

EDIFICACIÓN Y SOSTENIBILIDAD 1

ARQUITECTURA PUCP

1. INFORMACIÓN GENERAL

CURSO	Edificación y sostenibilidad 1
CÓDIGO	1ARC45
CICLO	3
SEMESTRE	2026-1
DOCENTE(S)	Gonzalo Del Castillo, Carlos Jiménez, Cecilia Jiménez, Vincent Juillerat, Federico Napoli
HORARIO	Martes 14:00 - 17:00 (clase) Viernes 14:00 - 16:00 (práctica)
CRÉDITOS	4
HORAS TEÓRICAS	3
HORAS PRÁCTICAS	2
LÍNEA CURRICULAR	Técnica
REQUISITOS	MAT116—Matemáticas 1 1ARC59—Taller 2 ARC223—Taller 3 (paralelo)

2. SUMILLA

Es un curso teórico-práctico codictado que busca introducir al alumno a una comprensión de la materia, de la energía y del contexto para abordar el arte de diseñar y construir de forma indisoluble a los conceptos de sostenibilidad. El curso busca generar sensibilidad y responsabilidad frente al impacto medioambiental de la fabricación del entorno construido asumiendo la lucha contra el cambio climático como uno de los mayores desafíos de la arquitectura contemporánea. El curso busca entender la interrelación entre las condiciones ambientales y físicas, entre la arquitectura y el ser humano. La estructura del curso consta de una introducción y los temas de: crisis ecológica, desarrollo sostenible, clima y confort, propiedades de materiales, lógicas constructivas (apilar, ensamblar, vaciar).

3. COMPETENCIAS

- **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.

4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RA)

- **RA1:** Reconoce las interrelaciones de la arquitectura con el medio ambiente y las actividades humanas en el marco del desarrollo sostenible y su impacto en el cambio climático a partir de un uso apropiado de los recursos energéticos y materiales durante todo el ciclo de vida del producto construido.
- **RA2:** Caracteriza los materiales según sus propiedades físicas, constructivas y mecánicas a partir de la experimentación de su comportamiento y mediante el uso de equipos de medición.
- **RA3:** Interpreta las condiciones climáticas y los recursos de un lugar a partir del análisis de la data climática y de los materiales disponibles, para diseñar edificios que satisfagan los requerimientos térmicos del usuario con el mínimo impacto negativo sobre el medio ambiente.
- **RA4:** Selecciona los recursos materiales más apropiados al contexto y al uso que tendrá el producto arquitectónico a partir de la investigación de sus propiedades físicas, sus técnicas constructivas y el impacto ambiental durante su ciclo de vida.
- **RA5:** Demuestra la integración de los condicionales materiales en un proceso de diseño

5. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Edificación y Sostenibilidad 1 es el primer curso de la **línea técnica**, y tiene como propósito introducir al estudiante en los **temas de energía y materia** dentro del marco de la **Arquitectura y el Urbanismo para el Desarrollo Sostenible**.

El curso analiza la **relación e interacción entre el ser humano, el edificio y el medio ambiente**, a través de la **reflexión teórica**, la **incorporación de criterios y herramientas de análisis**, la **definición de estrategias de diseño** y la **experiencia práctica**.

Entre los temas abordados se incluyen el **impacto de las actividades humanas en el medio ambiente**, los **recursos materiales y energéticos disponibles**, sus **características** y las **formas responsables de aprovechamiento** en el ejercicio arquitectónico, con el fin de contribuir al **bienestar humano** y al **desarrollo sostenible** del planeta.

6. CONTENIDOS

UNIDAD	TEMAS PARA ABORDAR
INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES	– Introducción medio/arquitectura/ser humano/Desarrollo sostenible/cambio climático.

CLIMA Y CONFORT	– Clima. – Recorrido solar. – Confort térmico. – Confort acústico. – Recursos (agua, suelo, aire, materiales).
PROPIEDADES DE LOS MATERIALES	– Propiedades físicas de materiales. – Propiedades mecánicas. – Propiedades térmicas. – Propiedades lumínicas y acústicas de materiales.
CONSTRUCCIÓN	– Lógicas constructivas. – Técnicas constructivas.

7. METODOLOGÍA

El curso se desarrolla de forma **presencial** y mediante la **plataforma PAIDEIA**. Tras una **introducción a la arquitectura, el cambio climático y el desarrollo sostenible**, se abordan los temas especificados en el programa a través de una **metodología** que integra **clases teóricas**, ensayos y **ejercicios prácticos** —como la **investigación de materiales, climas y edificios construidos**.

Estas actividades se realizan con **equipos y herramientas proporcionados por el curso**, y se complementan con **observaciones y prácticas de experimentación física**. Algunas prácticas se desarrollan en el **laboratorio de fabricación de la Facultad (sótano)**.

Los estudiantes realizan **ejercicios prácticos sincrónicos y asincrónicos**, tanto **individuales como grupales**, en los que afianzan los conceptos impartidos y se aproximan a su aplicación en **casos reales**, con el propósito de **comprender las oportunidades, limitaciones e implicaciones del diseño arquitectónico bioclimático** y del uso de **materiales de construcción sostenibles**.

Los **resultados de los trabajos** se presentan y comparten en clase, y son **retroalimentados mediante comentarios y críticas constructivas** del docente y de los compañeros.

Parte de la **evaluación formativa** considera la **participación activa del estudiante**, tanto en las **clases teóricas** como durante las **exposiciones de prácticas y trabajos finales**.

8. EVALUACIÓN

A. Sistema de evaluación

Rubro de evaluación	código	Peso sobre nota final	Descripción
Evaluación parcial	EP	30%	Preguntas de ensayo, cálculos, teoría, aplicación práctica.
Evaluación final	EF	35%	Preguntas de ensayo, cálculos, teoría, aplicación práctica.

Evaluación integral	EI	35%	Casos de estudios, informes, maquetas, pruebas materiales, discusión, proyectos de diseño.
---------------------	----	-----	--

B. Fórmula de evaluación

$$EP(30) + EF(35) + EI(35) / 100$$

C. Tipo de evaluación

#	Evaluación final	Tipo	Formato
1	<i>Prácticas</i>	<i>grupal</i>	<i>Fichas técnicas, dibujos, informes</i>
2	<i>Examen Parcial</i>	<i>individual</i>	<i>escrito</i>
3	<i>Examen Final</i>	<i>individual</i>	<i>escrito</i>

D. Consideraciones

- Para aprobar el curso, es requisito asistir al menos al **80% de las clases**. En caso de que un alumno tenga más inasistencias que el número máximo permitido, **no podrá dar la evaluación final** y su calificación del curso será nota 00 (cero).
- Las **inasistencias** deberán ser **debidamente justificadas** mediante la presentación de documentación sustentatoria durante la misma semana en que se produzca la falta. En el caso de inasistencias por motivos de salud, los documentos deberán ser presentados a través de la **Mesa de Partes de la Facultad**.
- Cualquier trabajo que presente plagio, sea parcial o total, será calificado con nota 00 (cero).
- Para este curso, el uso de toda forma de **Inteligencia Artificial Generativa** será **limitado, complementario o no permitido**, según lo establecido por el o la docente de acuerdo con la naturaleza de los trabajos y evaluaciones solicitadas en el horario:
 - o **Uso limitado** (para la elaboración de trabajos) y **complementario** (para la revisión de trabajos ya elaborados): El uso de herramientas de Inteligencia Artificial Generativa deberá ser declarado y citado en las actividades o trabajos que el o la docente indique, conforme a las normas correspondientes, y debidamente justificado. De ser necesario, el o la docente podrá solicitar el reporte de los prompts utilizados, los cuales deberán adjuntarse como anexo al trabajo. En caso contrario, se considerará como una falta a la ética académica y el docente procederá de acuerdo con los lineamientos institucionales existentes para estos casos. De ser necesario cada docente indicará si el estudiante deberá reportar los prompts utilizados, de acuerdo con el objetivo de la actividad y presentarlo como anexo en el documento del trabajo fundamentando las razones de su empleo.
 - o **Uso no permitido**: Se prohíbe el uso de toda forma de Inteligencia Artificial Generativa en las actividades o trabajos que el o la docente determine, debido a la naturaleza de las competencias que se busca desarrollar. Su uso será considerado una falta a la ética académica y se procederá conforme a los lineamientos institucionales existentes para estos casos (Fuente: Adaptación de un curso de la carrera de Psicología).

9. CRONOGRAMA

Semana	Contenido temático	Actividades de evaluación
UNIDAD 1: Clima y Confort térmico		
1	Introducción: medio /Ser humano/Desarrollo sostenible/Cambio climático	Huella ecológica
2	Clima.	Investigación, análisis
3	Recorrido solar.	Investigación, análisis
4	Confort térmico.	Investigación, análisis y diseño.
5	Confort térmico	Investigación, análisis y diseño.
6	Confort acústico	Investigación, análisis y diseño.
UNIDAD 2: Propiedades de los materiales		
7	Propiedades físicas	Fichas técnicas.
8	Propiedades mecánicas.	Fichas técnicas.
9	EXAMEN PARCIAL	
10	Propiedades térmicas.	Fichas técnicas.
11	Propiedades lumínicas y acústicas de materiales.	Fichas técnicas.
UNIDAD 3: Construcción		
12	Lógicas constructivas.	Análisis y dibujo.
13	Lógicas constructivas	Análisis y dibujo.
14	Técnicas constructivas	Análisis y dibujo.
15	Técnicas constructivas	Análisis y dibujo.
16	EXAMEN FINAL	
	La evaluación final será programada y comunicada oportunamente por la Facultad durante el semestre.	

10. REFERENCIAS**A. Obligatorias**

Deplazes, A. (2014) Construir la arquitectura: del material bruto al edificio. Un manual. Editorial Gustavo Gili

Olgyay, V. (2008) *Arquitectura y Clima. Manual de Diseño Bioclimático para Arquitectos y Urbanistas*. Editorial Gustavo Gili, SL.

Wieser, M. (2010) *Geometría Solar para Arquitectos*. Universidad Ricardo Palma. Editorial Universitaria.

B. Complementarias

Ballard Bell, V., Rand, P. (2006) *Materials for Design*. Princeton Architectural Press

Brown, G.Z. (1985) *Sun, Wind, and Light. Architectural Design Strategies*. John Wiley & Sons. Inc.

Brownwell, B. (2011) *Material Strategies: Innovative Applications in Architecture*. Princeton Architectural Press

Drexler, H., Hegger, M., Zeumer, M. (2010) *Materiales*. Editorial Gustavo Gili

Eney Research Group (2008). *Un Vitruvio Ecológico. Principios y Práctica del Proyecto Arquitectónico Sostenible*. Editorial Gustavo Gili, SL

Evans, M. (1980) *Housing, Climate and Comfort*. The Architectural Press.

Givoni, B. (1998) *Climate Considerations in Building and Urban Design*. Van Nostrand Reinhold.

Kolb, J. (2008) *Systems in timber engineering*. Basel: Birkhäuser Architecture

Kummer, N. (2010) *Albañilería*. Editorial Gustavo Gili

Serra, R. (1999) *Arquitectura y Climas*. Gustavo Gili.

Stein, B., Reynolds, J.S., & McGuinness, W.J. (1986) *Mechanical and Electrical Equipment for Buildings* (7th ed.). John Wiley & Sons, Inc.

Szokolay, S. (2004) *Introduction to Architectural Science: The Basis of Sustainable Design*. (3rd ed.). Routledge.

Yeang, K (1999) *Proyectar con la naturaleza, bases ecológicas para el proyecto ecológico*. Gustavo Gili Editorial S.A.

Watts, A. (2019) *Modern Construction Handbook*. Birkhäuser Architecture

POLÍTICAS DE PLAGIO

Para la corrección y evaluación de todos los trabajos del curso se tomará en cuenta el debido respeto a los derechos de autor, castigando cualquier indicio de plagio con nota CERO (00) a Anulado (N). Lo mismo puede ocurrir con cualquier otra falta de probidad o práctica deshonestas, como la contratación de terceras personas o la utilización de inteligencia artificial, predictores de texto o algún otro sistema (como ChatGPT, Gemini u otros) para que elaboren una parte o la totalidad de alguna tarea sin haber sido autorizado por los docentes del curso. Estas medidas serán independientes al proceso disciplinario que estará a cargo de la Secretaría Técnica conforme al Reglamento Unificado de Procedimientos Disciplinarios de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

Para más información, visitar:

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

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 grupal (1) 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) *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 consta 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 nexo 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.

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 íntegro 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
