

REPRESENTACIÓN 3

I. INFORMACIÓN GENERAL

Curso	: Representación 3	Código	: 1ARC54
Ciclo	: Tercero	Semestre	: 2024-2
Profesor	: Manuel Casiano, Luis Sierra, Giovanna Pillaca, Óscar Becerra	Horario	: martes 10:00-13:00 viernes 08:00-11:00
Créditos	: 3	N° de horas de laboratorio	: 6
Área curricular	: Proyecto	Requisitos	: 1ARC53 - Representación 2

II. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

- El presente curso plantea una interacción e integración entre la revisión y utilización de los principios y conceptos básicos de la Geometría Descriptiva en la resolución de problemas espaciales y procesos de modelado, diseño por generación y fabricación de prototipos.
- El enfoque del uso de softwares se dará con el fin de plantear y reflexionar sobre procesos de resolución de problemas espaciales en operaciones geométricas desde la representación planimétrica bidimensional hasta su especificidad tridimensional, pero, sobre todo, como una posibilidad de transformarlos, luego, bajo principios geométricos y matemáticos con el desarrollo de algoritmos, procesos paramétricos y diseño generativo.
- Las operaciones matemáticas, geométricas gráficas y algorítmicas serán complementarias a los contenidos del curso.

III. METODOLOGÍA

- Se dará clases presenciales con apoyo de material didáctico disponible en PAIDEIA PUCP cada semana.
- Los ejercicios se desarrollarán y terminarán en su mayoría dentro del horario de clase, incluyendo los exámenes parciales y finales, salvo los ejercicios finales de cada unidad, las entregas parcial y final, que implican realizar un compendio de lo desarrollado en las unidades correspondientes y serán desarrollados como tareas.

- Las entregas parcial y final serán en la semana 9 y 16 respectivamente.
- Las entregas por parte del estudiante sólo se realizarán de forma presencial a la hora del inicio de las clases en la fecha correspondiente.
- Para la realización de los ejercicios en clase se integrarán procesos analógicos y digitales. Se utilizarán softwares como Autocad, Rhinoceros (versión 8) con Grasshopper, Fusion 360, OnShape, Enscape para Rhinoceros, y del grupo de programas Adobe se trabajará con las versiones 2024 de Illustrator, Photoshop e Indesign.
- Aunque habrá trabajos individuales, se promoverá trabajo en equipo.
- Cada estudiante dispondrá de una bitácora de formato y técnica libre en la que se trabajará notas de las clases y ejercicios gráficos complementarios de estudio. La bitácora se entregará al término de la Unidad 3, en la semana 13.
- En la semana 16 el/la estudiante presentará un portafolio personal con lo trabajado en todo el ciclo tanto en formato digital en la plataforma Paideia y en formato impreso a manera de publicación. El proceso del portafolio será secuencial y paulatino a lo largo del ciclo con un formato base dado por la cátedra y desarrollado por el estudiante.

IV. EVALUACIÓN

a. Sistema de evaluación

Rubro de evaluación*	Peso sobre la nota final del curso	Descripción	RA
Unidad 1 (Pra1)	25%	Desarrollo de ejercicios desarrollados en clase de periodicidad semanal. Serán láminas de dibujo analógico y/o digital.	RA1 RA2
Unidad 2 (Pra2)	20%	Desarrollo de ejercicios desarrollados en clase de periodicidad semanal. Serán láminas de dibujo analógico y/o digital.	RA3 RA4
Unidad 3 (Pra3)	20%	Desarrollo de ejercicios desarrollados en clase de periodicidad semanal. Serán láminas de dibujo analógico y/o digital.	RA3 RA4
Bitácora (B)	20%	Bitácora de ejercicios complementarios de representación analógicos a formato y técnicas abiertas a definir por el estudiante con asesorías del equipo docente.	RA1 RA2
Unidad 4 (Pra4)	15%	Desarrollo de ejercicios desarrollados en clase de periodicidad semanal. Serán láminas de dibujo analógico y/o digital.	RA4

b. Fórmula de evaluación

$$- [Pra1(25) + Pra2(20) + Pra3(20) + Pra4(15) + B(20)] / 100$$

c. Tipo de evaluaciones finales

N	Evaluación	Tipo	Formato	Fechas
<i>U1</i>	<i>Presentación</i>	<i>Individual</i>	<i>A3+</i>	<i>13.08.24</i>
<i>U2</i>	<i>Presentación</i>	<i>Individual</i>	<i>A3+A2+Fab</i>	<i>11.10.24</i>
<i>U3</i>	<i>Presentación</i>	<i>Individual</i>	<i>A3+A2+Fab</i>	<i>8.11.24</i>
<i>U4</i>	<i>Presentación</i>	<i>Individual</i>	<i>A3+A2+Fab</i>	<i>29.11.24</i>
<i>B</i>	<i>Bitácora</i>	<i>Individual</i>	<i>A5+</i>	<i>29.11.24</i>
<i>B</i>	<i>Portafolio</i>	<i>Individual</i>	<i>A5+</i>	<i>06.12.24</i>

d. Consideraciones

- Se considerará un máximo de 2 sesiones de inasistencia injustificada para efectos de la calificación final.
- Las entregas de trabajos que sean semanales según corresponda se realizarán de manera presencial y entregarán al final de la clase correspondiente, sea de manera analógica, sea digital a través de recursos dispuestos en Paideia, o sea en ambos medios.
- Para los trabajos y/o partes de trabajos que impliquen procesos de fabricación se indicará con anticipación para programarlo correspondientemente.
- Se promoverá que la bitácora se comparta con otros cursos del nivel 3.
- La parte del trabajo en la Bitácora desarrollada en el curso de Representación 3 implicará asignaciones dadas al inicio de cada unidad y se entregarán al finalizar la misma con críticas en clases diversas.
- La no presentación del ejercicio o trabajo planteado en el plazo y fecha establecidos será considerada con la nota cero.
- Al finalizar cada unidad se ingresará al sistema la nota de cada una.

V. CRONOGRAMA

Semana	Contenido temático	Actividades de evaluación
Unidad 1: MODELOS GEOMÉTRICOS		
1	Sistema ASA de proyección ortogonal. Operaciones de representación: cortar, rotar, escalar y transformar. Desarrollo de sólidos y verdadera magnitud de superficies planas.	- Práctica calificada: Desarrollo de ejercicios de clases de autoevaluación. - Encargos de Bitácora Etapa 1.
2	Proyección y posiciones particulares del plano: Vistas auxiliares. Proyecciones de volumetrías no paralelas e inclinadas.	- Práctica calificada: Desarrollo de ejercicios de clases de autoevaluación.

3	Proyecciones de volumetrías no paralelas, inclinadas y curvas.	- Práctica calificada: Desarrollo de ejercicios de clases de autoevaluación.
4	Intersecciones. Plano-Plano. Plano-Volumen. Volumen-Volumen.	Entrega de Compendio gráfico 1 de lo trabajado en la Unidad 1. Entrega de Bitácora Etapa 1.
Unidad 2: MODELOS Y FABRICACIÓN		
5	Modelado digital a partir de tipos de objetos. - Dibujo lineal, valoración, proyecciones, sistemas visuales. - Sólidos, superficies e interacciones.	- Práctica calificada: Desarrollo de ejercicios de clases de autoevaluación. - Encargos de Bitácora Etapa 2.
6	Fabricación digital: terminologías, tipología, instrumentos, materialidades, técnicas y procesos. Impresión 3D, materiales y procesos.	- Práctica calificada: Desarrollo de ejercicios de clases de autoevaluación.
7	Modelado digital: entre 2D y 3D. - Mallas, Sub-Ds e interacciones. Fabricación digital: Seccionado, plegado y corte láser.	- Práctica calificada: Desarrollo de ejercicios de clases de autoevaluación.
8	Modelado digital y representación. Fabricación digital: Contorneado y maquinado CNC.	- Práctica calificada: Desarrollo de ejercicios de clases de autoevaluación.
9	Examen parcial y entrega parcial	- Entrega de Compendio 2 y Bitácora Etapa 2. - Desarrollo de examen parcial
Unidad 3: MODELOS PARAMÉTRICOS		
10	Propiedades geométricas del punto, recta, plano y volumen. Dibujo por algoritmos. Modelado por algoritmos.	- Práctica calificada: Desarrollo de ejercicios de clases de autoevaluación. - Encargos de Bitácora Etapa 3.

11	Modelado paramétrico: Parametrización de geometría 2d.	- Práctica calificada: Desarrollo de ejercicios de clases de autoevaluación.
12	Modelado paramétrico: Parametrización de geometría 3d. Representación de sistemas, procesos y secuencias constructivas	- Entrega de compendio gráfico 3 de lo trabajado en la Unidad 3. - Entrega de Bitácora Etapa 3.
Unidad 4: MODELOS Y SIMULACIÓN		
13	El modelo 3D como objeto de estudio 1: Modelado de un entorno. Simulación de asoleamiento. Representación: Variables de estudio de un entorno.	- Práctica calificada: Desarrollo de ejercicios de clases de autoevaluación. - Encargos de Bitácora Etapa 4.
14	El modelo 3D como objeto de estudio 2: Simulación de estructura. Representación: Elementos gráfico-visuales de un diagrama.	- Práctica calificada: Desarrollo de ejercicios de clases de autoevaluación.
15	El modelo 3D como objeto de estudio 3: Simulación del espacio recorrido. Representación: Sistemas visuales de vistas bidimensionales y tridimensionales.	- Práctica calificada: Desarrollo de ejercicios de clases de autoevaluación. - Entrega de Bitácora Etapa 4.
16	Entrega de trabajo final	- Entrega de Compendio 4 y Portafolio Final

VI. SUMILLA

Curso práctico que integra el desarrollo del razonamiento espacial a través de la representación gráfica bidimensional, con el fin de comprender, analizar e imaginar formas geométricas tridimensionales simples y complejas, y, también, a través de la interacción del dibujo analógico con el digital enfocada en la resolución de problemas espaciales mediante procesos de modelado y fabricación digital. Además, busca ampliar el conocimiento de las propiedades métricas y estructurales de elementos espaciales. Profundiza en la aplicación del sistema de proyección diédrico y los sistemas de representación arquitectónica, procurando la exploración de recursos analógicos y digitales

combinados para lograr la precisión necesaria. El curso se desarrollará aplicando el uso del sistema de proyección ortogonal y oblicua del punto, la recta, del plano y de las formas geométricas tridimensionales como sólidos, mallas y superficies, tanto como, el estudio de las intersecciones entre ellas y su representación en dos y tres dimensiones.

VII. COMPETENCIAS ASOCIADAS AL CURSO

C1: Interpretación crítica de realidad: Interpreta y representa de manera crítica la realidad desde la perspectiva disciplinar de la arquitectura y el urbanismo para poder intervenirla.

C2: Diseño y representación de proyectos: Diseña y representa proyectos para la ciudad y territorio en todas sus escalas desde un claro compromiso con su sociedad y un conocimiento riguroso de su propia disciplina en un entorno multidisciplinar. Se plantea además con capacidad propositiva, creativa y crítica como instrumento al servicio de las necesidades de los colectivos humanos, prestando atención a la complejidad de los espacios urbanos, sus relaciones de escalas, comunicación y participación con los actores.

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.

C8: Compromiso ético: 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: Resuelve problemas de la realidad tridimensional a través de la aplicación de la teoría de la Geometría Descriptiva.

RA2: Analiza ideas y conceptos relacionados a la forma arquitectónica a través del estudio de la Geometría Descriptiva.

RA3: Desarrolla procesos de modelado y fabricación de elementos tridimensionales relacionando los conceptos de la Geometría Descriptiva con el uso de programas digitales.

RA4: Explica las características geométricas que componen la forma final de los elementos arquitectónicos a través de procesos de modelado y fabricación digital.

IX. CONTENIDOS

Unidad	Temas
1. MODELOS GEOMÉTRICOS	- Sistema ASA de proyección ortogonal. - Operaciones de representación. - Proyección de planos auxiliares y posiciones particulares del mismo.

	<ul style="list-style-type: none"> - Intersecciones entre volúmenes. - Desarrollo de volumen y verdadera magnitud de superficies rectas. - Proyección y posiciones particulares del plano: Vistas auxiliares. Proyecciones de volumetrías no paralelas e inclinadas y curvas. Intersecciones. Plano-Plano, Plano-Volumen, Volumen-Volumen.
2. MODELOS & FABRICACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Modelado digital a partir de tipos de objetos: Dibujo lineal, valoración, proyecciones, sistemas visuales, sólidos, superficies, mallas, sub-ds e interacciones. - Fabricación digital: terminologías, tipología, instrumentos, materialidades, técnicas y procesos. - Seccionado, plegado y corte láser. - Contorneado y maquinado CNC. - Impresión 3D, materiales y procesos
3. MODELOS PARAMÉTRICOS	<ul style="list-style-type: none"> - Propiedades geométricas del punto, recta, plano y volumen. - Dibujo y modelado por algoritmos. - Modelado paramétrico. - Parametrización de geometría 2d y 3d. - Representación de sistemas, procesos y secuencias constructivas
4. MODELOS DE SIMULACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - El modelo 3D como objeto de estudio: - Modelado de un entorno. - Simulación de asoleamiento. - Simulación de estructura. - Teorías de representación: diagramas, procesos y secuencias, y variables de estudio de un entorno.

X. REFERENCIAS

a. Obligatorias

- Chaillou, S. (2022). *Artificial Intelligence and Architecture: From Research to Practice*. Basilea: Birkhäuser.
- Hovestadt, L., Hirschberg, U. & Fritz, O. (Ed.) (2020). *Atlas of digital architecture. Terminology, concepts, methods, tolos, examples, phenomena*. Basilea: Birkhäuser.

- Iwamoto, L. (2009). *Digital fabrications: Architectural and material techniques*. Nueva York: Princeton Architectural Press.
- Lostritto, C. (2019). *Computational drawing: From foundational excercises to theories of representation*. San Francisco: Applied Research and Design Publishing.
- Nakamura, J. (2010). *Geometría Descriptiva*. WH Editores.

b. Complementarias

- Ching, F. (2003). *Architectural Graphics* (4th Edition). John Wiley & Sons INC.
- Deskrép, C. (2005). *Geometría Descriptiva*. Editorial Universitas.
- Fernández, S. (2007). *La geometría descriptiva aplicada al dibujo técnico arquitectónico*. Trillas.
- Ugarte, F. y Yucra, J. (2014). *Matemáticas para arquitectos I*. 2a. edición.
- Watson, J. (2020). *Lo–tek. Design by radical indigenism*. Colonia: Taschen.

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 grupal a 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

Unidad académica:	Facultad de Ciencias Contables	Semestre:	
Nombre del Curso:		Clave/Horario:	
Nombre del profesor:			

Título del trabajo:	
Diseño/planificación del trabajo grupal (definir cronograma de trabajo, etc.)	
Funciones (compromiso) de cada integrante	Nombre, firma y fecha

Firma del profesor	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
