONITORES

Nicolas Talero Zafra

[n.talero@uniandes.edu.co](mailto:n.talero@uniandes.edu.co)

Gustavo Turriago Méndez

[g.turriago10@uniandes.edu.co](mailto:g.turriago10@uniandes.edu.co)

José Daniel Ramos Monrroy

[jd.ramosm@uniandes.edu.co](mailto:jd.ramosm@uniandes.edu.co)

Jairo Alejandro Castillo Niño

[ja.castillo@uniandes.edu.co](mailto:ja.castillo@uniandes.edu.co)

David Guillermo Peña Bernal

[dg.pina10@uniandes.edu.co](mailto:dg.pina10@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. Trabajo colaborativo en proyectos (open BIM)
- 2.4. Guía de digitalización BIM- Ministerio de Vivienda
- 2.5. Ética profesional de los Ingenieros
- 2.6. Flujo de trabajo BIM en las áreas de:
  - Estructuras
  - Hidráulica
  - Ambiental y sostenibilidades
  - Obras Civiles

### **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 las herramientas computacionales Revit, Navisworks y Plexos para el diseño paramétrico colaborativo (BIM), cuyas licencias corporativas ya dispone la universidad en la **plataforma NUKAK** (<https://nukakvirtual.uniandes.edu.co/>).

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 (<https://www.plexosproject.com/articulo-download-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:

- **Etapas 0. Definición de Equipos y Selección de propuesta (semana 1-3).**
  - Etapa 0. 1. Sorteo de equipos de trabajo (6 grupos de 15/16 miembros).
  - Etapa 0. 2. Propuesta de problema de Ingeniería.
    - Secop, Proyecto viviendas, imaginario,\* ...
    - Enmarcado en cualquier municipio de Colombia
    - Se deberá presentar un pitch de máximo 5 minutos que debe tener: a) un componente oral que presentarán dos integrantes del grupo de forma sincrónica en la **magistral del jueves 27 de agosto**, y b) un componente visual que

será la herramienta grafica que usaran el día del pitch; este componente puede ser presentado en el formato que deseen, puede ser video, imágenes, etc. Y debe ser subido a Sicua 24 horas antes de la presentación, es decir, **el 26 de agosto a las 4:00 pm**

El Pitch con sus dos componentes pretende explotar la máxima creatividad del grupo para presentar, explicar y vender su propuesta.

- Entrega y sustentación corresponde a un Pitch de 5 minutos. 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
    - Sostenibilidad social, ambiental y económica
    - Memoria justificativa de obligado cumplimiento
    - 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 10).**

**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 16).**
  - **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:
      - o Planos de distribución, zonificación y alzados
      - o Planos de replanteo
      - o Planos acotados
      - o Cumplimiento normativo
  - **Documentación económica:**
    - Presupuesto de ejecución material por capítulos
    - Memoria justificativa de la viabilidad financiera del proyecto
- **Etapa InnovAndes (Por definir).**
  - Formato sujeto a decisión de la Facultad
- **Etapa 4. Proyecto Final (Exámenes finales).**
  - **Entrega y sustentación semana 19.**
  - **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 la entrega 0 se tienen los siguientes porcentajes de evaluación:

		Porcentaje
Grupal	Pitch	75%
	Evaluación componente oralidad	10%
	Coevaluación de equipos	5%
	Informe de planeación	10%

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%, un informe de planeación con un peso del 5% y finalmente una evaluación del componente de oralidad de 5%.

		Porcentaje
Grupal	Informe PDF	65%
	Evaluación componente oralidad	5%
	Presentación	20%
	Coevaluación de equipos	5%
	Reportes de planeación	5%

**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.**

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, por ello se exige realizar el reporte de planeación, que como mínimo debe contener: una portada, las actividades que el grupo se proponga como objetivo, responsables asociados a cada actividad, fechas de los compromisos (último momento responsable para entregar lo solicitado- sistema Pull, LPS) y EVIDENCIA de la comunicación interna, tema indispensable para la gestión interna en estos tiempos tan difíciles, cambiantes y de gran aplicabilidad de metodologías de gestión ágiles . El seguimiento a los compromisos, actividades y tareas asignadas en el reporte de planeación; el análisis de las causas de no cumplimiento de estas y las propuestas de mejora deben ser ejecutados por el grupo de manera autónoma e internamente (no se les solicita entrega de reporte de avance).

Además, siempre durante el curso se debe analizar el desempeño del grupo, su evolución y EL TRABAJO EN EQUIPO. Por estas razones, se implementa la evaluación confidencial, la cual evalúa los siguientes criterios:

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

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

<b>Nota <math>\geq 4,50</math></b>	Nota grupal obtenida en la entrega
<b><math>4,00 &lt; \text{Nota} &lt; 4,50</math></b>	95% de la nota grupal obtenida en la entrega
<b><math>3,50 &lt; \text{Nota} \leq 4,00</math></b>	90% de la nota grupal obtenida en la entrega
<b><math>3,00 &lt; \text{Nota} \leq 3,50</math></b>	85% de la nota grupal obtenida en la entrega
<b>Nota <math>\leq 3,00</math></b>	Mínimo entre el 85% de la nota grupal 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:

<b>Entrega 0</b>	<b>Entrega 1</b>	<b>Entrega 2</b>	<b>Entrega 3</b>	<b>Entrega InnovAndes</b>	<b>Entrega 4</b>
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 según lo expuesto en la *diapositiva 15 de la presentación o.PFD Tema o Presentación MinViv subida a Sicua y explicada en la primera clase magistral\**. Se debe tener en cuenta que, si no se aprueba el promedio de los talleres previos a cada entrega, se asigna la nota mínima entre la obtenida en la entrega (después**

de que sea influenciada por la evaluación confidencial) y el promedio de los talleres de la entrega en cuestión.

\*La relación de talleres con entrega mostrada en ese esquema está ligada al cronograma base propuesto por el equipo académico del curso, en caso haber modificaciones de fechas de presentación de talleres y/o entregas, dichas relaciones pueden cambiar y se notificará de manera escrita al estudiantado a través de anuncios por Sicua Plus

#### FECHAS DE EVALUACIÓN

COMPONENTE	ESPACIO DE EVALUACIÓN	HORA Y FECHA
GRUPAL	Informe PDF	Antes de las 6:00 am del martes de la semana de la entrega, especificada en el cronograma en color morado.
	Planos	Entrega virtual, antes de las 8:00 a.m. del día de la presentación.
	Presentación y/o material de apoyo para la sustentación	Subirla a SicuaPlus a más tardar 24 horas antes de la presentación de la entrega, especificada en el cronograma en color morado.
	Coevaluación de la Presentación	Completar la encuesta disponible durante el horario de la presentación.
	Reportes de planeación	El reporte de planeación (diferente a la Etapa 0) de cada entrega deben ser subidos a SicuaPlus el martes inmediatamente después de la presentación de la entrega anterior, antes de las 23:59. En el cronograma se ven las fechas de dichas entregas.
INDIVIDUAL	Evaluación Confidencial	Completar la encuesta disponible en el anuncio previo en SicuaPlus antes de las 18:00 del viernes de la semana de la presentación.
	Talleres de modelación	Subirlos a SicuaPlus antes de las 11:30am en las fechas establecidas en el cronograma.

#### REGLAS DE EVALUACIÓN

COMPONENTE	ESPACIO DE EVALUACIÓN	HORA Y FECHA
<b>GRUPAL</b>	<b>Informe PDF</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Solo será recibido en <b>UN PDF</b>, subirlo en otro formato <b>tendrá penalización de -2.00 sobre la nota final.</b></li> <li>- Solo se calificará lo que este subido en SicuaPlus, no se calificará ningún contenido en otro medio.</li> <li>- Debe contener número de páginas, tablas alineadas y uniformes, bibliografía en orden alfabético e índices de tablas, figuras y anexos.</li> <li>- <b>Los informes son acumulativos durante el semestre, siempre se debe corregir lo de la entrega anterior.</b></li> <li>- Deben ser entregados teniendo en cuenta que son informes de diseño en ingeniería.</li> <li>- Usar los lineamientos de la matriz correspondientes a cada entrega como guía de desarrollo, sin embargo, las matrices son los mínimos requerimientos.</li> </ul>
	<b>Planos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incluir índice de planos.</li> <li>- Manejar la misma plantilla (rotulo y tamaño).</li> <li>- <u>Los planos y esquemas de diseño</u> podrán ser presentados en formato a elección teniendo presente la escala.</li> <li>- Recordar que los planos deben describir totalmente el proyecto, por lo cual si es necesario se deben presentar esquemas que estén en el informe. De igual manera, todos los planos deben ser referenciados en el documento.</li> <li>- Para cada entrega se podrán reciclar planos, si estos no requirieron correcciones.</li> <li>- El índice de planos y planos deben ser subidos a SicuaPlus en el enlace correspondiente en <b>un solo archivo de PDF</b>. El grupo que no cumpla lo anterior tendrá una <b>penalización de -2,00 sobre la nota de planos.</b></li> <li>- Usar los lineamientos de la matriz correspondientes a cada entrega como guía de desarrollo, sin embargo, las matrices son los mínimos requerimientos.</li> </ul>
	<b>Presentación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Con el objetivo de que presenten varias veces los estudiantes durante el semestre, ocho días antes de cada presentación se enviará una lista con los 4 expositores.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se recibirá cualquier formato de presentación, es responsabilidad de los estudiantes asegurarse de esta función. Solo se califica lo subido a SicuaPlus.</li> <li>- La presentación debe contener la <b>identidad corporativa de cada grupo.</b></li> <li>- Usar los lineamientos de la matriz correspondientes a cada entrega como guía de desarrollo, sin embargo, las matrices son los mínimos requerimientos.</li> </ul>
	<b>Reportes de planeación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Solo se calificarán los reportes subidos en el plazo establecido.</li> <li>- Se debe seguir el formato colgado en SicuaPlus.</li> <li>- Seguir lineamientos de la matriz correspondientes a cada entrega.</li> </ul>
<b>INDIVIDUAL</b>	<b>Evaluación Confidencial</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Solo se aceptarán en el plazo establecido.</li> <li>- Todos los estudiantes sin excepción deberán completarla, el <b>estudiante que no la realice tendrá una penalización de una nota adicional de 0,00/5,00 que se ponderará con las demás notas que le son asignadas. Además, se asumirá que la calificación otorgada a sus compañeros es de 0,00/5,00,</b> lo que afecta seriamente la nota de los compañeros de grupo.</li> <li>- Recuerde ser honesto.</li> </ul>
	<b>Talleres de modelación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Solo se recibirán en <b>Revit 2020</b>, cualquier otra versión no se calificará.</li> <li>- 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.</li> <li>- Deben subir todos los entregables que se indiquen en el enunciado, la falta de alguno afectará la nota proporcionalmente.</li> <li>- <b>Solo se acepta extensión comprimida .Zip.</b></li> </ul>

## 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 a cada grupo en la semana siguiente a la presentación; en el cronograma se aprecian las fechas de las retroalimentaciones del Centro de Español (C.E) y las técnicas; en estos espacios se presentarán comentarios adicionales a los comentarios que se escriban en las matrices de calificación tanto del informe, de la entrega y la presentación.

La retroalimentación del C.E se dará en la complementaria del martes siguiente a la entrega. Ver en el cronograma las sesiones marcadas como Retroalimentación C.E. Tengan en cuenta que en estas sesiones se unificarán las complementarias y la retroalimentación se realizará en la franja horaria de 2:30 – 5:15 pm.

### **INFORMACIÓN IMPORTANTE ADICIONAL**

Será condición necesaria e imprescindible para ser evaluado, el envío de una foto reciente al equipo de asistentes por SicuaPlus en el plazo establecido. 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 **5 minutos** para exponer y defender públicamente ante el profesorado y sus pares la solución propuesta (entrega inicial- Eo.), el Proyecto Básico -E1- y el Anteproyecto- E2- con los medios que considere oportunos sin ningún tipo de limitación. Para las entregas del Proyecto de Diseño -E3- y Heurística Crítica de Sistemas tendrán **10 minutos**. Como principio clave del curso se espera que el estudiantado aprenda a sintetizar la información por ellos **se tomará el tiempo y tan pronto este se cumpla y la presentación aun continúe se les interrumpirá y calificará (en presentación) únicamente lo expuesto.** Para la Entrega Final se definirá el tiempo máximo en el transcurso del curso.

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 y/o archivos 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)

Cualquier **reclamo deberá realizarse por escrito al correo m.revuelta@uniandes.edu.co** y debe estar justificado durante los 4 días hábiles siguientes a la entrega de la nota y/o retroalimentación, siempre y cuando este dentro del calendario académico 2020-20. 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**. El profesorado cuenta con 5 días hábiles para responder el reclamo

En términos de puntualidad, se espera que los estudiantes lleguen a tiempo a la sala virtual. 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 solo durante las presentaciones.

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 wm.leon10@uniandes.edu.co**.

**Política de ajustes razonables:** “Los ajustes razonables tienen el objetivo de eliminar las posibles barreras visibles o invisibles, que impidan el pleno goce del derecho a la educación. Son ajustes porque se adaptan a la condición específica de cada estudiante, y razonables porque no imponen una carga desproporcionada o indebida a la IES.

En las circunstancias actuales, el protocolo de ajuste razonable se adapta para considerar las dificultades específicas que enfrentan los estudiantes, incluyendo, barreras de conectividad, de acceso a recursos tecnológicos apropiados, barreras de salud física y mental de los estudiantes o de sus familiares, que se agudizan en el confinamiento.

Los ajustes razonables son necesarios pues se deben eliminar las barreras que impiden el pleno goce del derecho a la educación y garantizar que todos los estudiantes participen en condiciones de igualdad.

Se sugiere el siguiente proceso más expedito que el que existe en este momento:

1. El/la estudiante debe expresarle a su profesor(a) por correo y de manera oportuna las dificultades que está teniendo. Estas pueden ser barreras de conectividad, de acceso a recursos tecnológicos suficientes, así como barreras de salud física y mental de él/ella o de sus familiares que se agudizan a causa de las consecuencias derivadas de la pandemia y el confinamiento.
2. Partiendo de la buena fe y de la confianza en el/la estudiante y reconociendo la variedad de problemáticas que surgen en momentos así, el/la profesor(a) debe ofrecerle al(la) estudiante los ajustes que permitan la eliminación efectiva de la(s) barrera(s). Estos ajustes pueden implicar nuevas fechas de presentación de parciales, talleres y actividades académicas, cambios en la

metodología de evaluación, cambios en el tiempo para presentar una evaluación, así como la posibilidad de que los estudiantes tengan acceso al contenido de las clases en la misma calidad de manera asincrónica, etc.

3. En la medida de lo posible, lo ideal es que el ajuste sea un acuerdo entre el profesor y el estudiante de modo que el ajuste responda a las condiciones específicas de cada estudiante.

4. Para formalizar este ajuste se debe escribir un correo al estudiante que hizo la solicitud con copia a la coordinación académica y al Centro de diversidad (cade@) quienes pueden hacer un seguimiento o un posible acompañamiento de acuerdo a lo que sea necesario.

5. Un estudiante puede solicitar cuantos ajustes sean necesarios para garantizar su participación en condiciones de igualdad, sin embargo, ni el número de ajustes ni el ajuste en sí deben imponer una carga desproporcionada al profesor o a la institución.

6. En aquellos casos donde no se haya podido llegar a un acuerdo entre el profesor y el estudiante sobre el ajuste que se debe realizar. El estudiante puede elevar la solicitud al Director de su programa académico o al Director de su Departamento.

El Director debe evaluar el caso y la solicitud y acordar con el estudiante un ajuste razonable que responda a sus necesidades. Una vez se haya acordado dicho ajuste, el Director es responsable de promover que el profesor lo realice o, en su defecto, propiciar alguna solución diferente que responda a las necesidades del estudiante. Cuando el profesor y el Director no pertenezcan a la misma unidad, el Director del programa del estudiante puede solicitar la mediación del Director del programa del profesor.

En caso en que el Director tampoco logre llegar a un acuerdo de ajuste razonable con el estudiante, ya sea porque no tiene claridad sobre las particularidades de la situación o necesidades del estudiante o porque no considera que se deba realizar dicho ajuste, debe solicitar al Centro de Diversidad que intervenga con el objetivo de tener una instancia diferente que revise el caso y haga alguna recomendación.

El Centro de Diversidad citará al estudiante para entender su situación y enviará una recomendación por escrito al Director con copia a la Decana de Estudiantes.” documento aprobado en la sesión del 17 de julio pasado por el Consejo Académico.

ANEXOS

Tabla 1: Cronograma semestre 2020-20

CALENDARIO ACADÉMICO PROYECTO FINAL DISEÑO INGENIERÍA CIVIL ICYA3078 - 2020-20								
Calendario	Clase	Día	Fecha	Tipo	Hora	Tema	Entrega Talleres	Reportes de avance
Semana	1	Martes	11-ago	Taller Comp.	14:30-17:15	Actividad de foto y encuesta		
		Jueves	13-ago	Magistral	16:00-17:15	Presentación general del curso		
		Viernes	14-ago	Taller Comp.	14:30-17:15	Taller metodologías de gestión interna-Pull		Planeación Entrega 0
Semana	2	Martes	18-ago	Taller Comp.	14:30-17:15	Taller Expresión Oral		
		Jueves	20-ago	Conferencias	16:00-17:15	Plan de ordenamiento territorial (Clemencia Escallón)		
		Viernes	21-ago	Taller Comp.	14:30-17:15	Juego LEAN & Trabajo grupal		
Semana	3	Martes	25-ago	Taller Comp.	14:30-17:15	Lecciones aprendidas por grupos semestre anterior		
		Jueves	27-ago	Presentación	16:00-17:15	<b>E0- Presentación propuesta y elección de proyecto</b>		
		Viernes	28-ago	Taller Comp.	14:30-17:15	Clase modelación BIM 1 (Taller 1)		
Semana	4	Martes	1-sep	Retroalimentación	14:30-17:15	Retroalimentación C.E		Planeación Entrega 1
		Jueves	3-sep	Conferencias	16:00-17:15	Trabajo colaborativo proyecto (open BIM) (Valentina Sarmiento)		
		Viernes	4-sep	Retroalimentación	14:30-17:15	Retroalimentación		
Semana	5	Martes	8-sep	Taller Comp.	14:30-17:15	Clase modelación BIM 2 (Taller 1)		
		Jueves	10-sep	Conferencias	16:00-17:15	Guía de digitalización BIM MinVivienda (Valentina Sarmiento)		
		Viernes	11-sep	Taller Comp.	14:30-17:15	Clase modelación BIM 3 (Taller 2)	T1	
Semana	6	Martes	15-sep	Taller Comp.	14:30-17:15	Clase modelación BIM 4 (Taller 2)		
		Jueves	17-sep	Presentación	16:00-17:15	<b>E1-Presentación Proyecto Básico</b>		
		Viernes	18-sep	Taller Comp.	14:30-17:15	Clase modelación BIM 5 (taller 3)	T2	
Semana	7	Martes	22-sep	Retroalimentación	14:30-17:15	Retroalimentación		Planeación Entrega 2

		Jueves	24-sep	Conferencias	16:00-17:15	Ética profesional de los Ingenieros			
		Viernes	25-sep	Taller Comp.	14:30-17:15	Clase modelación BIM 6 (taller 3)			
Semana	8	Martes	29-sep	Taller Comp.	14:30-17:15	Preparación Heurística			
		Jueves	1-oct	Magistral	16:00-17:15	Presentacion flujo trabajo BIM estructuras e hidraulicas (estudiantes)			
		Viernes	2-oct	Presentación	14:30-17:15	Presentación Heurística Crítica de Sistemas- En horario de complementaria			
Semana	9	Martes	6-oct	Semana de Trabajo Individual					
		Jueves	8-oct						
		Viernes	9-oct						
Semana	10	Martes	13-oct	Taller Comp.	14:30-17:15	Clase modelación BIM 7 (taller 3)			
		Jueves	15-oct	Presentación	16:00-17:15	E2-Presentación Anteproyecto			
		Viernes	16-oct	Taller Comp.	14:30-17:15	Clase modelación BIM 8 (taller 4)	T3		
Semana	11	Martes	20-oct	Retroalimentación	14:30-17:15	Retroalimentación		Planeación Entrega 3	
		Jueves	22-oct	Conferencias	16:00-17:15	Presentacion flujo trabajo BIM estructuras (Esquisso)			
		Viernes	23-oct	Taller Comp.	14:30-17:15	Clase modelación BIM 9 (taller 4)			
		Viernes	23-oct	Entrega 30%		Entrega de reporte 30%			
Semana	12	Martes	27-oct	Taller Comp.	14:30-17:15	Clase modelación BIM 10 (taller 4)			
		Jueves	29-oct	Conferencias	16:00-17:15	Presentacion flujo trabajo BIM hidraulica (Esquisso y Pavco)			
		Viernes	30-oct	Taller Comp.	14:30-17:15	Clase modelación BIM 11 (taller 5)	T4		
Semana	13	Martes	3-nov	Taller Comp.	14:30-17:15	Clase modelación BIM 12 (taller 5)			
		Jueves	5-nov	Magistral	16:00-17:15	Presentacion flujo trabajo BIM ambiental/sostenibles y obras lineales (estudiantes)			
		Viernes	6-nov	Taller Comp.	14:30-17:15	Clase modelación BIM 13 (taller 5)			
Semana	14	Martes	10-nov	Taller Comp.	14:30-17:15	Clase Modelación BIM 14 (taller 6)	T5		
		Jueves	12-nov	Conferencias	16:00-17:15	Presentacion flujo trabajo BIM ambiental y sostenibles (Angelica Ospina)			
		Viernes	13-nov	Taller Comp.	14:30-17:15	Clase Modelación BIM 15 (taller 6)			

Semana	15	Martes	17-nov	Taller Comp.	14:30-17:15	Clase Modelación BIM 16 (taller 7)	T6	
		Jueves	19-nov	Conferencias	16:00-17:15	Presentacion flujo trabajo BIM obras lineales (José Luis Antunez)		
		Viernes	20-nov	Taller Comp.	14:30-17:15	Clase modelación BIM 17 (taller 7)		
		<b>Por definir</b>	<b>Por definir</b>	<b>Presentación</b>	<b>Por definir</b>	<b>Innovandes- sujeta a fecha de Facultad</b>		
Semana	16	Martes	24-nov	Taller Comp.	14:30-17:15	Clase modelación BIM 18 (taller 7)		
		<b>Jueves</b>	<b>26-nov</b>	<b>Presentación</b>	<b>16:00-17:15</b>	<b>E3-Presentación Diseño</b>		
		Viernes	27-nov	Taller Comp.	14:30-17:15	Clase modelación BIM 19 (taller 8)	T7	
Semana	17	Martes	1-dic	Retroalimentación	14:30-17:15	Retroalimentación C.E		Planeación Entrega 4
		Jueves	3-dic	Magistral	16:00-17:15	Plus - Delta		
		Viernes	4-dic	Retroalimentación	14:30-17:15	Retroalimentación	T8	
Semana	18-19	<b>Por definir</b>	<b>Por definir</b>	<b>Presentación</b>	<b>Por definir</b>	<b>E4 -Presentación final</b>		

Leyenda			
	Complem		Festivo
	Taller Comp.		Retiro asignaturas
	Magistral		Entrega 30%
	Conferencias		Presentación
			Retroalimentación