



PROGRAMA ANALÍTICO DE ESPACIO CURRICULAR OPTATIVO

Carrera:	ARQUITECTURA
Plan de Estudios:	2009 (Resol. 849/09 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	
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

CORRELATIVA ANTERIOR	CONDICIÓN
01.01 - Introducción a la Arquitectura	APROBADA
01.02 - Expresión Gráfica I	REGULAR
01.05 - Matemáticas I	REGULAR
02.07 – Análisis Proyectual I	APROBADA
02.11 - Geometría Descriptiva	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.