



PROGRAMA ANALÍTICO DE ESPACIO CURRICULAR OPTATIVO

Carrera:	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL
Plan de Estudios:	Resolución 490/16 CD y Resolución 1654/16 CS

Nombre de la Asignatura:	Taller de Transformaciones Trigonométricas
Encargado de curso:	Soledad Chamorro
Año Académico:	2022

Régimen de Cursado:	ANUAL / 1° SEMESTRE / 2° SEMESTRE	
Turno y horario:	Noche: Jueves de 19.00 a 22.00	
Carga Horaria Semanal:	3 horas	
Teoría:	1 hora	
Práctica:	2 horas	
Carga Horaria Total:	30 horas	
Dedicación del estudiante fuera de clase:	10 horas	
Total de horas presupuestadas:	40 horas	
Créditos:	3	

MODALIDAD DE CURSADO (indicar una)	
100 % PRESENCIAL	
100 % VIRTUAL	
HIBRIDA	X
PRESENCIAL + VIRTUAL (30% a 50%)	



EQUIPO DOCENTE (PT, PA, JTP y Auxiliares de Primera y Segunda)

Apellido y Nombre	Grado Académico	Cargo	Dedicación
Chamorro, Soledad	Magister	JTP	Semiexclusiva
Villar, Damián Ángel	Arquitecto	P A	Semiexclusiva
Tasada, Florencia	Arquitecta	JTP	Simple

OBJETIVOS MÍNIMOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIO

Completar la oferta de formación general.
Aportar a la investigación y formación de conocimientos y recursos humanos.
Aportar a la flexibilidad del sistema.
Reconocer las particularidades vocacionales del alumnado.
Proporcionar espacios de formación académica a los avances del desarrollo disciplinar.
Generar intereses de profundización disciplinar.
Orientar la formación de posgrado.

REQUERIMIENTOS DE ESPACIO Y EQUIPAMIENTO

- aula híbrida
- proyector
- computadora
- acceso a internet
- pizarrón
- impresora 3D

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES

Requisitos Académicos Mínimos para acceder al cursado de la asignatura

01.01 - Introducción al proceso proyectual	REGULAR
01.02 - Sistemas de representación gráfica	REGULAR
01.03 - Introducción al pensamiento Científico	REGULAR
01.04 - Matemática	REGULAR
01.06 - Taller de Diseño I	REGULAR
01.07 - Morfología I	REGULAR
01.08 – Introducción a la Tecnología	REGULAR



02.11 - Taller de Diseño II	REGULAR
02.12 - Morfología II	REGULAR
02.16 – Diseño Asistido por Computadora	REGULAR

FUNDAMENTACIÓN

Para el ámbito de la Arquitectura y el Diseño Industrial, resulta de vital importancia el abordaje conceptual, analítico y propositivo de la trigonometría, la geometría y la lógica matemática de la generación de formas, y su *transformación* en otras formas posibles.

Partiendo del postulado de que "...todas las formas pueden ser potencialmente descritas por las funciones trigonométricas de seno y coseno" (Choma, 2015, p. 8), y considerando que la manipulación de la forma y el estudio de sus capacidades plásticas y espaciales es inherente al proceso proyectual, este Taller propone describir *formas* existentes y explorar su *transformación* en otras nuevas, a partir de su vinculación con la función trigonométrica que las genera.

Choma (2015) sostiene que algunas formas, tales como "cilindros, esferas y cubos son un pequeño puñado de formas que pueden definirse con una sola palabra. Sin embargo, la mayoría de las formas no se pueden encontrar en un diccionario. Pertenecen a un mundo plástico alternativo definido por la trigonometría: un mundo matemático donde todas las formas pueden describirse bajo un lenguaje sistemático y donde cualquier forma puede transformarse en otra" (p. 13).

Tomando como punto de inicio las funciones trigonométricas básicas que definen formas geométricas primitivas, se propone la exploración de sucesivas *transformaciones* sobre las mismas. Estas transformaciones, desarrolladas taxonómicamente, son fundamentales en el proceso de diseño, ya que permite conceptualizar cómo esa variación transforma la forma inicial, y relaciona la forma generada con la ecuación trigonométrica que la describe.

Güven (2012) señala que "[L]as transformaciones pueden llevar a los estudiantes a la exploración de conceptos matemáticos abstractos [...], enriquecer la experiencia geométrica, el pensamiento y la imaginación, y por tanto, mejorar sus habilidades espaciales" (p. 366). Yanik (2014) agrega que los estudiantes "pueden descubrir patrones, construir generalizaciones y desarrollar competencias espaciales y pensamiento crítico a través del estudio de las transformaciones" (p. 33).

OBJETIVOS GENERALES

- Establecer un ámbito de vinculación e intercambio entre estudiantes de las carreras de Arquitectura y Diseño Industrial.
- Explorar junto a estudiantes de Arquitectura y de Diseño Industrial las capacidades generativas de la trigonometría, para describir y transformar una forma a través de la manipulación de su ecuación trigonométrica, que informan el proceso de diseño.

OBJETIVOS PARTICULARES

- Abordar conceptual, analítica y propositivamente la trigonometría, la geometría y la lógica matemática de la generación de formas, y su transformación en otras formas posibles.



- Comprender y analizar el vínculo entre las formas y las ecuaciones trigonométricas que las generan.
- Explorar de forma sistemática y transmisible las transformaciones trigonométricas generadoras de la forma, en el proceso de diseño.
- Construir colectivamente un archivo taxonómico de formas a partir de sucesivas transformaciones trigonométricas.
- Estudiar y describir objetos y obras de arquitectura a partir de la investigación de su ecuación trigonométrica.
- Seleccionar una forma del archivo taxonómico, para profundizar en su materialización y en su espacialidad.

CONTENIDOS PARTICULARES (O TEMÁTICOS)

1. Conceptos básicos: *Formas y Funciones*
Formas geométricas simples (generación y características)
Funciones trigonométricas, Teorema del seno - Teorema del coseno
Sistema de coordenadas cartesiano ortogonal
2. *Transformaciones*
Manipulación de los parámetros generativos
Archivo Taxonómico bidimensional y tridimensional
3. Referentes: *Objetos, Proyectos y Obras*
Análisis de las lógicas matemáticas y geométricas que generan las formas
4. Desarrollo de una *forma compleja*
Diseño de la ecuación trigonométrica
Modelo morfológico-digital y Modelo físico-espacial

PAUTAS DE EVALUACIÓN

Este ECO se plantea en modalidad Taller, haciendo foco principalmente en la evaluación continua, ponderando el proceso por sobre el resultado: debido al carácter exploratorio de la propuesta de trabajo, no hay resultados “buenos” o “malos”, sino que hay “procesos más o menos significativos”.

La asignatura propone 4 trabajos prácticos secuenciados y vinculados entre sí, que tendrán su



evaluación parcial, considerando que forman parte de una misma investigación analítico-propositiva.

Cada consigna a ser trabajada, será discutida previamente con el estudiantado, definiendo de forma clara: la propuesta de trabajo, los objetivos a alcanzar, los contenidos a abordar, el material didáctico disponible y las pautas de evaluación. De este modo, entendemos que cada estudiante participa activamente de su propio proceso de aprendizaje y también de su evaluación.

Formarán parte de la evaluación continua las instancias de la puesta en común de las exploraciones realizadas –individuales y colectivas-, en jornadas de enchinchadas, donde se propiciará la reflexión crítica sobre los procedimientos realizados, las dificultades atravesadas, los resultados alcanzados, y se definirá conjuntamente posibles direcciones para avanzar con la exploración.

La última jornada consistirá en la puesta en común de las exploraciones realizadas, que contará con el equipo de docentes e invitados, donde además del proceso y el resultado del trabajo realizado, se evaluará su comunicación y ponderación del trabajo realizado durante todo el cuatrimestre.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA (citar s/normas APA)

Choma, J. (2015). *Morphing: A Guide to Mathematical Transformations for Architects and Designers*. Londres, Reino Unido: Laurence King Publishing.

Engler, A. Müller, A. Vrancken, S. y Hecklein, M. (2020) *Geometría Analítica*. Santa Fe: Ediciones UNL.

Fleming, W.; Varberg, D. (1989) *Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica*. Méjico: Prentice Hall Hispanoamericana

Picon, A. (2010). *Digital Culture in Architecture. An Introduction for the design professions*. Basel, Suiza: Birkhäuser.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA (citar s/normas APA)

Güven, B. (2012). *Using dynamic geometry software to improve students' understanding of transformation geometry*. Australasian Journal of Educational Technology, 28(2), 364–382.

Yanik, H. (2014). *Students' concept images of geometric translations*. The Journal of Mathematical Behavior, 36, 33–50.