

EDIFICACIÓN Y SOSTENIBILIDAD 3

I. INFORMACIÓN GENERAL

Curso	: Edificación y sostenibilidad 3	Código	: 1ARC05
Ciclo	: Séptimo	Semestre	: 2025-2
Profesores	: Miguel Muñoz Teresa Montoya	Horario	: Martes 1:30pm a 3:30 pm (Práctica) Viernes 2:00pm a 5:00p, (Teoría)
Créditos	: 4	N° de horas teóricas	: 3
		N° de horas prácticas	: 2
Área curricular	: Técnica	Requisitos	: 1ARC01 - Edificación y sostenibilidad 2

II. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El curso se enfoca en los procesos asociados a la edificación. Se propone una mirada a los ciclos materiales y económicos asociados a la construcción, así como a la gestión y planificación de la edificación, y el uso de recursos con criterios de sostenibilidad. A partir de esto se presentan las etapas del proceso de construcción, así como las soluciones constructivas vinculadas o condicionadas por las condiciones económicas y medioambientales del proceso de construcción.

El curso se complementa con la experiencia práctica de la planificación y gestión, así como la experiencia directa y el análisis del proceso de construcción.

III. METODOLOGÍA

El curso Edificación y sostenibilidad 3 incidirá en el conocimiento de los procesos asociados a la construcción desde una perspectiva teórica y práctica. La parte teórica estará enfocada en los procedimientos constructivos y criterios de sostenibilidad, con la finalidad de generar las habilidades de base necesarias para ampliar la visión profesional y oportunidades en el marco del diseño arquitectónico y el sector de la construcción.

Para la parte práctica será necesario elaborar un cuaderno de proceso de manera continua durante el curso, con el contenido requerido de acuerdo a cada unidad, el cual se entregará en las etapas de evaluación parcial y final, junto con los exámenes del curso.

IV. EVALUACIÓN

a. Sistema de evaluación

La evaluación del curso será constante y se enfocará en la comprensión de los conceptos explicados en clase y profundizados en sesiones por grupos, de acuerdo al siguiente sistema:

Rubro de evaluación	Peso sobre a nota final del curso	Descripción	Fecha
Evaluación parcial – Ex1	20%	Examen parcial. Evaluación que permite evidenciar la adquisición de conceptos sobre ciclos materiales y sistemas de planificación y gestión.	viernes 17 octubre - 3pm a 5pm (Semana 8)
Evaluación final – Ex2	40%	Evaluación final. Evaluación que permite evidenciar la adquisición de conceptos sobre el proceso de edificación y sus criterios de sostenibilidad.	La evaluación final será programada y comunicada oportunamente por la Facultad y tendrá lugar entre el 1 y el 3 de diciembre.
Evaluación de práctica – Pr1	20%	Proceso de construcción y representación: - Producción de expediente de construcción y prototipado.	Entrega parcial Martes 07 octubre 1:30pm Entrega final Martes 25 noviembre 1:30pm

Evaluación de proceso – Pr2	20%	Proceso continuo: - Informe de obra. - Controles de lectura.	Revisión de avances de visita a obra los viernes 2pm (Lo trabajado en clase se entrega)
--------------------------------	-----	---	---

b. Fórmula de evaluación

La fórmula para el cálculo de la nota final, consignada en el sistema virtual, será la siguiente:

$$(20 \text{ Pr1} + 20 \text{ Ex1} + 20 \text{ Pr} + 40 \text{ Ex2}) / 100$$

Donde:

Ex# = Nota en Examen #

Pr# = Nota de Proceso

c. Tipo de evaluación final

N	Evaluación Final	Tipo	Formato
1	Exámen	individual	escrito y gráfico
2	Presentación	grupal	maquetas, prototipo 1:1, expediente A3, video
3	Cuaderno de proceso	grupal	A4
4	Ejercicios en clase	individual	A3

d. Consideraciones

La evaluación del curso será constante y tendrá como base la elaboración de un cuaderno de proceso, en el cual se recogerá la información producida en el curso, de manera progresiva. Por sus características, se tendrá en cuenta la actitud autónoma, responsable, proactiva y colaborativa en los trabajos asignados. Se tomará en cuenta la asistencia y puntualidad.

El peso de cada evaluación será utilizado en el cálculo de la nota final. No será posible eliminar alguna de ellas.

El prototipo se desarrollará y ejecutará en grupos, en base a un presupuesto definido previamente cuyo costo no deberá exceder los mil soles (S/. 1000.00), el cual deberá ser asumido por cada grupo. Para la ejecución del prototipo es necesario que los alumnos cuenten con un seguro contra accidentes.

V. CRONOGRAMA

Semana	Contenido temático	Actividades/tareas de evaluación
Unidad 1: Ciclos materiales y económicos.		
1	<p>Ciclo de vida y procesos en las edificaciones. Materiales, diseño, reúso y cambio. Upcycling.</p> <p>Explicación metodologías: FODA, Espina de Ishikawa, el árbol del problema</p> <p>**</p>	<p>Introducción a los ejercicios prácticos Pr1 y Pr2</p> <p>Solicitar cuaderno de proceso (A4)</p> <p>Formación de grupos</p> <p>Pr 1- Se solicita análisis crítico de 3 referentes de los procesos asociados (ubicación, construcción, sostenibilidad)</p>

		<p>** Pr-1 Realización de FODA, revisión y asignación de Referente. (VIERNES)</p> <p>Pr-2 Visita a obra: inicia la búsqueda(la visita a obra podría implicar la contratación de un seguro SCTR).</p>
2	<p>Economía circular y edificación. Capital económico, natural y social. Certificaciones 6D BIM - dimensión de la sostenibilidad y la eficiencia energética</p> <p>Seguridad en edificaciones</p>	<p>Pr-1 Revisión de planos 1/250 del Referente - Arquitectura, Estructuras e Instalaciones (A3)</p> <p>Capacitación en taller de prefabricación. Horarios de trabajo individual y grupal. (Semana viaje de talleres)</p>
<p>Unidad 2: Planificación y gestión eficiente de recursos.</p>		
3	<p>Gestión de procesos de construcción Expediente técnico, Partidas, presupuesto, cronograma. - PMBOK Project Management Body of Knowledge (Cuerpo de Conocimientos de Gestión de Proyectos) - VDC Virtual design construction (Diseño y Construcción Virtual)</p> <p>**</p>	<p>Pr-1 Revisión maqueta y planos 1/250 (A3), Escoger una ciudad (Perú) para la nacionalización del Referente. Elaboración de planos de ubicación en práctica. (A3)</p> <p>** Pr-2 (viernes) Avance visita a obra.</p>

4	Gestión de procesos de construcción. - Lean construction / 5S **	Pr-1 Revisión de planos 1/50 y análisis bioclimático comparativo y constructivo. **Pr-2 (viernes) Revisión noticia y artículo técnico.
5	Gestión de procesos de construcción - - BIM management Compatibilización de especialidades	Pr-1 Revisión de maqueta y planos 1/50 y análisis bioclimático y constructivo. Pr-2 Lectura: Sección y detalles construcción
6	Viabilidad económica, ambiental y social de un proyecto. Estudios de impacto y riesgos.	Pr-1 Revisión planos sección 1/10. ** Pr-2 (viernes) Avance visita a obra.
Unidad 3: Etapas del proceso de construcción.		
7	Arquitectura y construcción. Etapas y partidas del proceso de construcción. Normativas	Pr-1 Revisión maqueta sección 1/10.
8	Suelo y cimentaciones.	Pr-1 Entrega memoria descriptiva, Expediente técnico, maquetas y cuaderno de proceso .
9	Exámenes parciales.	
Unidad 4: Sistemas y soluciones constructivas.		

Facultad de Arquitectura y Urbanismo
1ARC05 – EDIFICACIÓN Y SOSTENIBILIDAD 3

10	Estructuras	<p>Pr-1 Revisión de fichas técnicas y catálogo de materiales con criterios de nacionalización.</p> <p>Elección en planos del sector a construir en 1-1. (cubo de arista A2)</p> <p>Avance en clase.</p>
11	Cubiertas	<p>Pr-1 Asignación de espacio de trabajo en patio sótano, venir a clase con EPP.</p> <p>Revisión detalle para construir 1-1 (A3) tabla analítica de materiales, presupuesto, cronograma y ruta crítica.</p>
12	Cerramientos	<p>Pr-1 Inicio de la manufactura del prototipo de detalle 1-1.</p>
13	Instalaciones	<p>Pr-1 Revisión y crítica de prototipo de detalle 1-1.</p>
14	Acabados Elementos arquitectónicos	<p>Pr-1 Revisión y crítica de prototipo de detalle 1-1.</p>
15	Mantenimiento	<p>Pr-1 (Martes) Entrega Prototipo de detalle 1-1, cuaderno de proceso (A4), expediente técnico, memoria descriptiva (Impreso A3)</p>

		(Viernes) Entrega video y expediente digital.
16	Exámenes finales. La evaluación final será programada y comunicada oportunamente por la Facultad y tendrá lugar entre el 1 y el 3 de diciembre.	

VI. SUMILLA

Edificación y sostenibilidad 3 es un curso teórico-práctico que profundiza los múltiples procesos vinculados a la edificación desde la extracción de la materia prima hasta la certificación, pasando por la gestión de una obra. El alumno será capaz de analizar las etapas de una obra y de analizar la gestión sostenible de los recursos con el fin de evaluar sus consecuencias medioambientales, sociales, constructivas y económicas. La estructura del curso consta de 5 temas: análisis ciclo de vida, economía circular, obras, costos, sistemas de certificación. El curso aporta a las competencias de egreso: Integración de la técnica en la práctica arquitectónica y aplicación de principios y herramientas de gestión aplicados a los proyectos arquitectónicos.

VII. COMPETENCIAS ASOCIADAS AL CURSO

- C4: Integración de la técnica en la práctica arquitectónica: Integra en su práctica conocimientos técnicos, las propiedades físicas, mecánicas, numéricas, estructurales y medioambientales de la materia. Para ello, utiliza la experimentación material y un enfoque científico-técnico para entender de forma multidisciplinar el impacto de la fabricación del entorno construido en el Perú y en el mundo.
- C6: Aplicación principios y herramientas de gestión: Aplica principios y herramientas de gestión aplicadas a la naturaleza, procedimientos y etapas de los proyectos arquitectónicos y urbanos para que se puedan materializar con niveles de calidad adecuados y sostenibles a nivel ambiental y social.
- C8: Demuestra un compromiso ético frente a la disciplina y en todos los ámbitos del ejercicio de la profesión del arquitecto.

VIII. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA1: Identifica los ciclos materiales y económicos asociados a la construcción de edificios.
-
- RA2: Reconoce las estrategias de planificación y gestión asociadas a la viabilidad económica y ambiental de la edificación.
-
- RA3: Organiza las etapas y procesos de construcción, y su relación con la eficiencia en el uso de recursos.
-
- RA4: Analiza las soluciones constructivas vinculadas al proceso de construcción de edificios, considerando su eficiencia energética y viabilidad económica.

IX. CONTENIDOS

Unidad	Temas a abordar
Unidad 1: Ciclos materiales y económicos.	Ciclos materiales asociados a la edificación. Economía circular y edificación.
Unidad 2: Planificación y gestión eficiente de recursos.	Viabilidad y planificación de la construcción. Gestión eficiente de recursos e impactos ambientales.
Unidad 3: Etapas y evaluación del proceso de construcción.	Arquitectura y proceso de construcción. Etapas del proceso de construcción.
Unidad 4: Sistemas y soluciones constructivas.	Suelo, excavaciones y cimentaciones. Sistemas de estructuras y cerramientos. Instalaciones en edificaciones. Accesorios y acabados.

X. REFERENCIAS

a. Obligatorias

- Ministerio de vivienda, construcción y saneamiento (2006) *Reglamento Nacional de Edificaciones* (Las normas técnicas se actualizan) * Manual de partidas
- García, Jorge Raúl (2009) *Construir como proyecto*. Buenos Aires : Nobuko.

- Project Management Institute (2016) Construction extension to the PMBOK guide.
- Botero, Luis (2021) Principios, herramientas e implementación Lean Construction. Ed. EAFIT
https://www.google.com.pe/books/edition/Principios_herramientas_e_implementaci%C3%B3n/I61BEAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=lean+construction+pdf&printsec=frontcover
- Ministerio de economía y finanzas (2021) *Guía Nacional BIM. Gestión de la información para inversiones desarrolladas con BIM*
https://www.mef.gob.pe/planbimperu/docs/recursos/guia_nacional_BIM.pdf
- González, José Luis; Casals, Albert; Falcones, Alejandro (2001) *Claves del construir arquitectónico*. Barcelona:Gustavo Gili.
- Colección revistas: Detail, Tectónica, Informes de la construcción, Architecture+Detail, ½ Medio de construcción, Constructivo, etc.

b. Complementarias

- Wieser, M. F.; López-Alonso, G.; Flores, M.; Aquino, M.; Guerra, F.; Moreno, P.(2024). *Dimensionamiento de parasoles según zonas bioclimáticas en Perú*. Revista AUS - Arquitectura / Urbanismo / Sustentabilidad. (pp. 90 - 98).
<http://revistas.uach.cl/index.php/aus/article/view/7511/8542>
- Campo Baeza, Alberto (2020) *Estereotómico y Tectónico*. Trece trucos de arquitectura. Ed. ACB. Madrid.
<https://campobaeza.com/wp-content/uploads/2022/01/2020-Estereotomico-vs-tectonico.pdf>
- Ching, Francis; Adams, Cassandra (2012) *Guía de construcción ilustrada*. México D.F. Limusa Wiley.
- Ching, Francis; Shiparo, Ian (2014) *Arquitectura ecológica, un manual ilustrado*. Barcelona:Gustavo Gili.
- Eichler, Friedrich. (1973) *Patología de la construcción. Detalles constructivos*. Barcelona : Blume
- MacDonough, William. Braungart, Michael; (2005). *Cradle to cradle (De la cuna a la cuna): Rediseñando la forma en que hacemos las cosas*. Madrid: McGraw-Hill.

- Monjo Carrió, Juan (2001) *Tratado de construcción: Sistemas*. Madrid : Munilla-Lería
- Prieto, Eduardo (2019) *Historia Medioambiental de la arquitectura*. Madrid: Cátedra.
- Ramos Salazar, Jesús (2012) *Costos y presupuestos en edificación*. Lima: Cámara Peruana de la Construcción
- Zaera-Polo, Alejandro; Anderson, Jeffrey S. (2021) *The ecologies of the building envelope*. Barcelona: Arlequín.

XI. POLÍTICAS SOBRE EL PLAGIO

Para la corrección y evaluación de todos los trabajos del curso se va a tomar en cuenta el debido respeto a los derechos de autor, castigando cualquier indicio de plagio con nota CERO (00). Estas medidas serán independientes del proceso administrativo de sanción que la facultad estime conveniente de acuerdo a cada caso en particular. La información está disponible en las siguientes direcciones electrónicas:

- ✓ <http://guiastematicas.biblioteca.pucp.edu.pe/normasapa>
- ✓ <http://files.pucp.edu.pe/homepucp/uploads/2016/04/29104934/06- Porque-debemos-combatir-el-plagio1.pdf>

XII. ANEXOS DE DECLARACIÓN JURADA DE TRABAJOS GRUPALES (DE LAS DIRECTIVAS Y NORMAS APROBADAS EN CONSEJO UNIVERSITARIO DEL 7 DE ABRIL DEL 2010)

DIRECTIVA Y NORMAS PARA LA ELABORACIÓN DE TRABAJOS GRUPALES

(Aprobado en sesión de Consejo Universitario del 7 de abril del 2010)

Sobre el trabajo grupal, conceptos previos

Se entiende por trabajo grupal¹ aquella estrategia de enseñanza-aprendizaje diseñada para que una tarea planteada sea emprendida por dos o más alumnos. El objetivo buscado con la tarea puede ser alcanzado de una manera más eficiente y enriquecedora gracias a la colaboración y el aporte de los distintos integrantes del grupo. En estos casos, se entiende que no es posible cumplir con el objetivo pedagógico propuesto recurriendo al trabajo de una sola persona o a la simple sumatoria de trabajos individuales.

Los objetivos que se busca alcanzar al plantear una tarea a ser resuelta por un equipo pueden diferir si los alumnos están o no preparados para trabajar en grupo. Cuando los integrantes del equipo tienen experiencia trabajando en grupo, los objetivos de aprendizaje están centrados, primero, en enriquecer el análisis del problema con las opiniones de los miembros del equipo y, en segundo lugar, en poder emprender una tarea cuya complejidad y estructura hacen muy difícil que pueda ser concluido de manera individual, en forma satisfactoria y en el tiempo designado. Es decir, con personas preparadas para trabajar en equipo, el trabajo grupal es una condición de la tarea y no un objetivo en sí mismo.

Por otro lado, cuando los alumnos no están habituados a trabajar en grupo, el objetivo del trabajo grupal será prepararlos para trabajar en equipo y desarrollar en ellos capacidades como la de planificar y diseñar estrategias en consenso, dividir el trabajo de forma adecuada, elaborar cronogramas específicos, intercambiar ideas e integrarlas en un trabajo final, entre otras. Además, permite reforzar actitudes de responsabilidad, empatía, puntualidad, respeto, solidaridad, ejercicio del pensamiento crítico, entre otros. Este objetivo es también muy importante debido a que la práctica de trabajar en grupo en la Universidad prepara a los alumnos para cuando tengan que desempeñarse en el mundo laboral colaborando con otros profesionales o en equipos.

Como puede verse, si los alumnos no tienen la preparación debida para trabajar en equipo y además el curso no está diseñado para formarlos para este tipo de encargo, el trabajo grupal pierde mucha de su potencialidad. En tal sentido, con alumnos no preparados o muy poco preparados, se debe considerar como objetivo del curso, en un primer momento, que ellos alcancen las habilidades para el trabajo en grupo. Una vez que este sea alcanzado, se puede plantear como objetivo subsiguiente la riqueza del análisis grupal y, además, el poder realizar tareas complejas de un trabajo que, en principio, no puede ser desarrollado de manera individual.

En el sentido de lo señalado, la inclusión de un trabajo grupal en un curso, cualquiera sea su denominación o nivel, debe obedecer a objetivos claramente establecidos en el sílabo y debe ser diseñado cuidadosamente atendiendo a los criterios pedagógicos arriba expuestos. De este modo, se evitarán casos, lamentablemente constatados, de trabajos grupales injustificados y carentes de seguimiento por parte del docente.

Por lo expuesto, el trabajo grupal debe ser promovido cuando permite obtener resultados superiores a los que serían alcanzados en un trabajo individual dada la naturaleza del curso y los plazos, las condiciones y las facilidades establecidas para este.

1 Nota: El término “trabajo grupal” se entiende equivalente a “trabajo en equipo y a cualquier otra forma de trabajo colaborativo entre estudiantes.

TRABAJOS ESCRITOS GRUPALES

La presente directiva se aplica a la elaboración de trabajos escritos grupales de pregrado, posgrado y diplomaturas, que son desarrollados dentro o fuera del aula y que, eventualmente, podrían ser expuestos. Ello, sin perjuicio de que se entiende que los trabajos grupales son dinámicas colectivas que pueden tener una expresión oral, escrita o visual.

Para que un trabajo grupal sea eficaz debe estar diseñado apropiadamente, tarea que recae en el profesor del curso. En tal sentido, las unidades que impartan asignaturas en pregrado, posgrado y diplomaturas cuidarán de que se cumplan las siguientes normas:

1. La inclusión de uno o más trabajos escritos grupales como parte de un curso debe contar con la aprobación de la autoridad académica de la unidad a la que pertenece el curso o de quien éste designe antes del inicio del semestre académico o del Ciclo de Verano, según corresponda.
2. El diseño del trabajo grupal debe asegurar la participación de todos los integrantes del grupo, de forma tal que se garantice que, si uno o más de sus miembros no cumple con el trabajo asignado, entonces todo el equipo se verá afectado.
3. El producto de un trabajo colaborativo supone los aportes de cada uno de los integrantes, pero implica más que una simple yuxtaposición de partes elaboradas individualmente, pues requiere de una reflexión de conjunto que evite la construcción desarticulada de los diversos aportes individuales.
4. El profesor deberá contar con mecanismos que le permitan evaluar tanto el esfuerzo del equipo como la participación de cada integrante en la elaboración del trabajo grupal. Uno de estos mecanismos puede incluir la entrega de un documento escrito donde los integrantes del grupo especifiquen las funciones y la dedicación de cada uno de ellos, los detalles de la organización del proceso y la metodología de trabajo seguida por el grupo. La presente directiva incluye una propuesta de "Declaración de Trabajo Grupal".
5. Los trabajos grupales deben tener evaluaciones intermedias, previas a la entrega final, en las que se constate el trabajo de todos y cada uno de los miembros del grupo.
6. La ponderación que se asignará para la calificación final al aporte individual y al esfuerzo grupal debe responder a las características y al objetivo de este.
7. El profesor deberá indicar de manera explícita en el sílabo del curso si este tiene uno o más trabajos escritos grupales y el peso que tiene cada uno de estos trabajos en la nota final del curso, cuidando que no exceda de la ponderación de la evaluación individual.
8. En caso el curso cuente con uno o más trabajos escritos grupales, el profesor entregará dos documentos anexos al sílabo. En el primero de

ellos constará el texto íntegro de la presente directiva. En el segundo, se señalará de forma explícita las características del trabajo o los trabajos escritos grupales a ser desarrollados durante el periodo académico. En este documento se deberá indicar:

- a. la metodología involucrada en cada trabajo grupal.
 - b. el número de integrantes y se recomienda no más de cuatro.
 - c. los productos a entregar.
 - d. los cronogramas y plazos de las entregas parciales y del trabajo escrito final.
 - e. los criterios de evaluación, así como el peso relativo de las entregas parciales en la calificación del trabajo grupal.
 - f. el tipo de evaluación del trabajo grupal y, de ser el caso, el peso relativo del aporte individual y del esfuerzo grupal en la calificación final del trabajo.
 - g. el cronograma de asesorías, de ser el caso.
9. Como todo trabajo grupal implica un proceso colectivo de elaboración e intercambio intelectual, en caso de plagio o cualquier otra falta dirigida a distorsionar la objetividad de la evaluación académica, se establece que todos y cada uno de los integrantes del grupo asumen la responsabilidad sobre el íntegro de los avances y del trabajo final que serán presentados y, por tanto, tienen el mismo grado de responsabilidad.
 10. En aquellos casos en los que se juzgue pertinente, se podrá designar a un alumno como coordinador del grupo. El coordinador es el vocero del grupo y nexa con el profesor del curso.
 11. La autoridad a la que hace mención el punto 1 de las presentes normas podrá dictar disposiciones especiales u otorgar excepciones cuando la naturaleza de la carrera o de la asignatura así lo exija.

<i>Firma del profesor</i>		Fecha: ____/____/____
---------------------------	--	-----------------------

ANEXO

Los miembros del curso tenemos conocimiento del reglamento disciplinario aplicable a los alumnos ordinarios de la Universidad, en particular; de las disposiciones contenidas en él sobre el plagio, y otras formas de distorsión de la objetividad de la evaluación académica. En tal sentido, asumimos todos y cada uno de nosotros la responsabilidad sobre el integro de los avances y el trabajo final que serán presentados.

Ejecución del trabajo (definir aportes de cada Integrante)	
Labor realizada por cada integrante	Nombre, firma y fecha

