

TECNOLOGÍA 2

I. INFORMACIÓN GENERAL

Curso	: TECNOLOGÍA 2	Código	: ARC-251
Ciclo	: 6	Semestre	: 2022-2
Profesor	: Arq. Susana Biondi Arq. Cecilia Jiménez	Horario	: Viernes 9:00 – 13:00
Créditos	: 3	N° de horas teóricas	: 2 horas 9:00 – 11:00
		N° de horas prácticas	: 2 horas 11:00 – 13:00
Área curricular	: TECNOLOGÍAS	Requisitos	: Tecnología 1

II. SUMILLA

Tecnologías 2 es el segundo curso del área académica TECNOLOGÍAS que consta de un total de 2 cursos básicos, dedicados al tema de Arquitectura y Urbanismo para el Desarrollo Sostenible. El curso expone y analiza la relación e interacción Hombre-Edificio-Medio Ambiente, mediante la reflexión teórica, la provisión de criterios y herramientas de análisis, la definición de estrategias de diseño, y la experiencia práctica. Los temas cubiertos por este curso dentro del marco del desarrollo sostenible incluyen: estrategias de diseño bioclimático, consumo de recursos, sistemas especiales de acondicionamiento ambiental, evaluación térmica de espacios y certificaciones ambientales.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conoce y utiliza criterios de diseño arquitectónico y herramientas de apoyo para tomar decisiones proyectuales de edificaciones de menor impacto ambiental con consideraciones por el entorno natural, social y cultural.
- Entiende las interrelaciones del medio ambiente con las actividades humanas para contribuir al desarrollo sostenible a través de la arquitectura.
- Conoce la evolución histórica del desarrollo sostenible y como la arquitectura puede interactuar con las condiciones del medio ambiente para el bienestar del ser humano y la protección del medio ambiente.
- Entiende el acondicionamiento ambiental como parte de la arquitectura sostenible para proyectar edificaciones bioclimáticas, eficientes, y que sean una propuesta pertinente y de impacto positivo en su entorno.
- Interpreta y toma decisiones según los resultados del cálculo del desempeño ambiental de una edificación.
- Conoce los criterios de calificación ambiental y los principales sistemas de certificación a nivel mundial.

- Desarrolla el proyecto de un elemento arquitectónico ubicado en una ciudad específica, utilizando herramientas y criterios de bienestar, dentro del marco de la sostenibilidad.

IV. CONTENIDOS

Unidad	Temas a abordar
Unidad 1: Sostenibilidad y Arquitectura Bioclimática (3 semanas)	Mirada de las últimas décadas sobre cambio climático y desarrollo sostenible. Situación actual de la arquitectura y su rol con respecto a la sostenibilidad. Repaso de Tecnología 1 sobre conceptos y estrategias de diseño bioclimático
Unidad 2: Estrategias de Diseño (6 semanas)	Arquitectura y consumo de recursos Sistemas especiales de acondicionamiento ambiental Ejemplos y casos de estudio
Unidad 3: Evaluación desempeño térmico (2 semanas)	Características térmicas de los materiales Balance térmico de espacios
Unidad 4: Certificación ambiental de edificaciones (3 semanas)	Sistemas de certificación de edificios Ética de la sostenibilidad

V. METODOLOGÍA

El curso se desarrolla a través de la plataforma PAIDEIA. Después de una introducción a la arquitectura y el desarrollo sostenible, se tratarán los temas especificados en el programa, a través de la metodología de “aprender-haciendo”. Aprendemos mejor cuando hacemos las cosas. Para evitar que el curso se convierta en un bolsón aislado de conocimientos que no llegan a aplicarse en la práctica del diseño arquitectónico, las clases teóricas se integran con las prácticas, en un proceso más dinámico y orgánico.

A partir de ejercicios puntuales de diseño, que se consideran como una investigación proyectual, los alumnos van reconociendo la problemática compleja del diseño sostenible en diversas condiciones ambientales, sociales y económicas de Perú y del mundo. Este proceso va acompañado de clases teóricas sincrónicas impartidas por el docente, que alimentan a los estudiantes a medida que va surgiendo la necesidad de conocimientos para poder desarrollar a cabalidad el encargo de diseño. Los estudiantes desarrollan los ejercicios de forma asincrónica y en cada clase hay una sesión sincrónica en las que presentan sus trabajos, los comparten con sus compañeros y son reforzados por los comentarios y críticas constructivas del docente.

Parte de la evaluación formativa toma en consideración la participación del estudiante no sólo durante las clases teóricas, sino también durante las exposiciones de las prácticas y los trabajos finales de sus compañeros.

VI. EVALUACIÓN

a. Sistema de evaluación

Resultado de aprendizaje	Tarea de evaluación	Peso sobre la nota final del curso	Descripción
Entiende las interrelaciones del medio ambiente con las	Estudio de casos (EI)	40%	Investigación sobre especialistas

actividades humanas para contribuir al desarrollo sostenible a través de la arquitectura.			relacionados al desarrollo sostenible
Conoce y utiliza criterios de diseño arquitectónico y herramientas de apoyo para tomar decisiones proyectuales de edificaciones de menor impacto ambiental con consideraciones por el entorno natural, social y cultural	Práctica de aplicación (EI) Examen Parcial (EP)	40% 30%	Desarrollo de estrategias de diseño bioclimático para un lugar específico Preguntas de teoría y de aplicación de temas tratados en clase
Conoce la evolución histórica del desarrollo sostenible y como la arquitectura puede interactuar con las condiciones del medio ambiente para el bienestar del ser humano y la protección del medio ambiente	Estudio de Casos (EI) Examen Parcial (EP)	40% 30%	Investigación de un estudio de arquitectura y su obra Preguntas de teoría y de aplicación de temas tratados en clase
Entiende el acondicionamiento ambiental como parte de la arquitectura sostenible para proyectar edificaciones bioclimáticas, eficientes, y que sean una propuesta pertinente y de impacto positivo en su entorno	Prácticas de aplicación (EI) Examen Parcial (EP)	40% 30%	Investigación de temas específicos dentro del desarrollo de un proyecto de diseño. Preguntas de teoría y de aplicación de temas tratados en clase
Interpreta y toma decisiones según los resultados del cálculo del desempeño ambiental de una edificación	Prácticas de aplicación (EI) Examen Final (EF)	40% 30%	Cálculos de desempeño térmico del proyecto de diseño Preguntas de teoría y de aplicación de temas tratados en clase
Conoce los criterios de calificación ambiental y los principales sistemas de certificación a nivel mundial	Prácticas de aplicación (EI)	40%	Evaluación del proyecto de diseño con un sistema de certificación ambiental
Desarrolla el proyecto de un elemento arquitectónico ubicado en una ciudad específica, utilizando herramientas y criterios de bienestar, dentro del marco de la sostenibilidad. Conocer y aplicar los criterios de calificación ambiental.	Evaluación Integral (EI)	40%	Entrega y presentación del proyecto grupal de diseño Entrega del expediente integral del desarrollo del proyecto de diseño

b. Fórmula de evaluación

Ep= Examen Parcial - peso 3

Ef = Examen Final - peso 3

Ei = Evaluación Integral (asistencia, promedio de prácticas y evaluación de la cátedra) - peso 4

$$\text{Promedio Final} = \{3(Ep) + 3(Ef) + 4(Ei)\} / 10$$

c. Consideraciones

La asistencia a las clases presenciales/sincrónicas es importante porque se comparte información teórica pero también de la experiencia del docente y permite aclarar y ampliar conceptos o contribuir con comentarios y responder consultas de los estudiantes de manera inmediata. Por este motivo, a partir de la cuarta inasistencia se restará puntos del promedio de prácticas incluido en la Evaluación Integral del curso.

VII. CRONOGRAMA

Semana	Sesión 1	Tareas de evaluación
Unidad 1: Sostenibilidad y Arquitectura Bioclimática		
1 19-Ago	Introducción al Curso Película sobre cambio climático y desarrollo sostenible	Conversatorio y Ejercicio 1: Resumen, investigación sobre un entrevistado de la película
2 26-Ago	Repaso de Tecnología 1. Clima y Arquitectura. Necesidades y Bienestar Térmico del Ser Humano. Uso de herramientas gráficas de bienestar térmico para la Definición de Estrategias de Diseño Bioclimático	Ejercicio 2: Diseño: selección de lugar y estrategias de diseño para la ciudad asignada
3 2 – Sep	Huella Ecológica	Conversatorio y Ejercicio 3: HE personal
4 9 – Sep	La Arquitectura en el marco del Desarrollo Sostenible	Presentación y crítica Ejercicio 2
Unidad 2: Estrategias de Diseño		
5 16-Sep	La Arquitectura y el Consumo de Recursos	Discusión Ejercicio 4: Diseño-análisis del impacto de la selección de materiales
6 23-Sep	Sistemas Especiales de Acondicionamiento Ambiental	Discusión Ejercicio 5: Diseño-sistemas especiales
7 30–Sep	Crítica final de proyecto de diseño	
8 7 – Oct	Entrega y presentación final de diseño	Presentación final de Ejercicios 2, 4 y 5

9	14-Oct	Examen Parcial	
10	21-Oct	Ejemplos y Casos de Estudio de Arquitectura Bioclimática y Sostenible	Ejercicio 6: Arquitecto y su Obra
Unidad 3: Evaluación desempeño térmico			
11	28-Oct	Características térmicas de los materiales	Presentación Ejercicio 6 Ejercicio 7: Cálculo de transferencia de calor por conductividad
12	4 - Nov	Balance térmico de espacios	Presentación Ejercicio 6 Ejercicio 8: Balance térmico de proyecto de diseño Ejercicios 2,4,5
Unidad 4: Certificación Ambiental de Edificaciones			
13	11-Nov	Sistemas de Certificación	Ejercicio 9: Certificación EDGE de proyecto de diseño Ejercicios 2,4,5,8
14	18-Nov	Entrega y presentación certificación ambiental de proyecto de diseño	Ejercicio 10: Compilación del Estudio, Diseño y Certificación del Proyecto de Diseño (libro)
15	25-Nov	Ética de la Sostenibilidad	Presentación final Ejercicio 10
16	2 – Dic	Examen Final	

VIII. REFERENCIAS

a. Obligatorias

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

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

b. Complementarias

Boada, M. & Toledo, V. (2003) *El planeta nuestro cuerpo: la ecología, el ambientalismo y la crisis de la modernidad*. Fondo de Cultura Económica Secretaría de Educación Pública Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

Fariña-Tojo, J. (2001) *La Ciudad y el Medio Natural*. AKAL

Farr, D. (2008) *Sustainable Urbanism. Urban Design with Nature*. Wiley

- Gauzin-Müller, D. (2002) *Sustainable Architecture and Urbanism: Concepts, Technologies, Examples*. Springer Science & Business Media
- López de Asiain, J. (2001) *Arquitectura, Ciudad, Medioambiente*. Universidad de Sevilla
- Mostaedi, A. (2002) *Arquitectura Sostenible*. Instituto Monsa de Ediciones
- Raya, J.M. (2001) *Manual de Soleamiento Integral*. Universidad de Sevilla. Secretariado de Publicaciones
- Rogers, R. (2000) *Ciudades para un pequeño planeta*. Editorial GG
- Szokolay, S. (2004) *Introduction to Architectural Science: The Basis of Sustainable Design* (3rd ed.). Routledge
- VV.AA. (2003) *Arquitectura Sostenible. Hightech Housing*. Instituto Monsa de Ediciones
- VV.AA. (2002) *Introducción a la Arquitectura Bioclimática*. LIMUSA
- Wines, J. (2000) *Green Architecture*. Taschen
- Yeang, K (2002) *El rascacielos ecológico*. Gustavo Gili
- Yeang, K (1999) *Proyectar con la naturaleza, bases ecológicas para el proyecto ecológico*. Gustavo Gili Editorial S.A.

IX. 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>

X. 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.

ANEXO

Declaración de Trabajo Grupal

<i>Unidad académica:</i>	Facultad de Arquitectura y Urbanismo	Semestre:	2022-2
<i>Nombre del Curso:</i>	Tecnología 2	Clave/Horario:	ARC-251 Viernes 9 - 13
<i>Nombre del profesor:</i>	Arq. Susana Biondi y Arq. Cecilia Jiménez		

<i>Título del trabajo: PROYECTO DE DISEÑO SOSTENIBLE</i>	
<i>Diseño/planificación del trabajo grupal (definir cronograma de trabajo, etc.) Equipos de 5 estudiantes (máximo) Cronograma de asesorías y entrega Semana 2: Encargo de trabajo final Semana 3: Carta Psicrométrica, datos climáticos, ubicación en terreno y zonificación Semana 5: Anteproyecto arquitectónico y estrategias bioclimáticas Semana 6: Anteproyecto, estrategias bioclimáticas, materiales Semana 7: Anteproyecto integral y sistemas especiales de acondicionamiento ambiental Semana 8: Entrega y presentación de trabajo</i>	
Funciones (compromiso) de cada integrante	Nombre, firma y fecha
<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