

14

La placita áurea

RESUMEN

En los primeros años de la carrera Arquitectura y Urbanismo, se dicta Matemática como materia. Su posición en la currícula, hace evidente que el aporte de esta ciencia es fundamental para el desarrollo de la carrera, pero el estudiante, a pocas semanas de su ingreso a la facultad, todavía no lo puede advertir.

La Geometría se hace presente en el programa a través del estudio de las proporciones, las isometrías y los mosaicos. Temas que, pese a su sustento teórico, se hacen tangibles a través de los gráficos y las operaciones de construcción de las figuras. Estos contenidos son los que facilitan la introducción al mundo matemático porque permiten establecer una relación inmediata con lo concreto y convierten en accesible las deducciones algorítmicas.

El recorrido del estudiante durante el primer año de la carrera, es inicial e introductorio en todas las materias que se van desarrollando paralelamente, procurando sostenerse desde la teoría y la práctica. Poder situar un trabajo práctico de Matemática en un contexto propio del Taller de Arquitectura es comenzar a darle anclaje a la importancia de los conocimientos matemáticos para el desarrollo de la profesión.

El trabajo comienza con un pin en Google Maps. Un pin que anuncia la presencia de una plaza que todavía no está. La invitación a diseñarla, como parte de la consigna de un trabajo práctico de Matemática, demuestra el reconocimiento del contexto educativo en el que está dictada la materia y le confiere al estudiante confianza a cerca de los contenidos que está aprendiendo: son útiles.

Son varios los contenidos que se ponen en juego para propiciar la integración de los mismos, complementándose y aportando a la coherencia formal del diseño.

La aproximación al sitio de emplazamiento de la plaza es muy inmadura todavía por la altura de la carrera en la que nos encontramos, pero con los datos relevados alcanza para darle al ejercicio un anclaje desde lo urbanístico. A partir de aquí, con mínimas

Silvia Acosta
Cecilia V. Motta

silvitarq29@gmail.com
ceciliavmotta@gmail.com

Cátedra de Matemática N° 1.
Facultad de Arquitectura y Urbanismo.
Universidad Nacional de La Plata, Argentina.



decisiones de partido tomadas, lo que queda es operar con geometría.

La guía de trabajos prácticos establece las consignas. La proporción de la plaza será áurea. Se trabajará con trazados reguladores para definir el diseño de la misma: zonificación, usos, circulaciones. Tomando algunas líneas del trazado regulador como leitmotiv, y aplicando operaciones de isometrías, se diseñará un mosaico con el que se cubrirán las zonas pavimentadas de la plaza.

La representación de los resultados en volúmetrías de Sketch up y en maquetas analógicas, evidencian la producción arquitectónica, la coherencia formal en el diseño habla de la presencia de la Matemática.

PALABRAS CLAVE:

Arquitectura - Proporción áurea - Trazados reguladores

Silvia Acosta
Cecilia V. Motta

silvitarq29@gmail.com
cecliamotta@gmail.com

Cátedra de Matemática N°1.
Facultad de Arquitectura y Urbanismo.
Universidad Nacional de La Plata, Argentina.



CONTEXTO

La propuesta pedagógica para la materia Matemática I y II para la carrera de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Nacional de La Plata, de la cátedra Díaz – Fileni – Toscano, se basa en entender a la Matemática como posible herramienta de diseño proyectual y sustento teórico para el análisis de hechos proyectuales ideados o construidos.

Propicia el trabajo en equipo de los estudiantes como una manera de iniciarlos en la dinámica colaborativa que les espera en sus vidas profesionales. La conformación del equipo docente es multidisciplinaria, constituyéndose un ejemplo de lo antedicho en el ejercicio de la tarea educativa. Arquitectos, ingenieros, profesores de física y de matemática, interactúan desde su especificidad en pos de la integración de saberes en el trayecto de aprendizaje de los estudiantes.

La cátedra propicia la ejecución de trabajos prácticos donde se pongan de manifiesto el uso de varios contenidos a la vez para interrelacionar los temas y ampliar los campos de aplicación de los mismos.

El juego es una herramienta didáctica que siempre está presente en las consignas de los trabajos y durante las clases teóricas. El juego como estrategia pedagógica, nos da el marco óptimo para desarrollar y potenciar la capacidad de observar, descubrir, reflexionar, y establecer relaciones. A través del juego, se logra distender, asombrar; sumergir al estudiante en un contexto de experiencias enriquecedoras a partir de las cuales trabajar geometrías, morfologías, construcciones...

El estudiante que cursa el primer año de la carrera, siempre tuvo un perfil distintivo al de los estudiantes de los años superiores. Protagonista absoluto del Ciclo Básico de formación, inaugura un camino de aprendizajes lleno de dinámicas que debe incorporar para poder transitar sus estudios. Cada cohorte trae la impronta del momento social por el que el país esté transcurriendo. De los diagnósticos de cada situación surgen las adecuaciones y rediseños de la cursada.

El estudiantado actual, está fuertemente caracterizado por un hecho histórico social como la pandemia covid-19. La magnitud del evento dejó improntas notorias que recién empezamos a develar, para las cuales será necesario encontrar otras maneras de hacer docencia.

Mientras tanto, las características de la Cátedra permiten ir trabajando los contenidos con la suficiente flexibilidad para adecuarlos según requieran las circunstancias y plantear ejercitación que distienda las prácticas y deje lugar a que el estudiante amplíe su mirada por fuera de la materia y comience a comprenderse él, en la dinámica del estudiante universitario en general y en el desarrollo de la carrera en particular.

El trabajo práctico La placita áurea es un ejemplo de ello. Integrador de contenidos, basado en el juego, plantea un entorno relajado que le permite al estudiante transitar los contenidos de la cursada a la vez que se familiariza con el hacer más específico de

la profesión. Lo enfrenta a la necesidad de utilizar recursos matemáticos para resolver problemas arquitectónicos, en una escala y complejidad tal que nos permite hablar de juego; jugamos a diseñar. Aquí las reglas las propone la misma profesión que desde los talleres de arquitectura imprime procedimientos y conductas que terminan caracterizando la vida profesional e incluso la manera de hacer las cosas en otros aspectos de la vida. El juego es un juego de roles donde no hay más reglas que seguir la lógica que propone el desempeño de las tareas profesionales.

El trabajo práctico propone jugar a ser arquitecto; un arquitecto que sabe usar la geometría como herramienta de diseño.

EL TRABAJO PRÁCTICO

La presentación del trabajo práctico se hace ante toda la población estudiantil de primer año que cuenta con más de 700 alumnos, proyectando imágenes explicativas y motivadoras que ejemplifican posibles resultados. Los lineamientos generales son explicados a la totalidad del conjunto, mas para el trabajo de las diferentes partes de la ejercitación, las explicaciones y el seguimiento de las mismas, se hacen en las comisiones integradas aproximadamente por 40 estudiantes cada una. El asesoramiento y la evaluación de este trabajo queda en manos de los docentes arquitectos de la Cátedra.

La placita áurea, trabaja contenidos que ya han sido ejercitados individualmente en sus respectivos trabajos prácticos, pero, la resolución de las consignas de la placita conlleva la aplicación integrada de varios de ellos.

La aparición de los contenidos que son necesarios para el desarrollo del trabajo práctico, se va dando de manera sucesiva a lo largo de la cursada; razón por la cual el formato del trabajo está fragmentado en actividades cortas que van abordando la resolución de los ejercicios a medida que se incorporan nuevos conceptos y van dando lugar a respuestas rápidas y concretas como cuando se encara la realización de un esquiocio.

Como parte de las consignas se puntualiza sobre la necesidad de la aparición de una curva en el trazado regulador de la plaza. Lejos de tratarse de un pedido arbitrario, esta pauta asegura material de trabajo para la consecución del ejercicio durante el curso del segundo año de la materia donde la Placita Áurea da pie para desarrollar contenidos propios del nivel II.

El principal objetivo del trabajo práctico es que el estudiante reconozca la utilidad de la aplicación de conocimientos matemáticos para la resolución de problemas arquitectónicos.

A través de la realización de trazados reguladores, de la construcción del rectángulo áureo y de la aplicación de operaciones de isometría, el estudiante debe resolver un



problema arquitectónico: el diseño de una plaza en un sector público de la ciudad de La Plata.

Otro aspecto que aborda La placita, es el trabajo en equipo; la resolución del trabajo práctico será en grupos de tres estudiantes como máximo. De esta manera se introduce a los estudiantes al trabajo colaborativo que caracterizará el futuro desempeño de sus vidas como profesionales. Tal como expresa la propuesta pedagógica de la cátedra: “el arquitecto como creador y operador de espacios ...deberá necesariamente integrarse a equipos” (Díaz, Fileni, Toscano p1).

A continuación, compartimos la guía escrita del trabajo práctico:

TRABAJO PRÁCTICO INTEGRADOR

Unidades de conocimiento intervinientes:

- PROPORCIONES - RECTÁNGULO ÁUREO
- TRAZADOS REGULADORES
- ISOMETRÍAS
- MOSAICOS

PARTE A

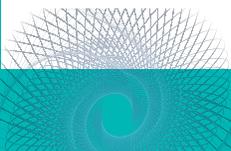
“La Placita Áurea”

Trabajando en equipos de tres estudiantes, con la asistencia de los docentes, se diseñará una plaza cuyo morfogenerador es la proporción áurea utilizando trazados reguladores.

La Plaza Áurea será considerada como una zona de paso pudiendo contar con zonas de descanso para el caminante.

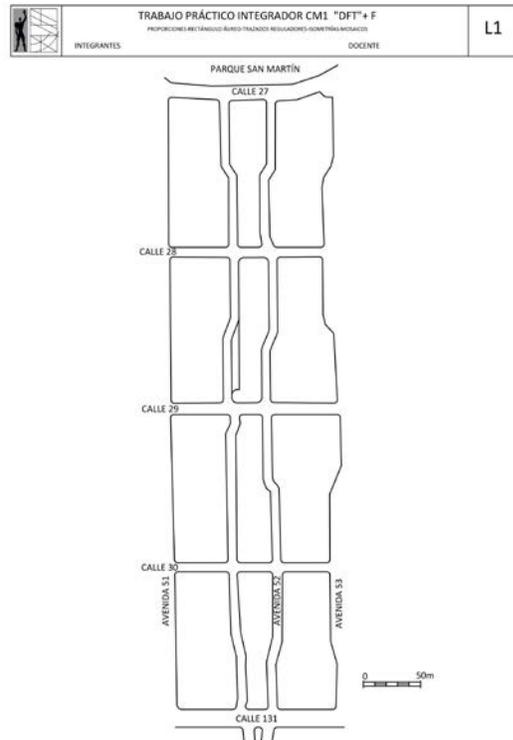
Día 1 (2 horas)

1. Ubicar en el plano de la ciudad de La Plata, la zona propuesta para el emplazamiento: calles 30 y 52.
2. Inferir las dimensiones del terreno utilizando la escala gráfica.



3. Analizar el funcionamiento de este sector; usos, circulaciones.
4. Proponer ubicación y medidas para el diseño de la plaza.

Al finalizar el trabajo se entregarán los resultados en formato A4 según plantilla.

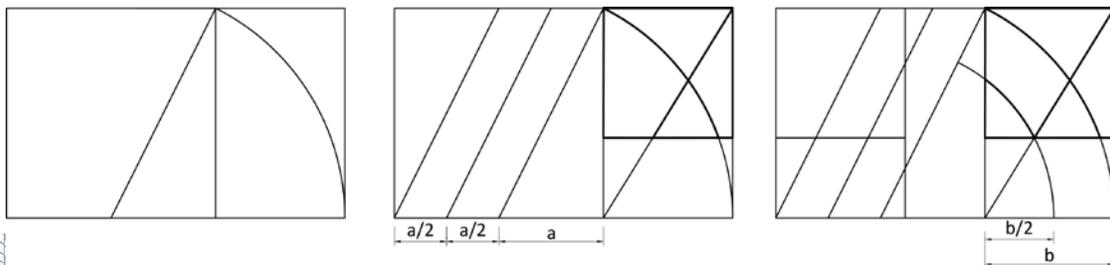


Día 2 (2 horas)

1. Construir un rectángulo áureo y generar a partir de él un trazado regulador en su interior. Describir la secuencia del trazado paso a paso. Incluir en el trazado, el desarrollo de una curva.

El trabajo puede realizarse tanto de manera analógica como digital. Al finalizar el trabajo se entregarán los resultados en papel formato A4 según plantilla.

Ejemplo:



Día 3 (2 horas)

1. Tomando como base el trazado regulador realizado, diseñar la zonificación de la plaza.
2. Utilizar la variable de “la altura con respecto al cero” para definir los distintos sectores: circulaciones y áreas de otros usos.
3. Mostrar la idea propuesta a través de planta, cortes/vistas con cotas y perspectivas.

Las exploraciones pueden realizarse tanto de manera analógica como digital. Al finalizar el trabajo se entregarán los resultados en formato A4 papel según plantilla. Utilizar la cantidad de hojas que sean necesarias.

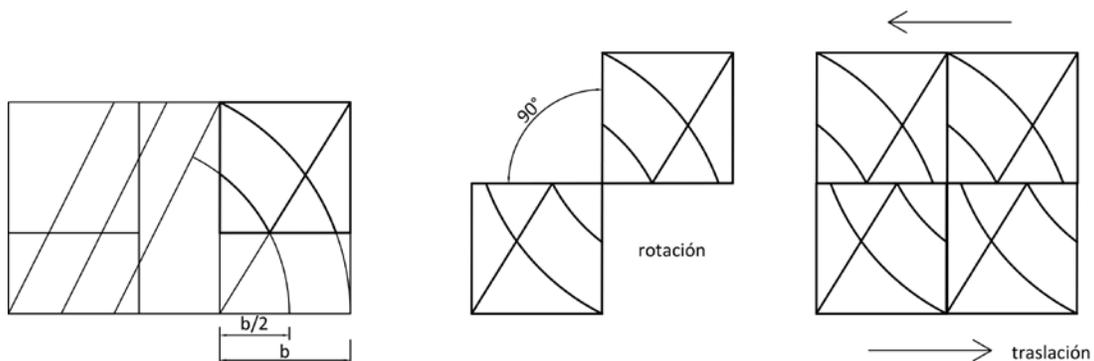
PARTE B

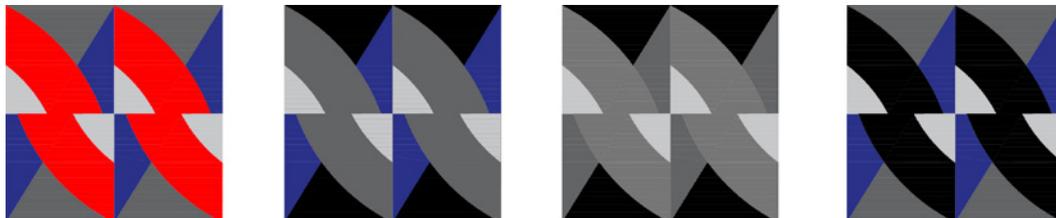
Continuando el trabajo en equipo, se diseñará un mosaico para teselar las circulaciones de la plaza creada en PARTE A.

Día 1 (2 horas)

1. Identificar la presencia de cuadrados en el trazado regulador realizado.
2. Representar solamente ese sector con todas las líneas que el trazado regulador haya marcado en él.
3. Materializar la tesela obtenida, al menos 4 veces.

Ejemplo:

Movimientos

Prueba de colores

El trabajo puede realizarse tanto de manera analógica como digital. Al finalizar el trabajo se entregan los resultados en formato A4 papel según plantilla.

Día 2 (4 horas)*Primera parte*

1. Con los modelos realizados la clase anterior, ensayar la aplicación de distintas Isometrías; realizar un ejemplo de traslación, uno de rotación y uno combinando ambas.
2. Describir los movimientos con notación matemática.

El trabajo puede realizarse tanto de manera analógica como digital. Al finalizar el trabajo se entregan los resultados en formato A4 papel según plantilla.

Segunda parte

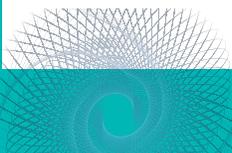
1. Elegir un diseño para teselar las circulaciones de la plaza.
2. Asignarle un tamaño a la tesela de acuerdo con los requerimientos estéticos funcionales del diseño de la plaza.
3. Calcular la cantidad de metros cuadrados de baldosas necesarios para teselar la superficie.

Crear imágenes en donde se verifique la aplicación del mosaico en las circulaciones de la plaza. El trabajo puede realizarse tanto de manera analógica como digital. Al finalizar el trabajo se entregan los resultados en formato A4 papel según plantilla.

Día 3 (4 horas)

Elaboración de la Entrega Final del Trabajo Integrador.

1. Realizar un resumen gráfico de lo elaborado en las partes A y B. Formato A3, analógico o digital impreso.



2. Realizar una maqueta de la plaza ya sea analógica o digitalmente. Adjuntar código QR con la filmación o animación de la misma.

CONCLUSIÓN

Este trabajo comenzó a ponerse en práctica en el mes de abril del año 2023. Dado que el desarrollo del mismo necesita nutrirse de otros contenidos que van trabajándose sucesivamente a lo largo de la cursada, su conclusión está prevista para el final de la misma en el mes de octubre. Por esta razón, a la fecha de entrega de trabajos para el 12 Emat, no contamos con producciones de los estudiantes para compartir.

No obstante, en base al seguimiento que se hace del trabajo de cada equipo, las consultas y comentarios de los estudiantes, podemos establecer algunas conclusiones parciales.

Si bien el trabajo suscitó la atención de los estudiantes y generó interés, la ejecución del mismo presentó dificultades.

En algunos casos costó realizar la trasposición de conocimientos de la teoría a la práctica concreta de un diseño. Como si los conocimientos compartidos en clase fueran solamente insumos para ser estudiados y convalidados en un examen; como si el rectángulo áureo hubiera nacido para ser solamente un rectángulo y no el contorno de una plaza, como si diseñar hechos arquitectónicos fuera exclusividad del taller de arquitectura.

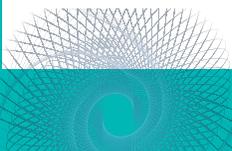
En sucesivas correcciones, pudimos ir instalando la idea de la geometría como herramienta de diseño.

No obstante, quienes pudieron entregarse al juego que proponía el trabajo, pudieron disfrutar el ver nacer un diseño arquitectónico en las aulas de matemática. Hubo compromiso en las búsquedas y coherencia formal entre las distintas partes propuestas en el trabajo como el trazado regulador y el mosaico.

Proponer una actividad cercana al juego propicia el desarrollo de un trabajo distendido donde cada uno se anima a ser como es. Muchos develan una personalidad que resuena con el hacer del arquitecto y muchos otros no.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACOSTA, S., MOTTA, C., DÍAZ, N. (2016) *Manos que piensan. Acta 10 EMAT, FAU-UNC. Córdoba.*



DÍAZ, N., FILENI, M., TOSCANO, S., (2011) *Propuesta pedagógica y plan de trabajo*. UNLP. La Plata.

GOLEMAN, D. (2009). *El pensamiento creativo*. Ediciones B.S.A. Barcelona

CHING, F. (1998) *Arquitectura; forma, espacio y orden*. Editorial Gustavo Gili. México

CHING, F.; JUROSZEK, S. (1999) *Dibujo y proyecto*. Editorial Gustavo Gili. México

MINGUET, J. (2008) *Mini plazas*. Instituto Monsa de ediciones. Barcelona

PALLASMAA J. (2012). *La mano que piensa*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona

PIAGET J. (1946). *La formación del símbolo en el niño*. Editorial Fondo de Cultura Económica. México

