

CONCURSO NACIONAL SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN | PROPUESTA PEDAGÓGICA 2023

ARQs. BARROSO | LÓPEZ



ÍNDICE

MARCO INSTITUCIONAL

1.LA UNIVERSIDAD.

- 1.1.Vínculos institucionales.
- 1.2.Rol social de la Universidad.

2.LA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO.

- 2.1.La formación del arquitecto y sus diferentes roles.
- 2.2.Articulación de las actividades docentes con extensión, investigación y posgrado.
- 2.3.Renovación, actualización y retroalimentación de sus actores.

3.ENSEÑANZA DE SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS VI – FAU / UNLP.

- 3.1.El plan de estudios de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo.
- 3.2.Objetivos y Contenidos Mínimos según el Plan de Estudios.
- 3.3.Objetivos de la propuesta pedagógica en función de nuestra investigación y experiencia.
- 3.4.Enseñanza en el contexto de la masividad.
- 3.5.Ingresantes. Generación digital y brecha tecnológica.

ASIGNATURA

4.INTRODUCCIÓN A LA ASIGNATURA.

- 4.1.El Área Comunicación.
- 4.2.La asignatura Sistemas de Representación.
- 4.3.Sistemas de Representación | Relación con el taller de arquitectura.

5.SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN.

5.1.Proyecciones cilíndricas.

5.1.1.Proyecciones cilíndricas ortogonales.

5.1.1.1.Sistema Monge.

5.1.1.2.Perspectivas Axonométricas.

5.1.2.Proyecciones cilíndricas oblicuas.

5.1.2.1.Cabinet - Planométrica.

5.2.Proyecciones cónicas o cónicas.

5.3.Interrelación y complementariedad de los sistemas de representación.

5.4.Recursos de expresión gráfica.

5.4.1.Sombra.

5.4.2.Grafismo.

5.5.Códigos convencionales de representación.

METODOLOGÍA DE LA PROPUESTA

6.METODOLOGÍA PEDAGÓGICA DE LA PROPUESTA.

6.1.Implementación de la propuesta.

6.2.Trabajo Presencial Sincrónico

6.3.Trabajo Virtual Sincrónico. Concepto de aula ampliada.

6.4.Formación docente.

7.INSTRUMENTACIÓN DE LA PROPUESTA.

7.1.Unidades temáticas.

7.2.Etapas de la cursada.

7.3.Trabajos prácticos.

7.4.Desarrollo de los Trabajos Prácticos.

7.5.Resultados esperados de la cursada.

7.6.Modalidad de evaluación.

8.BIBLIOGRAFÍA.

8.1.Bibliografía general.

8.2.Bibliografía específica.

MARCO INSTITUCIONAL

1. LA UNIVERSIDAD

“Desarrollar a la Universidad Nacional de La Plata como una universidad pública, gratuita en el grado, autónoma y cogobernada; con la misión específica de crear, preservar y transmitir el conocimiento y la cultura universal, vinculada con la región y el mundo; transparente, eficiente y moderna en su gestión; comprometida, integrada y solidaria con la comunidad a la que pertenece; con líneas de investigación básica y aplicada de excelencia; con desarrollos tecnológicos al servicio de la innovación, la producción y el trabajo, con políticas de formación de profesionales de calidad en el grado y de científicos y ..tecnólogos en el posgrado, capaces de dar las respuestas que demanda el desarrollo de la empresa y el Estado, pertinentes y orientadas a las demandas de conocimiento al servicio integral de la Sociedad, en el nuevo contexto internacional”.

De los objetivos del Plan Estratégico de la UNLP (2007)

La Reforma Universitaria de 1918 marca un hito indisoluble en la historia de la Educación Pública en Argentina y América Latina. Por primera vez en el continente, se gana la batalla del reclamo popular que plantea el derecho democrático de las mayorías al libre acceso a la Educación Superior, y por otra parte logra otorgarle un carácter científico del que la misma carecía hasta ese momento.

Dentro de sus principios fundantes podemos destacar los que luego se convertirían en los pilares modernos de su funcionamiento: la autonomía universitaria, el cogobierno, la libertad de cátedra, los accesos por concurso, la vinculación entre **Docencia e Investigación** y la vinculación entre la Universidad y la sociedad a partir de la **Extensión** Universitaria.

Hoy esos rasgos primigenios han ido creciendo, extendiéndose, adecuándose a un contexto internacional incierto, en permanente cambio; pero al mismo tiempo trabajando sobre una realidad regional y nacional mucho más adversa que aquellas vivenciadas en los países denominados “desarrollados” o del “primer mundo”. Esas condiciones, lejos de convertirse en un impedimento, se han transformado en un incentivo y refuerzan hasta el día de hoy la idea de una Universidad al servicio de la sociedad, moderna, democrática, inclusiva, con la capacidad constante para renovar, actualizar, y por qué no, proyectar a futuro contenidos, metodologías y herramientas que la

constituyan en la Universidad comprometida, integrada y solidaria con la comunidad a la que pertenece, con políticas de formación de profesionales de calidad en el grado, capaces de dar las respuestas que demanda el desarrollo de la empresa y el Estado, cuyos objetivos se enuncian en su Plan Estratégico.

1.1. Vínculos institucionales.

Una universidad moderna, pujante y de vanguardia, que se adapte a los cambios y nuevos desafíos, requiere de mejores estudiantes, docentes y profesionales ejerciendo sus tareas en todos los órdenes en los cuales tiene injerencia.

En este marco las relaciones con instituciones nacionales y extranjeras en búsqueda del fortalecimiento, la integración y la articulación entre los sujetos, agencias y recursos son esenciales.

La transferencia de conocimiento académico y científico, la búsqueda de la solidaridad y la igualdad en pos de atender a las necesidades sociales requieren de la integración del estado, el sector productivo y el conjunto de la sociedad civil a partir de la puesta en marcha de programas de cooperación que generen procesos de innovación científica y tecnológica, los nuevos desafíos que propone la crisis ambiental y el cambio climático ponen en agenda el crecimiento sustentable, una crisis en la cual los actores de los sectores académicos y no académicos se convierten en actores indeclinables.

La vinculación interuniversitaria, los alcances internacionales de la Universidad, la conformación de redes, el intercambio de estudiantes, docentes, investigadores y extensionistas fomentando actividades humanísticas, artísticas y en el campo de la investigación aplicada; fomentando el desarrollo, la innovación y la vinculación tecnológica definen la base de sus objetivos procurando alcanzar la excelencia, la pertinencia y la calidad de sus resultados.

1.2. Rol social de la Universidad.

“La Universidad Nacional de La Plata como institución pública y gratuita de educación superior, se ofrece abierta e inclusiva para toda la sociedad y establece como sus objetivos principales los de favorecer el acceso a sus aulas al conjunto del pueblo argentino y hacer llegar a cada rincón de la Patria los frutos de su labor”.

Preámbulo de la Universidad Nacional de La Plata. 2008

El rol social de la Universidad actualmente ha superado con creces sus principios fundantes, no sólo se ha convertido en una institución educacional de estudios superiores con la misión específica de crear, preservar y transmitir la cultura universal desde el área de **enseñanza**, sino que a través de sus actividades de **investigación** y **extensión** ha tendido sus lazos a la comunidad civil en todos sus estamentos. A su vez, la realización de convenios para la transferencia de tecnología hacia la industria, sus programas y proyectos de extensión hacia las comunidades, generan un círculo virtuoso que la convierten, más allá de la formación específica, en un vehículo de culturización social y, conjuntamente con la generación de trabajo genuino, en un instrumento de movilidad social ascendente. Como docentes consideramos al paso por la universidad algo superior a la adquisición de instrumentos para la formación específica, brinda a sus estudiantes y egresados/as una visión más amplia del mundo; los principios reformistas que la guían, sumados a la base de ser una universidad nacional, pública, gratuita, abierta, laica, autónoma y democráticamente cogobernada, promueven la formación plena de las personas como sujetos y destinatarios de cultura.

2. LA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

"...Dominar con nivel profesional los conocimientos, recursos técnicos y metodológicos del campo de la Arquitectura y el Urbanismo. Interpretar con juicio crítico, desde una sólida formación integral, las problemáticas sociopolíticas contemporáneas, a los efectos de operar en sus diversos niveles de intervención. Comprometerse, desde la perspectiva integral, en la concreción de propuestas orientadas a dignificar las condiciones socioeconómicas actuales del medio local, regional y nacional. Valorar el aporte interdisciplinario que otorgan las disciplinas afines al núcleo relacionado con la interpretación y transformación integral del hábitat humano. Generar actitudes de aprendizaje permanente y de actualización apropiadas para operar en un mundo en constante transformación y desarrollo tecnológico. Manifestar capacidad de síntesis a través del diseño, como acción propositiva y transformadora del entorno."

Documento Curricular y Nuevo Plan de Estudio (2007).

La Facultad de Arquitectura y Urbanismo actúa en un campo disciplinar de amplio impacto social, cultural y económico; las discusiones conceptuales, teóricas, prácticas, así como sobre tecnologías y materiales desarrolladas en su seno e inherentes a su *praxis*, impactan en las diferentes escalas y espacios de intervención de sus egresados y egresadas.

El hábitat, entendido en toda su complejidad -arquitectónica, urbana y territorial- es el campo de actuación que explorarán los/as estudiantes durante el transcurso de su carrera y posteriormente en su labor profesional. En función a los contenidos curriculares ordenados en el plan de estudios VI de 2011 y estructurados en tres ciclos de formación, un **Ciclo Inicial**, un **Ciclo Medio** y un **Ciclo Superior**, el primero de carácter introductorio, el segundo formativo y el tercero profesional, implementando en esta última etapa la introducción a la modalidad de cursadas optativas y electivas complementando de manera flexible, la formación de un actualizado perfil profesional.

2.1. La formación del arquitecto y sus diversos roles.

Entre las incumbencias del título de arquitecto/a se destacan principalmente las de *“proyectar, calcular, dirigir y ejecutar la construcción de estructuras resistentes correspondientes a obras de arquitectura”* y ampliando algunos de estos conceptos las de *“proyectar, dirigir y ejecutar la construcción de edificios, conjuntos de edificios y los espacios que ellos conforman, con su equipamiento e infraestructura y otras obras destinadas al hábitat humano”, entre otros, “Efectuar la planificación arquitectónica y urbanística de los espacios destinados a asentamientos humanos”*¹. Si bien podemos discernir de estas incumbencias los temas, las escalas -edilicia, urbana, regional-, y siempre dentro del ejercicio de la profesión en el marco privado o estatal, lo que no mencionan las mismas es en qué situaciones económicas, sociales, políticas, culturales deben de ser realizadas.

Es de conocimiento general que en las últimas décadas se han llevado a cabo transformaciones en el orden global, cambios que han afectado de manera diversa, y muchas veces desigual, a los llamados países centrales y periféricos. En estas múltiples realidades, el arquitecto debe actuar desafiando muchas veces las bases de su formación profesional. De acuerdo a este contexto, la formación de arquitectos/as con pensamiento crítico y compromiso social cobra gran relevancia. Pero estas tareas no se reducen solo a la práctica

¹ <https://capbauno.org/incumbencias/>

2.2. Articulación de las actividades docentes con extensión, investigación y posgrado.

La Universidad Nacional de La Plata reconoce como funciones primordiales en su Estatuto de 2008, el desarrollo y fomento de la docencia, la investigación y la extensión; la primera generando un contacto directo entre quienes participan de la misma, la segunda fomentando la investigación básica, humanística, artística, aplicada y la tercera contribuyendo a la búsqueda de respuestas a problemas sociales fundamentalmente de los sectores vulnerables siendo el principal medio para lograr su función social.

En ese marco consideramos de importancia estratégica, y con gran valor agregado, la articulación entre estudiantes, docentes, investigadores y extensionistas de esta Universidad entre sí y con la sociedad; muestra de ello es la participación de los integrantes de este equipo, junto a estudiantes y actores de la comunidad, en proyectos de extensión y junto a docentes investigadores en proyectos de investigación.

La dinámica inherente de enseñanza-aprendizaje no formal en un proceso de doble vía desarrollada en actividades de **extensión** junto a la comunidad, conforma otra de las vertientes de las cuales se nutren estudiantes y docentes de nuestra universidad, y la resolución de diversas problemáticas sociales, generan conocimientos integrándose con el medio y contribuyendo al desarrollo social.

En el caso de la **investigación**, los trabajos sobre variados campos generadores de conocimiento, la búsqueda y desarrollo de soluciones a problemas o temáticas específicas se encuentra facilitada y estimulada para todos los miembros del personal docente, graduados y estudiantes. Los incentivos brindados a través de las becas y subsidios y las vinculaciones con otras universidades, centros científicos y culturales nacionales o extranjeros dan cuenta de ese compromiso permanente y sus resultados deben tener como objetivo primordial la transferencia tanto a sus claustros como al medio que la sostiene.

En el marco de una **enseñanza** activa, objetiva, general, sistemática en el más absoluto respeto a la diversidad, la formación, actualización y jerarquización permanente de los docentes y graduados a partir de la realización de actividades de **posgrado** es parte de esta interrelación, en una universidad en la cual sus estamentos están interconectados, el avance de uno de sus integrantes redundará definitivamente en el resto de ellos.

La relación existente entre docencia e investigación adquiere sentido cuando sus resultados modifican las condiciones de vida de la comunidad a través de las actividades de la extensión universitaria.

2.2.1. PROYECTO DE INVESTIGACIÓN (ver anexo Proyecto de Investigación).

“HOMOGENEIDAD Y HETEROGENEIDAD EN LA EVOLUCIÓN MORFOLÓGICA Y NORMATIVA DEL CASCO FUNDACIONAL DE LA PLATA, NUEVOS CAMINOS CARTOGRÁFICOS”

Proyecto acreditado U.N.L.P.

Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Laboratorio de Experimentación Gráfica Proyectual del Habitar – LEGRAPH

Descripción del proyecto:

El equipo de investigación ha profundizado y desarrollado una línea de trabajo, en los dos proyectos previos acreditados UNLP, que vincula las nuevas tecnologías, el ordenamiento territorial, la accesibilidad a la información y la semiología gráfica. En el proyecto acreditado UNLP 11/U130 “Dinámica de Sistemas: comportamientos complejos a partir de la síntesis de variables territoriales. Aplicación al Gran La Plata”, que se ha desarrollado en el período 2013/14, se ha generado una base teórica conceptual respecto a los conceptos de Modelo de Dinámica de Sistemas y Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación; aplicados a la Planificación y el Ordenamiento Territorial. Se ha avanzado además en generar un Modelo de Dinámica de Sistemas sobre el Gran La Plata, en particular considerando un recorte inter-jurisdiccional tripartito en el sector de La Plata, Berisso y Ensenada, sector sobre el que se trabajó en la Prueba Piloto.

Posteriormente en el proyecto acreditado UNLP 11/U154 “Estudio de Escenarios Complejos en el Gran La Plata aplicando Modelos de Dinámica de Sistemas”, desarrollado en el período 2015/18, se trabajó en desarrollar y aplicar el Modelo de Dinámica de Sistemas para el Ordenamiento Urbano y Territorial –MDSOUyT-, sobre escenarios complejos que surgen de combinar variables inestables que podrían afectar a la Región del Gran La Plata, forzando comportamientos diferenciales sobre las variables estables del Modelo, que requerirán de la modelización y evaluación comparativa para la toma de decisiones, con protocolos de aplicación y procedimientos basados en la semiología gráfica que mejoren la comunicación de los resultados para la evaluación de escenarios considerados.

En este punto, se considera que se desprende una línea de investigación sobre las variables estables de los modelos trabajados, desde su interpretación morfológica a través de toda la evolución de los marcos normativos que han ido actuando sobre el territorio. En particular, sobre el sector que más ha sido impactado por esta situación, que es el casco fundacional del partido.

Si bien son numerosos los estudios que han analizado la situación de la ciudad de La Plata, el enfoque particular de este proyecto se orienta a dos vertientes, por una parte, la evolución morfológica como producto emergente de la normativa del sector del casco fundacional de la ciudad de La Plata, desde su primera definición morfológica hasta la situación actual; y por otra parte los caminos gráficos, la semiología que acompaña el análisis.

Se considera como caso a estudiar al Casco Fundacional de La Plata, por pertenencia del grupo de investigación y de la Universidad que ejecuta y avala el proyecto a acreditar a la ciudad, por ser en una primera conclusión que surge de los proyectos anteriores, el sector del partido que ha sufrido la variación morfológica más importante en los últimos 50 años, dado que si bien la ciudad se ha urbanizado bajo la tipología de “mancha de aceite”, pasando de tener una población de 477.175 hab. Según el Censo del año 1980 a 654.324 hab. al Censo del año 2010, aunque ha habido transformaciones en los usos del suelo y centralidades, no ha habido importantes modificaciones respecto a la morfología que se generó en origen.

Otra situación que lo posiciona como objeto de estudio es su carácter de ciudad planificada, y en particular el cuadrado delimitado por las Avenidas de Circunvalación cuenta con una fuerte definición y reconocimiento patrimonial en cuanto a su trazado. Se trata de un caso sin demasiados precedentes, respecto a su generación formal y morfológica, que le da una impronta particular en lo que se refiere a la planificación. Además, su rol de capital de la provincia de Buenos Aires, le dado el carácter de ciudad de la administración provincial, sumado a la presencia de la Universidad Nacional de La Plata, considerada una de las más prestigiosas del país, hace que dentro del casco fundacional convivan estos usos y generen particularidades de vivencia de ciudad.

TRANSFERENCIA PREVISTA

- Utilización del marco teórico y conceptual del proyecto como aporte a la formación de docentes, y por extensión, de los/as estudiantes.
- Poner en conocimiento los temas, programas y objetivos de las áreas de **Extensión e Investigación** de la FAU.

- Se prevé una transferencia de los resultados del proceso investigativo hacia el Área Comunicación a través de los docentes/investigadores que comparten el área.

En la tercera etapa del plan de trabajo de la propuesta pedagógica se propondrá articular la etapa del Dispositivo Arquitectónico con la escala urbana a través de la elaboración de mapas conceptuales y planos a escala urbana centrados en casos concretos del tejido urbano. Para ello, se propone integrar experiencias prácticas y promover la investigación en el grupo con actividades extra áulicas a través del foro de la plataforma AulasWeb-UNLP. El objetivo es presentar los resultados a los integrantes de la cátedra y analizar los métodos de comunicación utilizados en los casos en curso para promover la mejora de la formación, fomentar la creatividad y la investigación, y potenciar la capacidad de trabajar con nuevas tecnologías y en equipo.

Estos mapas y planos proporcionarán un análisis detallado del contexto urbano, destacando las características clave e identificando las áreas de mejora potencial. Utilizando diversas representaciones gráficas, las partes interesadas podrán visualizar los cambios propuestos y comprender el impacto que tendrán en la comunidad.

La metodología implica la investigación teórica a través de ejercicios gráficos sobre casos concretos presentados. Se explorarán diversas herramientas técnicas para comprender la lógica de las nuevas tipologías arquitectónicas centrandolo el análisis en objetos simples y su relación con el entorno urbano. Este enfoque garantizará que el plan propuesto en el proyecto de investigación sea a la vez exhaustivo e integrador, teniendo en cuenta las necesidades y características únicas del sector de ciudad seleccionado.

2.2.2. PROYECTO DE EXTENSIÓN (ver anexo Proyecto de Extensión).

“LENGUAJE GRÁFICO INCLUSIVO. Fortalecimiento de la comunicación ampliada a los oficios de la construcción”.

Convocatoria: Convocatoria Ordinaria 2021

Línea temática: Fortalecimiento de la inclusión educativa

Unidad ejecutora: Facultad de Arquitectura y Urbanismo

Director/Codirector: Ulacia, Andrea M (DIRECTOR) - Urrutia, Marcelo Fabian (CODIRECTOR)

Organizaciones:

CENTRO INTEGRADOR COMUNITARIO N° 25 (Centro de integración comunitaria(CIC))

CENTRO INTEGRADOR COMUNITARIO (CIC) N° 18 (Centro de integración comunitaria(CIC))

CENTRO INTEGRADOR COMUNITARIO (CIC) N° 33 (Centro de integración comunitaria(CIC))

DISPOSITIVO INTEGRAL DE ABORDAJE TERRITORIAL (Centro de integración comunitaria(CIC))

Descripción del proyecto:

El proyecto aborda instancias de capacitación para acortar la brecha tecnológica actual en la lectura y comprensión de planos a la comunidad de Berazategui. Surge como una necesidad detectada para la mejora de los oficios de los trabajadores de la construcción y/o para aquellos que quieran iniciarse en la construcción de una obra. Se considera que será potencialmente una mayor calificación a la hora de una búsqueda laboral.

El mayor desafío del equipo de extensión de la FAU, es concebir los saberes como un intercambio entre la Universidad y la Sociedad, en el que ambas partes se enriquecen por igual.

La Universidad incorpora a la producción del conocimiento la experiencia ganada en el trabajo con la comunidad, y la sociedad recibe experiencias que le permiten mejorar su oportunidad y desenvolvimiento en la búsqueda de oferta laboral y por ende mejorar su calidad de vida.

La propuesta se efectiviza a través de talleres participativos de capacitación teórico-prácticos que se dictarán con los profesores, auxiliar docentes, graduados con la colaboración de estudiantes y en conjunto con los profesionales y técnicos del municipio de Berazategui en los Centros de Integración Comunitaria del municipio, ya que la temática que aborda el proyecto nace por el interés llevado por los vecinos al municipio.

Destinatarios:

En general para todo el público vinculado al rubro y gremios de la construcción. Podrán ser albañiles, oficiales, gasistas, electricistas, plomeros, sobre estantes de obras, entre otros – y futuros trabajadores que quieren iniciarse en este campo, proponiendo desde este proyecto acompañarlos en el trayecto formativo para brindarles fortalezas y oportunidades para el mejoramiento de su oficio.

Se espera que todos los concurrentes puedan adquirir el manejo de este lenguaje específico y vayan incorporando nuevos conceptos en cuanto sistemas de interpretación, comprensión y lectura de planos.

Se contempla que la comunidad pueda participar activamente a partir de su vínculo permanente con los Centros de Integración Comunitarios Municipales, que serán los espacios donde se dictarán las Jornadas de capacitación.

Metas:

- Generar trayectos formativos de capacitación para fortalecer los oficios.
- Incorporar a los cursantes conocimientos en nuevas tecnologías de la comunicación que amplíen los conocimientos del lenguaje gráfico en interpretación, comprensión, lectura de planos y programas de diseño asistido.
- Generar herramientas para el manejo de la documentación gráfica de una obra que mejoren las capacidades de los trabajadores de la construcción, capacitándolos en el ámbito laboral para la edificación de obras de baja y mediana complejidad.
- Propiciar la inclusión e inserción en el ámbito de la construcción a partir del manejo de un código específico como es el lenguaje gráfico.
- Generar la articulación con los distintos actores actuantes: las organizaciones barriales, los Centros de Integración Comunitaria del municipio y la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Nacional de La Plata, a través del Laboratorio de Experimentación en Gráficas del Habitar -LEGRAPH-.

2.3. Renovación, actualización y retroalimentación de sus actores.

Como muchos de los actuales Profesores Titulares, Profesores Adjuntos, Jefes de Trabajos Prácticos y Docentes de esta facultad, los integrantes de este equipo comenzamos nuestro camino en esta facultad como estudiantes, y con el paso del tiempo, iniciamos el tránsito hacia el ejercicio de la docencia como Ayudantes Alumnos. Este círculo virtuoso que otros tantos han recorrido, nos brinda un amplio sentido de pertenencia, afecto y respeto al espacio de esta Facultad que a diario transitamos, habitamos y hacemos nuestra.

Consideramos que con este proceso de retroalimentación y renovación constante, y a través del debate democrático y la discusión de contenidos, nuestro espacio también se renueva y crece. El incentivo para que estudiantes y docentes se sumen a actividades de investigación y extensión, el perfeccionamiento docente mediante actividades de posgrado, la implementación de nuevas y mejores metodologías pedagógicas de enseñanza-aprendizaje, nos mantienen en movimiento permanente.

La sinergia nos indica que obtenemos resultados más favorables cuando varios elementos de un sistema o de una organización actúan concertadamente, es decir, el todo es mucho más que la suma de las partes. La universidad, sus facultades y la sociedad deben colaborar de manera sinérgica para obtener resultados más significativos y beneficiosos, mejorar la educación, la investigación, sus contribuciones a la sociedad a través de la extensión y por sobre todo al desarrollo de sus integrantes en toda su diversidad.

3. ENSEÑANZA DE SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS VI – FAU / UNLP

Sistemas de Representación íntegra, en conjunto con otras materias, el Ciclo Básico introductorio de la carrera. Tiene como finalidad acercar a los/as estudiantes a las bases conceptuales, metodológicas y prácticas del lenguaje comunicacional del arquitecto independientemente de las herramientas y medios tecnológicos que utilice para llevarlo a cabo.

Como desarrollaremos más adelante en esta propuesta pedagógica, y acorde a los lineamientos del plan de estudios, consideramos al dibujo instrumental no solo como un medio de representación de lo producido, sino como un instrumento del pensamiento y desarrollo del proceso proyectual. Dicho camino abarca la observación, el análisis, la comprensión y la representación de la arquitectura en cualquiera de sus instancias, en un trabajo de apoyo del área Comunicación a los talleres de arquitectura.

3.1. El plan de estudios de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo.

En el año 2011, la Facultad de Arquitectura y Urbanismo implementó un nuevo plan de estudios finalizando un proceso de revisión curricular iniciado en el año 2004; este nuevo plan de estudios denominado “Plan de estudios VI” tenía como objetivo principal reemplazar al aprobado en el año 1981 y proponía dentro de sus lineamientos principales la posibilidad de adaptarse a un entorno social, cultural y económicos -locales, regionales y globales- cambiantes. Su flexibilidad, reformulación y actualizaciones constantes le

han permitido, 12 años después, adecuarse a nuevas metodologías de trabajo, sortear una crisis sanitaria a nivel global como lo fue el CoVid 2019 incorporando la modalidad virtual sincrónica y asincrónica, demostrando de esta forma su capacidad de adaptación.

PLAN DE ESTUDIOS VI

	1er. AÑO	2do. AÑO	3er. AÑO	4to. AÑO	5to. AÑO	6to. AÑO
Arquitectura	Arquitectura I Teoría I	Arquitectura II Teoría II	Arquitectura III	Arquitectura IV	Arq. V / VI (2023)	PFC
Planeamiento			Teorías territoriales	Planificación territorial I	Planificación territorial II	
Comunicación	Comunicación I Sistemas de representación	Comunicación II	Comunicación III			
Ciencias básicas. Tecnología, Producción y Gestión.	Introducc. a la materialidad Elementos de matemática y física	Estructuras I Procesos constructivos I Matemática aplicada	Estructuras II Procesos constructivos II Instalaciones I	Estructuras III Procesos constructivos III Instalaciones II	Producción de obras I	Producción de obras II
Historia de la arquitectura		Historia I	Historia II	Historia III		Producción de obras III
Electivas Optativas					Electivas Optativas	
PPPA Prácticas pre profesionales asistidas					PPPA	
	Ciclo Básico		Ciclo Medio		Ciclo Superior	

Área Comunicación. Vinculación de la asignatura Sistemas de Representación con el resto de las materias en el Plan VI. Elaboración propia.

Al día de hoy el Plan VI se encuentra afianzado, pero acorde a los tiempos que corren, bajo un constante proceso de evaluación y readecuación de contenidos; entre algunas de sus últimas modificaciones podemos mencionar la aprobación por parte del Consejo

Directivo de la FAU en la Resolución 85/19 del régimen por promoción indirecta de las materias Sistemas de Representación, Teoría I y II e Introducción a la Materialidad, dando muestra con esos actos del cumplimiento de las premisas planteadas en el mismo.

Desde el punto de vista de nuestra propuesta pedagógica, y por los contenidos presentes en la misma, se considera a Sistemas de Representación en relación directa a la materia Comunicación como parte del área a la que ambas pertenecen. En este sentido, la construcción del lenguaje gráfico como herramienta comunicacional y de pensamiento durante el transcurso de la carrera, y posteriormente en el ejercicio de la profesión en todos sus ámbitos, es de suma importancia como un instrumento imprescindible para el desarrollo del discurso pleno de los/as arquitectos/as.

3.2. Objetivos y Contenidos Mínimos según el Plan de Estudios VI.

Objetivos:

- Alcanzar una comprensión perceptiva del espacio de interés para la Arquitectura.
- Adquirir el lenguaje gráfico, técnico y expresivo para representar y comunicar.

Contenidos Mínimos:

- Sistemas, métodos y procedimientos analógicos y digitales para la representación y prefiguración integral del espacio arquitectónico.
- Las transformaciones proyectivas, sustentando tres Sistemas Metodológicos básicos para la expresión del pensamiento arquitectónico: Sistema Monge –Proyecciones diédricas Ortogonales-, Perspectivas Paralelas y Perspectiva Cónica.
- Los sistemas metodológicos, mecanismo de apoyo al razonamiento y la intuición: dominio, manejo, uso interrelacionado y complementariedad. El sustrato geométrico de las formas.
- La representación (gráfica y bidimensional) del espacio, como forma objetivamente real y repetible. Los códigos de representación como lenguaje. La graficación como camino de concreción y expresión al mismo tiempo. Distintas escalas. Distintas y crecientes complejidades metodológicas y espaciales.

3.3. Objetivos de la propuesta pedagógica en función de nuestra investigación y experiencia.

Podemos decir que aprender a dibujar en arquitectura, en el más amplio sentido de la acción, persigue de manera no excluyente alguno de los siguientes fines:

“Ver, analizar, comprender y comunicar un hecho existente -el dibujo de la realidad-.”

“Utilizar el código gráfico incorporado de manera inversa para decodificar, leer, analizar y comprender un hecho arquitectónico comunicado.”

“Utilizar el código gráfico para reflexionar, explorar, desarrollar y comunicar de manera unívoca un hecho arquitectónico imaginado.”

Consideramos que cualesquiera de estas acciones pueden ser llevadas a cabo por medios analógicos y digitales. Con estas premisas como guía, nos proponemos los siguientes objetivos:

- Proporcionar las herramientas que posibiliten la lectura del espacio arquitectónico dominando, a través de la práctica intensiva, las diferentes metodologías, incorporando las terminologías específicas a su vocabulario gráfico cotidiano.
- Establecer un rápido conocimiento de las metodologías para articular con la materia troncal de la carrera, internalizando los conceptos básicos para resolver de manera adecuada las situaciones relacionadas con el proceso proyectual.
- Analizar procedimientos geométricos en la composición de la forma. El sustrato geométrico, forma y morfología.
- Comprender la estructura espacial del objeto, pieza y dispositivo arquitectónico, para establecer la expresión gráfica adecuada y lograr una comunicación clara consigo mismo y con sus pares.
- Estimular la práctica de la lectura, comprensión y análisis a través de la incorporación de obras paradigmáticas de la arquitectura.
- Afianzar el lenguaje técnico y preciso, junto a la expresión personal. Motivar la exploración de nuevas técnicas de expresión, que alienten y desarrollen la imaginación visual como instrumento de registro de las propias ideas.
- Implementar las normas y convenciones para la utilización en los procesos de ideación, exploración y concreción del objeto de diseño proporcionado por las técnicas gráficas comunicativas que permita afianzar los conceptos y prácticas del lenguaje gráfico.
- Incorporar los medios digitales y sus diferentes aplicaciones al espacio áulico para la comprensión, representación y prefiguración integral del espacio arquitectónico como forma de herramienta alternativa.

- Fomentar el desarrollo del lenguaje gráfico como herramienta en la comprensión y expresión de la forma. Desarrollar la ejercitación y las aptitudes para el manejo de las herramientas de trabajo.

3.4. Enseñanza en el contexto de la masividad.

“Este ESPACIO DE TALLER es entendido como un lugar de producción y reflexión permanente que articula la producción grupal e individual de los alumnos, intentando reflexionar a partir del PROYECTO DE CASOS. “

(Extraído del Plan de estudios VI)

Es fundamental reconocer el contexto político, social, cultural y organizacional en el cual se insertan nuestras prácticas docentes de enseñanza-aprendizaje. La masividad que plantea la existencia de una universidad pública, de calidad, con acceso irrestricto y no arancelada, establece un contexto en donde el sujeto-grupo se plantea como un *potencial* que permite abarcar una mirada más extensa y diversa, establecer mecanismos de sinergia para compartir y aprovechar los múltiples puntos de vista, y utilizarlos como instrumento grupal de forma estratégica para generar una producción más rica y heterogénea.

Esta producción refleja en sí una multiplicidad de respuestas a los problemas y temas abordados, permitiendo un número mayor de muestras de análisis, que, a partir de un balance del grupo docente, resultará en nuevas líneas de acción para facilitar la fluidez y asertividad de las estrategias de enseñanza-aprendizaje. Este carácter estratégico supone una operación logística, de organización intra-cátedra con el objeto de favorecer la construcción del conocimiento de los/as estudiantes.

3.5. Ingresantes. Generación digital y brecha tecnológica.

Se asume hoy, casi con total naturalidad, que los/las estudiantes ingresantes pertenecen por defecto a la generación digital. Si bien las agendas de inclusión digital se vienen llevando a cabo en la región desde el año 2000, a través de esfuerzos de políticas públicas, la situación económica y social particular de nuestra región hacen que el acceso a las herramientas digitales sea complejo en los sectores más vulnerables de nuestra sociedad.

En el caso de Argentina, el responsable de fomentar la inclusión digital y cerrar la brecha digital ha sido el Estado nacional; a partir del año 2010 se implementaron una serie de planes y políticas públicas cuyos ejes estratégicos tendían a *“la inclusión digital; la optimización del uso del espectro radioeléctrico; el desarrollo del servicio universal; la producción nacional y generación de empleo en el sector de las telecomunicaciones; la capacitación e investigación en tecnologías de las comunicaciones; la infraestructura y conectividad; el fomento a la competencia, todo ello abordado desde una óptica universal e inclusiva con el fin de fortalecer la inclusión digital en el país. 2010”*²

En el caso de la Universidad Nacional de La Plata la misma reconoce que “lo digital ha modificado los hábitos, procedimientos, cantidad y calidad de información, lo que ha dado lugar a transformaciones profundas”. En ese sentido las Tecnologías de la Información y Comunicación tienen una gran participación en las actividades diarias de gran parte de la población y es por eso que sin excepciones todos los habitantes deberían tener las posibilidades de acceder sin restricciones.

El Laboratorio de Investigación en Nuevas Tecnologías Informáticas -LINTI-³ lleva trabajando en líneas de investigación y acción que tienen como finalidad reducir la brecha digital en diferentes sectores de nuestra sociedad.

En cuanto a la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, al día de hoy posee un Programa de Soporte Informático encargado de optimizar recursos y asistir al cuerpo docente tanto en los espacios áulicos como en el gabinete de informática.

Nuestra propuesta pedagógica pretende acercar los recursos suministrados por las herramientas digitales que arquitectos/as utilizan día a día en sus labores profesionales, teniendo en cuenta lo anteriormente desarrollado, proponemos utilizar los medios tecnológicos disponibles como Smartphone, tabletas digitales, netbooks, notebooks, Aulas de Informática habilitadas en la FAU y programas o aplicaciones de diseño y visualización de código abierto o con licencias estudiantiles de utilización generalizada como SketchUp, SketchUp Viewer, Autocad, Autocad Viewer y otros que se adecuen a las necesidades de las actividades didácticas planificadas.

² Plan Nacional de Telecomunicaciones "Argentina Conectada". Decreto 1552/2010.

³ Laboratorio perteneciente a la Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata.

Estas actividades se desarrollarán bajo el concepto de **aula ampliada** en los espacios virtuales dentro del marco institucional que propone la Universidad Nacional de La Plata⁴ en su Sistema Institucional de Educación a Distancia -AulasWeb grado-. En el mismo se encontrarán disponibles los recursos necesarios para la realización de los trabajos prácticos digitales, fichas de trabajo, bibliografía digitalizada, enlaces a programas y aplicaciones, modelos 3d, videos tutoriales, clases teóricas y todo material complementario que nos aporte a la modalidad propuesta de enseñanza-aprendizaje.

⁴ La Universidad Nacional de La Plata (UNLP) desarrolla formalmente propuestas de Educación a Distancia desde la década de los 90. A partir del año 2004 se implementó el Programa de Educación a Distancia donde las actividades para la formación de sus alumnos de pre-grado, grado y postgrado se desarrollaban con coordinación de la Secretaría de Asuntos Académicos de presidencia de la UNLP. En el año 2008 se conforma la Dirección de Educación a Distancia. Desde el año 2017 se desarrolla el Sistema Institucional de Educación a Distancia de la UNLP (SIED-UNLP), como el conjunto de acciones, normas, procesos, equipamiento, recursos humanos y didácticos que permiten el desarrollo de propuestas a distancia. En la actualidad la Dirección General de Educación a Distancia y Tecnologías concentra, administra, planifica y gestiona todos los aspectos referidos al SIED-UNLP.

4. INTRODUCCIÓN A LA ASIGNATURA.

“Los dibujos que se crean durante el proceso proyectual son huellas / vestigios del descubrimiento arquitectónico. Muestran el camino de aproximación del proyectista al objeto buscado. Dan testimonio de los éxitos y errores de este acercamiento. Y con frecuencia el sentido de estos dibujos se encuentra "entre líneas" y no es, por tanto, descifrable sin una aclaración para un no entendido. Para el arquitecto, repasar viejos bocetos es una experiencia reveladora, comparable a ojear un diario.”

(Zumthor, Partituren und Bilder. Architektonische Arbeiten aus dem Atelier Peter Zumthor. 1985-1988. Architekturgalerie. Luzern. 1990)

El dibujo, junto a la escritura, se han constituido a lo largo de la historia como lenguajes con los cuales los seres humanos nos hemos comunicado, socializando hechos concretos, ideas o conceptos. Esta transmisión lleva consigo una carga sensible del observador del espacio, una mirada subjetiva de lo vivido, lo transitado o lo dimensionado, es decir que cada trazo tiene una cuota personal que lo convierte en distintivo, es evidente que un dibujo arquitectónico puede estar representado de diversas maneras, y aun así, constituir un buen dibujo comunicativo.

En el ámbito de la asignatura podemos decir que se establecen diferentes instancias donde el lenguaje gráfico adquiere importancia y se convierte en herramienta de transmisión. Por un lado, utilizándolo para la comprensión e investigación de una obra de arquitectura real, donde el dibujo toma valor a través de la comprensión didáctica y sintética del espacio arquitectónico. Y, por otro lado, la utilización de los dibujos para transcribir los espacios producto de la imaginación del propio estudiante, al cual le otorga una carga de significación, cabe aclarar que esta característica se formaliza en la materia troncal de la carrera, siendo esta asignatura la herramienta complementaria para poder llevarlo a cabo. En esta última afirmación, podemos precisar que el dibujo se configura en tres grandes instancias dentro del proceso proyectual. **Un dibujo de ideas** establecido como lenguaje propio, impreciso, poco definido, con una carga ideológica y

conceptual, donde el receptor de esa información es el propio estudiante, docente o profesional, aunque a veces puede ser para otro receptor dentro del ámbito de la disciplina. **Un dibujo codificado | proyectado** donde se establece el proceso que forma parte del proyecto arquitectónico, basándose en la obra no construida. En esta etapa se procede a la verificación y conceptualización de las ideas, utilizando e incorporando herramientas que permitan comunicar y trasladar lo imaginado al plano (dibujo bidimensional). La disposición de esta herramienta como expresión del pensamiento e instrumento de investigación proyectual, será el nexo entre las ideas y el proyecto permitiendo retroalimentar los conceptos por la cual se inició. **Un dibujo codificado | Documentado** constituye el proceso final, en ella convergen los conocimientos metodológicos, geométricos y gráficos expresivos de la disciplina. En este caso el receptor será una serie de profesionales de diferentes categorías, capaces de interpretar y llevar a cabo el proyecto ideado, constituyendo el proceso de producción de la obra.

4.1. El Área Comunicación

"El dibujo es la primera construcción de la arquitectura. El arquitecto, cuando dibuja, está construyendo (...) su arquitectura".⁵

Moneo Rafael y Cortes Juan Antonio -1976

"Las Áreas en el cual se enmarca el plan de estudio VI configura distintos campos del saber de la Carrera. En ellas se agrupan conocimientos, habilidades y destrezas heterogéneas con distinto grado de complejidad, articulando el conjunto de manera diacrónica.

-Plan de estudio VI. (2008)-.

⁵ Revista El valor del dibujo arquitectónico y sus significados, MONEO R, CORTÉS J.; publicación universitaria para los estudiantes de la Escuela de Arquitectura de Barcelona 1976.

La introducción de la materia Sistemas de Representación dentro del área Comunicación, establece una relación directa con la asignatura Comunicación I, II y III. Su objetivo fundamental es introducir a los/as estudiantes en el manejo de los medios de representación y comunicación gráfica en sus diferentes grados de complejidad, aplicables a las diferentes fases del proceso de diseño arquitectónico en cualquiera de las escalas del campo de actuación profesional.

En ese sentido, el desarrollo de estos conocimientos permitirá una comprensión perceptiva del espacio, además de adquirir un lenguaje gráfico, técnico y expresivo para representar y comunicar el espacio arquitectónico, tanto existente como imaginado.

*“El diseño supone un trabajo intelectual que implica el logro de un resultado específico que expresa un proceso de experimentación sustentado en conocimientos científicos”*⁶. Podemos decir que el dibujo arquitectónico se maneja dentro de dos campos vinculados entre sí, el comunicacional -representativo- y lo que esa representación transmite -significativo-. En el primer caso, definimos el tema del dibujo como medio de representación vinculado a la transmisión del pensamiento en un proceso de difusión, y en el segundo caso, como medio de expresión y análisis sensible del espacio, estableciendo un dibujo que lo potencie, lo cargue de significado, provocando acciones perceptivas sobre la idea del espacio existente o imaginado.

Una de las temáticas que involucra al área Comunicación es el análisis formal de los espacios arquitectónicos, esto implica comprender la interacción entre los espacios llenos y vacíos. Este enfoque define la forma concreta y la relación con otras formas, al tiempo que considera las emociones, y el significado que van más allá de los elementos estrictamente formales. Del mismo modo, estudiar las formas geométricas y las operaciones básicas que quedan al visualizar composiciones geométricas de volúmenes o grupos de volúmenes nos ayuda a comprender la geometría, la composición y la construcción del espacio arquitectónico. Esencialmente, intervienen dos aspectos interrelacionados: **la geometría** definida por la estructura abstracta de la forma, y una interpretación **morfológica** de esa estructura.

La estructura geométrica constituye un conjunto de figuras geométricas que se juntan operativamente para formar volúmenes o conjuntos ordenados de volúmenes. Estas figuras pueden segmentarse, transformarse y manipularse mediante asociaciones, oposiciones, adiciones, yuxtaposiciones, sustracciones, etc. y de esta forma organizarse en función de las aristas y planos que las componen.

⁶ Extracto del Plan de estudios VI. ORDENANZA N°282/10.

Estas operaciones permitirán explorar la curiosidad investigativa desarrollando resoluciones espaciales, para posteriormente, buscar y encontrar los caminos gráfico-expresivos utilizando los sistemas de representación que definan la viabilidad del pasaje de la tridimensión a la bidimensión (y viceversa) para su comunicación.

4.2. La asignatura Sistemas de Representación

“El dibujo es un lenguaje, una ciencia, un medio de expresión, un medio de transmisión del pensamiento. En virtud de su poder perpetrador de la imagen de un objeto, el dibujo puede llegar a ser un documento que contenga todos los elementos necesarios para evocar el objeto dibujado en ausencia de este”.

Le Corbusier.

Los sistemas de representación ocupan un lugar fundamental en la formación, tanto de arquitectos como así también en los profesionales que involucran al diseño espacial y también en los que diseñan piezas mecánicas o mobiliarias. Particularmente, en nuestra disciplina los materiales con los cuales trabajamos comunicacionalmente son los dibujos, maquetas y textos. Estos determinan acciones constructivas del espacio que repercuten en el ambiente donde se integran, a su vez, en las actuaciones productivas, a través de procesos de intercambio entre los diferentes actores sociales, comitentes, industrias e instituciones, tal cual lo plantea Campos Baeza A. 1996, p21. en su libro donde dice que: *“dibujar, con el dibujo como instrumento de transmisión, con trazos expresivos para trasladar las ideas al papel, con trazos precisos para concretar su construcción al ejecutor”*. El Dibujo Arquitectónico (dibujo instrumental), posee la particularidad de ser un dibujo básicamente codificado, garantizado por el buen uso de los Sistemas de Representación, que regulan, principalmente su estructura geométrica y la universalización de los códigos gráficos para su entendimiento global.

Los conceptos del lenguaje gráfico a través de los sistemas representativos, con sus fundamentos basados en la geometría descriptiva (conceptos teóricos y metodológicos), permitirán la lectura y la comprensión del espacio. A su vez ayudará a intervenir, como elemento de apoyo para investigar y resolver, cuestiones simples y complejas surgidas en la tarea de percibir y comprender los espacios arquitectónicos. Asimismo, identificar, definir y posicionar planos y/o volúmenes que conforman una determinada obra arquitectónica objeto de la representación, permitirá adentrarse en una comprensión más acabada de la arquitectura y de esta manera manifestarlo al

receptor, quien, en distintos tiempos de realización de la obra arquitectónica, interpretará, y decodificará la obra imaginada por el proyectista.

Estas representaciones son el material por el cual nuestro trabajo gráfico demuestra nuestro pensamiento, entendiendo instancias reflexivas de transformaciones en un hecho espacial, así como instancias de definición de esos procesos productivos de construcción. Esta asignatura es una introducción a la teoría y práctica de los Sistemas de Representación en la arquitectura, y en ese mismo contexto, como las piezas formales que componen el espacio arquitectónico, dialogan y se muestran permitiendo el conocimiento de la idea proyectual.

4.3. Sistemas de Representación | Relación con el Taller de Arquitectura

*“El dibujo se convierte así en un recurso para transferir conocimiento, un medio didáctico que es capaz de hacer visible y comprensible lo invisible y complejo. El dibujo es entendido como un lenguaje, un texto, capaz de acercarnos a la comprensión de realidades y relaciones multidimensionales”.*⁷

Tamayo J. et al., 2019

La incorporación de los conceptos básicos de la asignatura, el dibujo, la representación y la arquitectura no son prácticas en sí mismo, sino que se conjugan afectando el enriquecimiento de los/as estudiantes en sus primeros pasos por la facultad. Estos conceptos abordan aspectos perceptivos, así como conceptuales, formando parte de la experimentación y aplicación de conocimientos que se imparte en la materia troncal de la carrera. La formación del arquitecto, según Sainz J. 1990., debe establecerse bajo tres formas de expresar sus ideas -en especial las relativas a la arquitectura-y de comunicarlas a los demás: el lenguaje natural, el lenguaje gráfico y el lenguaje arquitectónico.

El dominio de los medios, herramientas y sistemas de representación gráfica es de absoluta importancia, ya que su conocimiento, no sólo facilita la prefiguración de una idea (lenguaje natural), sino que, al presentarla gráficamente la potencia, haciéndola objeto posible de un

⁷ TAMAYO J., MALO, G., GARCÍA G. El dibujo y su aporte a la identificación de los valores de la arquitectura vernácula, Estoa n°16.2019

trabajo optimizador (lenguaje gráfico); podemos decir que el dibujo forma parte de la arquitectura conformando no solo un instrumento sino la esencia misma de la arquitectura (lenguaje arquitectónico).

En ese sentido la introducción de los conceptos básicos en la materia, fundamentados con los diferentes sistemas gráficos de representación espacial, le permitirá a el/la estudiante capitalizarlos rápidamente, aplicándolos a la asignatura Arquitectura, esta acción establecerá un vínculo entre el dibujo como parte del pensamiento gráfico y la actividad proyectual en el contexto actual de la enseñanza de la disciplina.

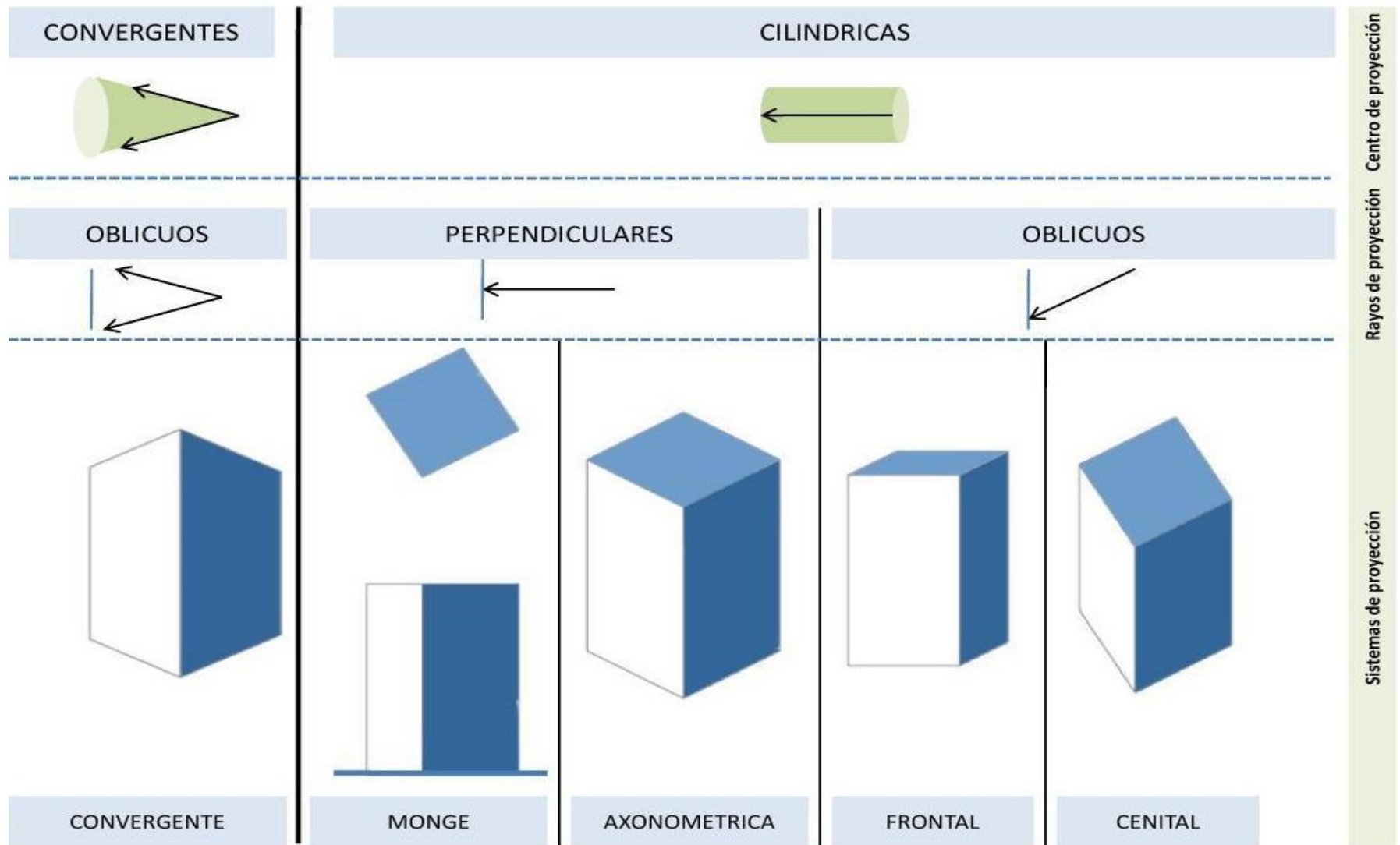
Es en el espacio del Taller donde se construye el intercambio cognitivo, un diálogo continuo entre lo general y lo particular; lo abstracto y lo concreto; lo teórico y lo práctico, constituyéndose en el eje del proceso formativo donde los protagonistas son los/las estudiantes, junto a los/las docentes.

5. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

“Conjunto de principios que, mediante la utilización de proyecciones permite realizar representaciones planas de objetos tridimensionales...la proyección puede interpretarse como la figura que resulta de proyectar en una superficie plana todos los puntos de un sólido u otra figura”.

Fernández L. et. at. Código Gráfico, 2010.

Los sistemas de representación son entendidos como recursos metodológicos que permiten representar ideas tridimensionales en un soporte, espacio bidimensional, por lo tanto, definen los códigos formales, el lenguaje que permite comprender y construir el espacio. Esta necesidad de comunicar las propiedades de los objetos tridimensionales de un hecho real o ideado sobre un plano, nos permite establecer y ordenar la información a partir de la representación de esa realidad para poder interpretarla y así lograr transmitirlas a otros actores (socialización de la información), dentro y fuera del contexto disciplinar.



Sistemas conveniados de Representación. Elaboración propia.

La Comprensión de los usos de cada sistema de representación y su complementariedad permitirá conocer los límites y posibilidades, así como, su empleo en cada etapa del proceso de diseño arquitectónico. En ese sentido se organizan los sistemas de representación en: proyecciones cilíndricas ortogonales, proyecciones cilíndricas clinogonales u oblicuas y proyecciones convergentes o cónicas.

5.1. Proyecciones cilíndricas.

Las proyecciones cilíndricas son un conjunto de principios que extraen sus conceptos de la *Geometría descriptiva* configurando el espacio tridimensional como un dibujo abstracto, mensurable y comunicable, que según su posición frente a los planos de proyección producen o no **distorsiones de la realidad**. Este sistema permite comprender la tridimensionalidad del objeto arquitectónico, por ello se entiende el paralelismo al que apelan, considerando la doble función que permite expresar sobre un plano formas del espacio y reconstruirlas mentalmente a partir de las imágenes dibujadas.

En este contexto los tres elementos fundamentales que lo componen son: centro de proyección, plano de proyección (plano de dibujo) y líneas de proyección (proyectantes). En base a estos fundamentos se configuran **los tres sistemas de representación** que resultan de las distintas maneras de proyectar un objeto tridimensional sobre un plano de proyección bidimensional.

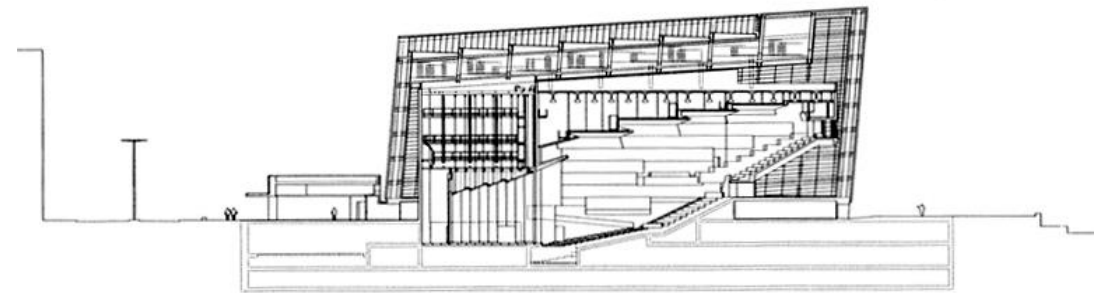
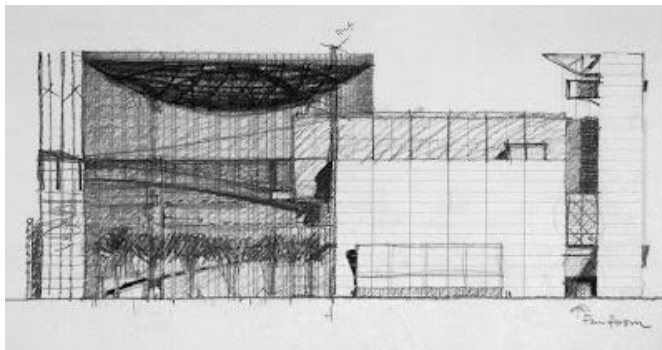
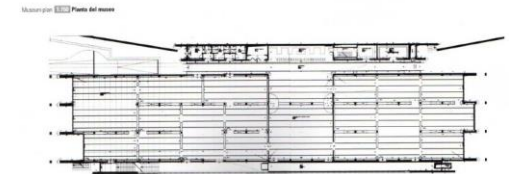
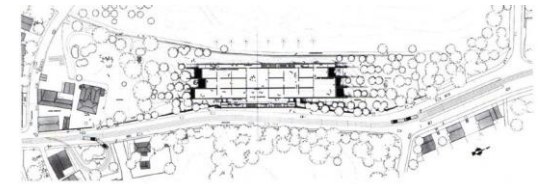
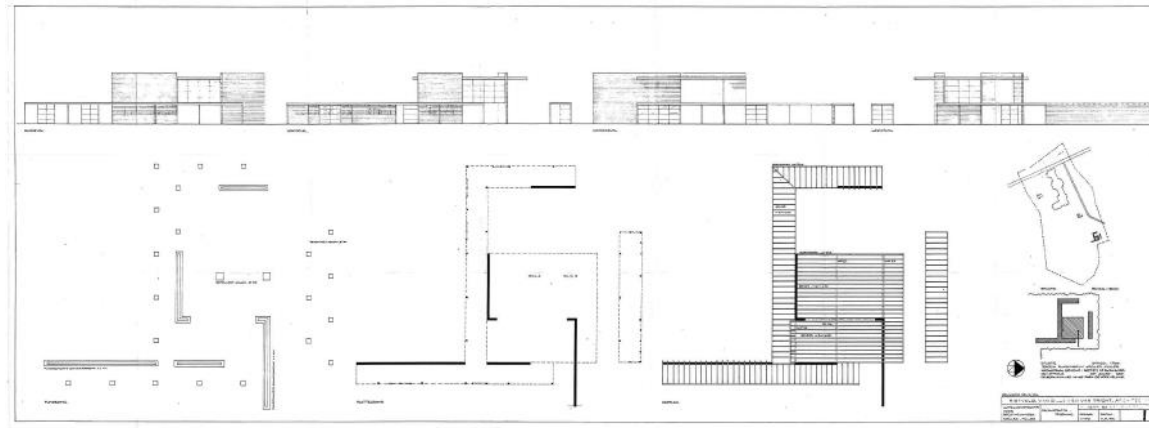
5.1.1. Proyecciones cilíndricas ortogonales.

Anteriormente se plantean las bases que conforman al sistema, en ese sentido podemos decir que el tipo de rayos proyectantes y su centro de proyección generarán según la posición del objeto frente al plano diferentes representaciones.

A fines del siglo XVIII, en 1798 el matemático francés Gaspard Monge estableció los fundamentos de la geometría descriptiva, por la cual codificó científicamente los sistemas de representación utilizados por la arquitectura: proyecciones ortogonales y perspectivas Axonométricas.

Para el caso de proyecciones cilíndricas ortogonales se describe un centro de proyección en el infinito cuyos rayos proyectantes se enfocan paralelos entre sí y perpendiculares al plano de proyección, frente a estos rayos se interpone el objeto arquitectónico resultando una figura bidimensional proyectada sobre la superficie plana.

5.1.1.1. Sistema Monge.



Pabellón de Esculturas Sonsbeek. Rietveld Gerrit.1954.1964.2010; plantas, corte y vistas; Museo Beyeler Piano, Renzo. 1997; Foro Internacional de Tokyo. Viñoly Rafael.1996. Corte.; Centro auditorio Kursaal, Moneo Rafael, 1995/1999. corte.

El sistema Monge o sistema de proyecciones cilíndricas ortogonales, permite desglosar el objeto arquitectónico haciéndolo medible, aplicando los conceptos básicos para comprender el espacio. El sistema diédrico ortogonal está constituido por dos planos, uno horizontal y otro vertical, y según la posición del objeto con respecto a los planos de representación permitirá identificar las caras o vistas del objeto.

Esta posición se convertirá en la principal ventaja del sistema, donde las caras paralelas a los planos de representación se encontrarán en verdadera magnitud haciéndose medibles, manteniendo su forma y proporción.

Cabe aclarar que, en esta proyección, no podría medirse su profundidad sino con la complementariedad o lectura de las otras proyecciones, de esta manera se podrá comprender la totalidad del objeto, es decir, el sistema permite analizar por partes para luego reconstruir mentalmente ese objeto arquitectónico obteniendo una imagen exterior del objeto, constituida por las vistas exteriores del objeto representado. Esto significa que, para poder reconstruir real o imaginariamente un objeto, es necesario como mínimo tener dos proyecciones del mismo hecho espacial.

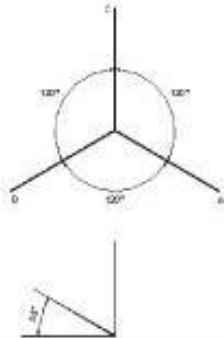
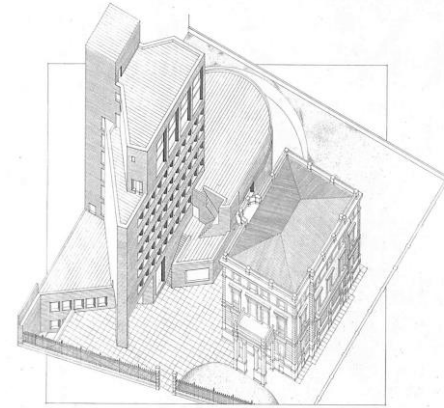
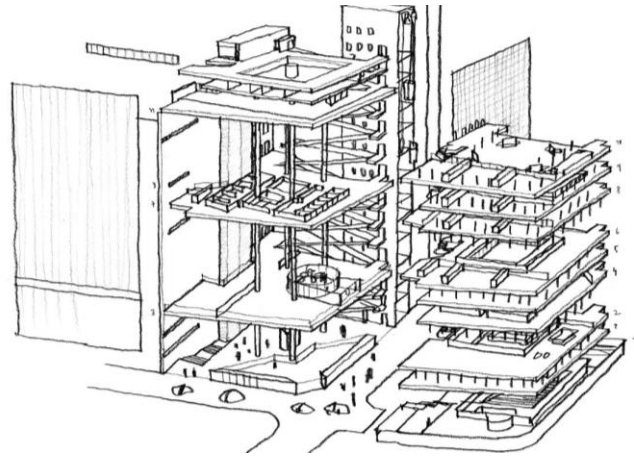
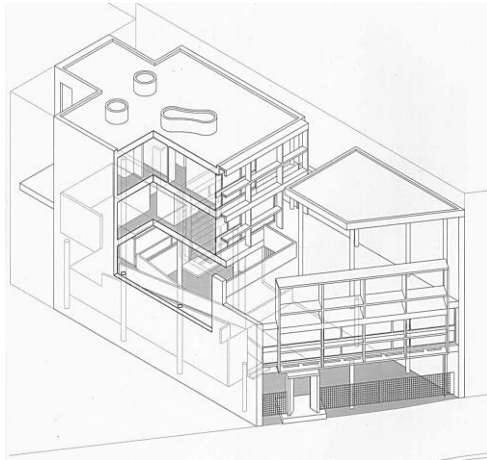
Por otro lado, dependiendo de la posición en que se encuentre el objeto o alguna de sus partes, podría ser requerida la utilización de otros planos de proyección, lo que permitirá generar nuevas vistas.

A medida que se comprende y agiliza la lectura de este lenguaje gráfico, permitirá ver e integrar las proyecciones de los planos, y reconstruir mentalmente la presencia abstracta del objeto o espacio graficado en los dibujos.

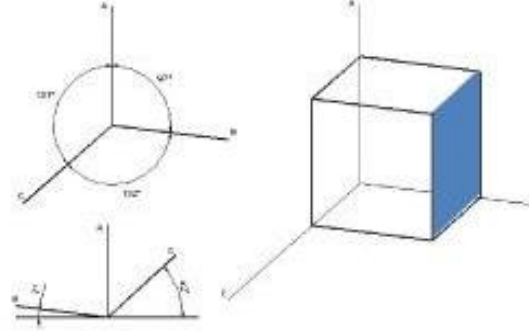
Asimismo, el sistema Monge permite avanzar sobre el reconocimiento interior del objeto, pieza o dispositivo arquitectónico, para ello se recurre a la incorporación de un plano sección. De esta manera, se accede al conocimiento interior del espacio y analizar las relaciones con el exterior. A su vez según la escala, se podrá analizar la materialidad y los componentes materiales junto a los detalles constructivos en el cual se esté trabajando.

La posición del plano de corte determina el tipo de sección. Si el plano de sección es paralelo al plano horizontal, se denomina **Planta Sección**. La utilización de este tipo de sección define las características dimensionales de los espacios interiores, ubicación del equipamiento y además de las cualidades del material. En cambio, si el plano de corte es paralelo al plano vertical, se denomina **Corte**. La posición de este tipo de sección puede ser transversal o longitudinal en función de la obra arquitectónica y de las relaciones entre los espacios, de modo que deben pasar por lugares significativos teniendo en cuenta el objetivo deseado para la misma. El número de secciones constructivas permitirá comprender no sólo la integridad del proyecto arquitectónico en su espacialidad, sino también su resolución constructiva. Para ello se implementarán diferentes escalas según los diferentes receptores del proyecto.

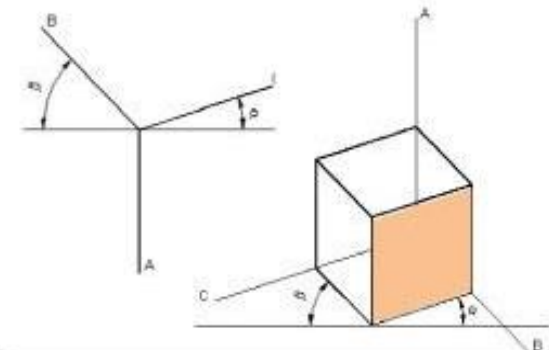
5.1.1.2 Perspectivas Axonométricas.



Proyección cilíndrica ortogonal.
Axonométrica isométrica



Proyección cilíndrica ortogonal.
Axonométrica dimétrica



Proyección cilíndrica ortogonal.
Axonométrica trimétrica

8

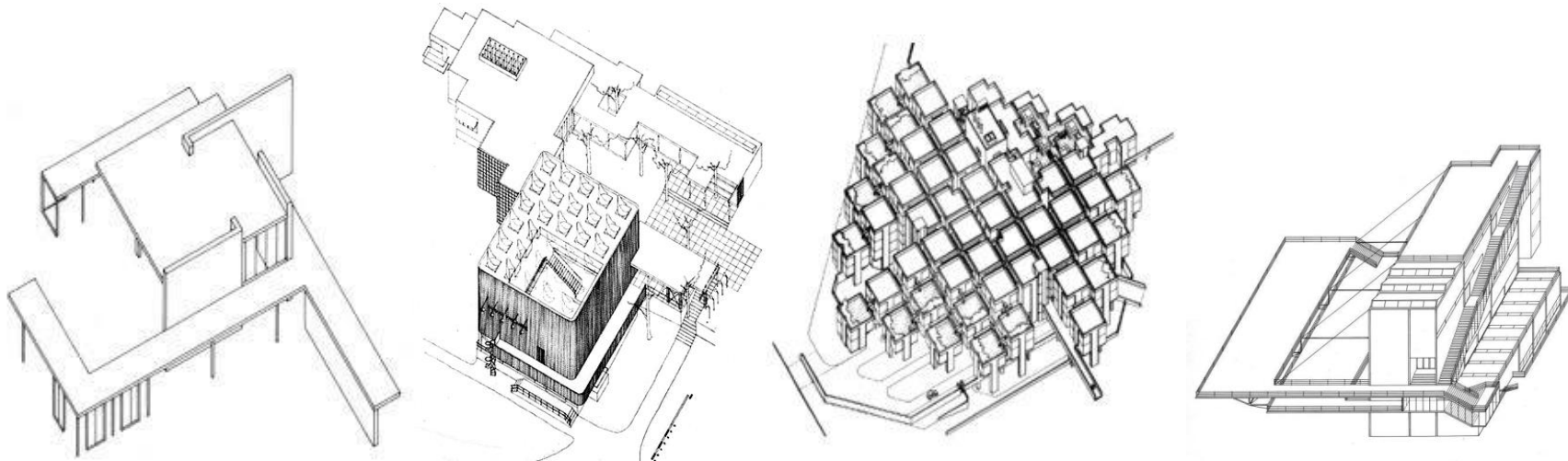
Sede social de Bankinter, Arq. Moneo, Rafael. 1963-1967. perspectiva Axonométrica isométrica; SESC 24 de Maio, Arq Mendes da Rocha Paulo + MMBB Arquitectos. perspectiva Axonométrica dimétrica, (dibujo Arq Danilo Zamboni, 2019); Casa Curutchet, Arq Le Corbusier, 1949/1953. perspectiva Axonométrica isométrica.

⁸ <https://www.arquitecturapura.com/arquitectura/perspectiva-12462/>

La existencia de este tipo de proyecciones no presupone la ubicación del sujeto dentro de un espacio real, sino que constituyen imágenes que buscan una transmisión más acabada del conocimiento, la comprensión y análisis de modo conceptual del espacio.

En las **axonometrías** la posición del triedro tri-rectángulo que contiene al objeto, se apoya sobre un vértice frente al plano de proyección, según el ángulo formado se obtendrán tres tipos de perspectivas Axonométricas: **isométrica, dimétrica y trimétrica**. En el caso de las isométricas su condición alude a la igualdad del coeficiente de reducción o deformación frente al plano de dibujo, atendiendo a los ángulos que conforman la posición del tri-rectángulo de 120 grados manteniendo su condición de igualdad. Asimismo, cabe analizar su nombre, isométricas alude a igual medida. Las dimétricas, se diferencian de las anteriores por su condición de mantener dos ejes con ángulos iguales y uno distinto. Y por último las trimétricas su condición es que los tres ejes obtienen diferentes ángulos estableciendo tres reducciones diferentes.

5.1.2 Proyecciones cilíndricas clinogonales u oblicuas.



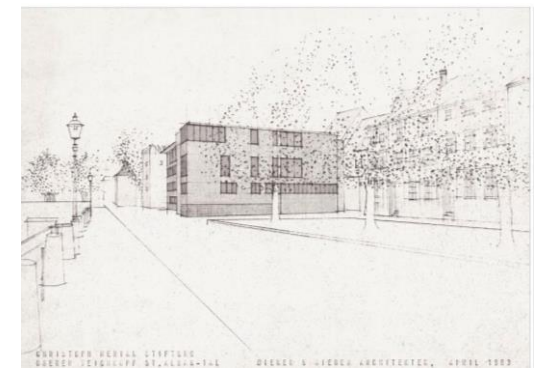
Pabellón de Esculturas Sonsbeek. Arq. Rietveld, Gerrit. 1954. 1964. 2010. perspectiva Planométrica; Pabellón Finandés. Arq. Alvar, Aalto 1937. perspectiva Planométrica; Sede de Centraal Beheer. Arq. Hertzberger, Herman. 1968/1972. Escuela Petersschule. Arq Meyer Hannes, 1926 perspectiva Cabinet.

En este grupo de perspectivas, la posición del triedro se apoya a partir de sus caras, proyectándose de forma oblicua sobre el plano de proyección. Esta condición se fundamenta por la posición que adoptan los rayos de proyección, paralelos entre sí y oblicuos con respecto al plano de proyección. La ubicación en la que se encuentra el triedro trirectángulo frente al plano de proyección conteniendo al objeto arquitectónico, definirá dos tipos de proyecciones utilizadas con mayor frecuencia en el ámbito de la disciplina; por un lado la perspectiva **Cabinet / caballera frontal** que surge de la posición paralela de uno de sus planos verticales frente al plano de proyección manteniendo sus verdaderas dimensiones en los ejes (X,Z) y en eje Y se ajustará a la inclinación dependiendo del ángulo, en cuya profundidad se producirán las reducciones. Asimismo, sobre el eje Z y el eje X donde formarán un ángulo de 90°, mientras que en el eje Y se trazará oblicuamente con respecto al X, con ángulos variables. Los ángulos XY utilizados serían 45°, 60°, 135°, 225° y 315° que surgen del instrumental usado y a su vez facilitan una vista más equilibrada de las caras reducidas. Podemos decir que se podrá adoptar a 45° con una reducción del 50% ajustándose hasta un 30% según se requiera para acentuar los aspectos morfológicos de la obra arquitectónica, atendiendo su uso en los aspectos frontales de la misma. Del mismo modo, la utilización de otros ángulos variará el coeficiente de reducción para el ángulo 30° será de 30% y por el contrario 60° será de 75% la reducción.

Por otro lado, en la perspectiva **Planométrica / caballera cenital o militar**, la posición de los planos contenidos o coincidentes en los ejes X,Y cuya condición es paralela a sus planos horizontales frente al plano de proyección, conservaran sus verdaderas magnitudes, mientras que las contenidas en el eje Z se producirá una reducción del 25%, de este modo sobre el eje Z se dibujara vertical, estableciéndose en los ejes XY un ángulo de 90°, mientras que en el ángulo que forma los ejes X será variable; los ángulos más usuales son: 120°, 135° y 150°, los que se pueden trazarse con los elementos comunes de dibujo. Este tipo de perspectiva permite representar los objetos arquitectónicos cuya planta tenga más interés que sus vistas, logrando perspectivas arquitectónicas y urbanas, obteniendo de esta forma una sensación de vista aérea.

Podemos decir que tanto las proyecciones Axonométricas como perspectivas **Planométrica / caballera cenital, militar Cabinet / caballera frontal** se produce una deformación visual como consecuencia de la posición del triedro tri-rectángulo frente al plano de proyección.

5.2. Proyecciones cónicas.



Museo Soulages, Estudio RCR, 2008, perspectiva cónica a dos puntos de fuga; MASP. Arq. Bo Bardi, Lina. 1958. perspectiva cónica a un punto de fuga; Conjuntos de Viviendas St. Alban-Tal. Arqs Diener & Diener. 1981. perspectiva cónica a dos puntos de fuga.

Este sistema de proyección permite un acercamiento más acabado de la realidad, estableciendo una relación directa con el observador tanto para su construcción, como para la transmisión sensible del espacio arquitectónico; en ese sentido permite generar una imagen a través de la proyección puntual o central de los rayos visuales desde él que observa hacia el objeto observado, diferenciándose de las otras perspectivas. De esta manera se obtiene una imagen similar al objeto real, resultando una aproximación a la visión obtenida si el ojo humano se hubiera situado en dicha escena.

Es *Filippo Brunelleschi* quien establece las primeras leyes matemáticas y geométricas de la perspectiva cónica, demostrando a través de la observación y sus estudios, cómo las líneas de fuga convergen en un punto ubicado sobre una línea que interpretó como línea de horizonte, línea que se corresponde con la altura del plano de horizonte en donde se posicionan los ojos del observador.

Si bien existen diferentes procesos metodológicos como: directo, de las prolongaciones, proyecciones visuales, de coordenadas; se plantea el uso del **método de los puntos métricos**, se considera que este método introduce al estudiante a comprender con mayor aproximación la visualización de los conceptos básicos que involucra a esta metodología, la misma se aborda desde la construcción del planteo previo pre-estableciendo y definiendo la observación y posición del observador frente al objeto, valorando lo más significativo. El método pondera un punto de vista, o sea la vista más importante a la hora de comunicar, para así obtener la mejor representación posible del objeto proyectado o de estudio.

El manejo y armado de la perspectiva cónica conforma un aporte a la formación del estudiante en el armado y construcción de los bocetos realizados a mano alzada, aporta no sólo recursos técnicos a la construcción sino también, a la capacidad de observación permitiendo mejorar la representación y proporcionalidad de los espacios y mejorar con mayor fluidez los croquis.

De acuerdo a estos conceptos obtendremos los siguientes componentes básicos de las perspectivas cónicas:

- Observador (Obs.). Es el punto que coincide con el ojo del observador.
- Plano de Cuadro (PC). Es el plano sobre el que se proyecta el objeto. Es un plano vertical, ubicado entre el observador y el objeto, en el objeto, o así también por detrás del objeto.
- Punto principal (PP). Es la proyección ortogonal del punto de vista sobre el plano del cuadro en la línea de horizonte.
- Plano de tierra (PT). Es el plano de soporte de la escena.
- Plano de horizonte (PH). Es el plano horizontal de posición perpendicular al cuadro a la altura del observador.
- Línea de tierra (LT). Es la línea de intersección del plano de cuadro con el plano de tierra. Es el único sitio donde podemos medir magnitudes reales pues, a partir de allí los objetos representados se retiran y, por lo tanto, comienzan reducirse por el alejamiento del observador.
- Línea de horizonte (LH). Es la línea de intersección entre Plano de cuadro con el plano horizonte, generalmente se sitúa a la altura de los ojos del ser humano. Se traza paralela a la línea de tierra y a la altura del punto principal.
- Puntos de fuga o focos (PF). Se sitúan sobre la línea de horizonte. Son los puntos del cual surgen las líneas auxiliares correspondientes a las aristas paralelas entre sí del objeto, las mismas se encuentran oblicuas al cuadro.
- Puntos medidores. Son puntos auxiliares que permiten la medición de objetos. Estos colaboran en establecer la distancia o el factor de proporcionalidad de los puntos alejados al Plano del Cuadro (PC) en función de su medida real.
- Altura observadora es la posición del observador en la que se ubica de forma vertical, estableciendo diferentes observaciones de la escena ya sea a nivel peatonal, media o área.

En las proyecciones cónicas existen dos tipos de deformaciones producto de la posición del observador frente al objeto arquitectónico, por un lado, la relacionada con la **distancia al observador**, esto implica que a medida que este se acerca o se aleja, los componentes del volumen (caras y aristas) sufren reducciones proporcionales sin perder sus condiciones formales. Por otra parte, las relacionadas con

las deformaciones por **posición del observador**, ya que dependiendo de la ubicación en que se encuentre frente al objeto observado, y a partir de la realización de desplazamientos horizontales y verticales, se constituirán diferentes tipos de perspectivas cónicas.

Según esta última definición, en cuanto a los desplazamientos horizontales, podemos decir que existen dos casos: el primero con la denominada a **1 punto de fuga o unifocal** en la cual el cuadro se encuentra paralelo a una de las caras del objeto enfocado, constituyéndose la cara en verdadera magnitud. La utilización de esta perspectiva permitirá el armado de imágenes secuenciales de un recorrido y a su vez destacar la frontalidad de un espacio en el caso de ser necesario.

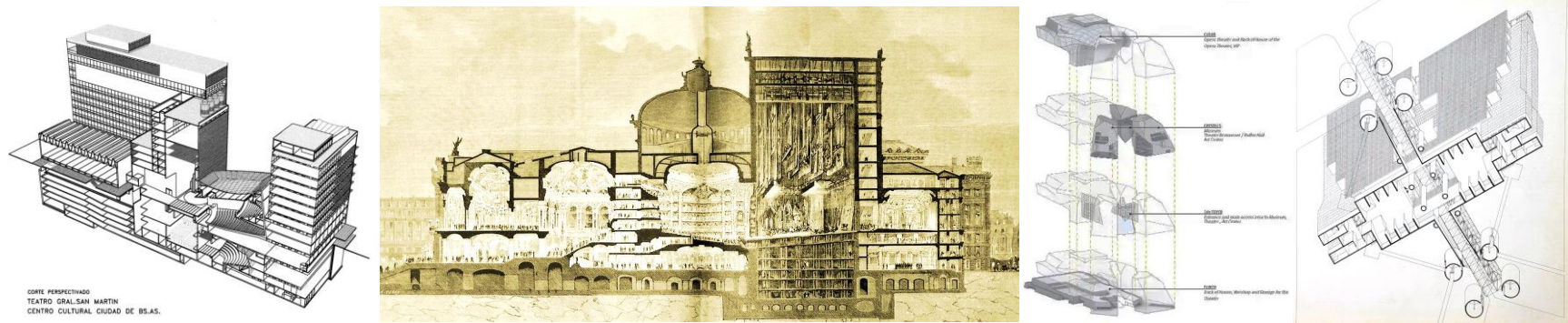
En segundo lugar, estarían las denominadas a **2 puntos de fuga o bifocales**, en este caso el observador rota o gira con respecto al objeto perdiendo la frontalidad del cuadro y apoyándose en una de sus aristas, obteniendo una vista en escorzo. De esta manera, se posibilita la vista de dos caras donde el observador y su posición angular, observa en mayor y/o menor a una de sus caras. Esta condición definirá qué lados serán más importantes frente a otras.

Del mismo modo, el desplazamiento vertical definirá otras condiciones del observador frente a la obra arquitectónica, estableciendo perspectivas áreas y/o peatonales que permitirán ser aplicada a diferentes visualizaciones del dispositivo arquitectónico, tal como enfoques más urbanos y aéreo (vista de pájaro) como así también según la posición más peatonalizada del observador estableciendo visiones secuenciales de un recorrido o simplemente observar la obra a esa altura, cabe aclarar que el movimiento vertical es aplicable a las perspectivas unifocales como bifocales.

La realidad a la que se enfrenta el observador de la escena, su posición frente al objeto, la complejidad del objeto observado o proyectado según la cantidad de caras (planos) visibles u ocultos, paralelos o no, establecerá el uso de tantos puntos de fuga como direccionales sean necesarios.

Estas perspectivas permiten una imagen más ampliada de lo observado, podría decirse, que se obtiene una imagen panorámica del objeto y junto a la incorporación de la figura humana, establecerá el diálogo sensible de los espacios arquitectónicos.

5.3. Interrelación y complementariedad de los sistemas de representación.



Centro cultural teatro Gral. San Martín. Arqs Álvarez, Mario Roberto; Ruiz, Macedonio Oscar, 1953-1960. Corte perspectivado; Nouvel Opéra de Paris, Arq Garnier, Charles, 1860/1875. Corte perspectivado; Complejo museo y teatral. COOP HIMMELBLAU, 2020. Despiece de las partes compositivas.; concurso edificio administrativo Brühl, Arq. Botta, Mario, 1980. Perspectiva Planométrica con enfoque desde abajo.

Es usual recurrir a determinados artificios analíticos que permiten revelar y representar los espacios interiores o las partes del objeto que puedan estar ocultas. Este tipo de proyecciones permite representar no tanto al objeto en sí mismo, sino el espacio del objeto o su volumen y sus relaciones inmediatas, además de adecuarse al sistema utilizado. A partir de las diferentes variables y combinaciones entre los sistemas, se puede comprender mejor el espacio arquitectónico aprovechando los conceptos de dos sistemas de proyecciones.

Para conseguir este objetivo se podrá utilizar, las proyecciones paralelas, como así también las proyecciones cónicas unifocales que a través de sus correspondientes conceptos y recursos técnicos se combinan con los planos de sección, -aporte generado por el sistema Monge.

La utilización de este recurso podría ser aplicable a partir de una sección vertical junto a la utilización de una Cabinet, en el cual permitirá comprender el espacio vertical. Esta combinación forzará el entendimiento de las articulaciones entre los espacios, además de percibir sus relaciones y profundidades. Por otra parte, a partir de una planta sección y una Planométrica se podrá comprender los espacios a través de sus recorridos y sus dimensiones.

En el caso de la inclusión del corte, junto a una perspectiva cónica unifocal no solo se establece lo medible, sino también se incluye al espacio, la relación entre los componentes geométricos espaciales, sino también, lo sensible y perceptible incorporado a través de la

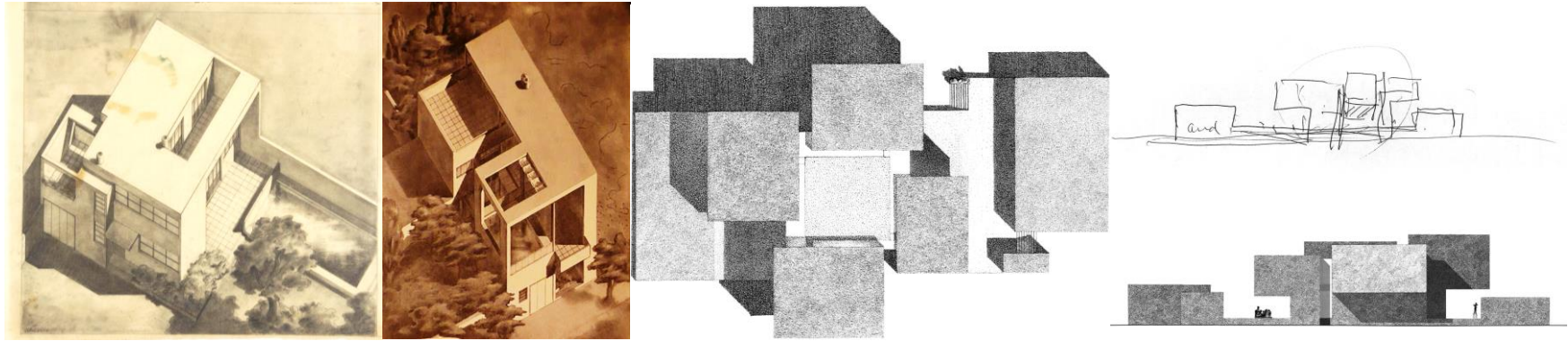
figura humana en el uso del mismo. Del mismo modo, la combinación entre corte y perspectiva cónica considera al plano cuadro como el plano de sección donde se sitúa el observador.

Por otro lado, otra forma de vinculación entre los sistemas se podría desarrollar a partir de las axonometrías o planométricas, por lo general, son visiones aéreas que bastará con no representar las cubiertas y así develar los espacios interiores del edificio. Así como también, se podrá conseguir, por separación o eliminación de algunas de sus partes componentes del objeto (planos transparentes), como también, recurrir a el despiece del objeto en cuestión. La principal diferencia de las secciones verticales u horizontales, con las *visiones explosionadas o despiezadas* son que las partes que se retiran no son eliminadas, sino que se dibujan desplazadas de su posición original. Los despieces permiten entender cómo las piezas se entrelazan y encastran entre sí, conformando una pieza única y es así como el espacio arquitectónico establece los vínculos, tanto materiales como espaciales, ayudando a comprender la correspondencia que guardan con el resto del objeto.

Del mismo modo, si utilizamos una proyección Axonométrica desde abajo, eliminando el suelo y los pisos, se conformarán las denominadas vistas de gusano. Este tipo de proyección fue utilizada por Mario Botta en el concurso para un edificio administrativo en Bruhl, a partir de una perspectiva Planométrica. En primer lugar, el plano de base horizontal lo dibuja transparente, para mantener el trazado de los senderos de acceso y el perímetro del sitio donde el edificio se implanta. En segundo lugar, dado que el edificio no se sitúa ortogonalmente con respecto al terreno, establece los ángulos de proyecciones de las verticales coincidiendo con los bordes del predio, provocando que la forma rectangular del perímetro defina el marco en el que se encuadra la axonometría, de esta forma utiliza este recurso para establecer una forma compositiva de presentación del proyecto.

5.4. Recursos de expresión gráfica.

5.4.1. Sombra.



Vivienda en Buenos Aires. Acosta, Wladimiro. 1933; Vivienda en Villa Urquiza, Acosta, Wladimiro. 1934. sistemas helios. Estudio de sombras en perspectivas; Museo de Arte Everson Arq. I.M.Pei 1968. sombras en plantas y vistas.

La introducción de la sombra en las diferentes representaciones tanto bidimensionales, como así también en las tridimensionales, es considerada una expresión gráfica aportando a la valorización de los espacios arquitectónicos en el marco de las expresiones gráficas que el estudiante o profesional pueda realizar. La incorporación de la sombra a los diferentes sistemas posibilita la profundización de conceptos, agilizando la interpretación y lectura del espacio cuyo valor gráfico le permitirá comunicar, acentuar y valorar las formas del espacio arquitectónico. La finalidad es poner a los volúmenes y a los espacios arquitectónicos, bajo la luz. Asimismo, este recurso manifiesta la expresión del volumen y no tanto sus aristas o líneas, de esta manera se considera que no aplica como metodología, sino que, se adapta a los diferentes conceptos y criterios de todas las proyecciones antes mencionadas. Este aporte permite cualificar a la composición arquitectónica, y comprender cómo los volúmenes que la componen se relacionan entre sí, mejorando su lenguaje gráfico en los diferentes sistemas, es así que en el sistema Monge le aporta una mejor lectura a la tridimensionalidad del objeto, y en las perspectivas Axonométricas, planométricas y Cabinet mejora su lectura gráfica.

En otro orden de cosas, consideremos que la sombra le proporciona a la arquitectura otros aspectos, por un lado, desde lo **ambiental**, la influencia de la luz en el interior genera diferentes condiciones que permiten mejorar la permanencia del hombre dentro del espacio,

además desde el exterior, el análisis de las partes volumétricas configura un estudio morfológico de sus relaciones, a causa de ello, la incorporación de la gráfica, permite investigar estos efectos lumínicos.

Entre otros de los aspectos, se encuentra lo **sensible** definido desde lo fenomenológico e instaurado en el marco del proceso proyectual aportando estadios sensibles a las ideas de los espacios arquitectónicos.

En relación a la aplicación y construcción de la sombra se plantea a partir desde lo empírico, es decir la proyección de los rayos de luz que al interponerse el objeto se transforman en rayos de sombra. La aplicación metodológica se realiza según las diferentes proyecciones, atendiendo a los componentes de la volumetría y la respuesta de la proyección de la sombra.

La direccionalidad y el rayo angular o rayo de sombra permiten una búsqueda adecuada según la conveniencia de la volumetría arquitectónica. La posición del foco lumínico define las sombras propias en la cara opuesta a la fuente lumínica, delimitando las diferentes facetas del objeto arquitectónico. En este sentido, las sombras proyectadas entre volúmenes adyacentes y contiguos visibilizan sus relaciones formales, como así también las sombras proyectadas sobre el sitio demuestran las relaciones con el entorno inmediato en el cual se implanta la obra arquitectónica.

Además, la utilización de las sombras en los cortes y planta sección, conlleva entender la influencia de la luz en los interiores mejorando la comunicación en la habitabilidad del espacio. A partir de la aplicación de la sombra en una pieza arquitectónica de mediana complejidad, representados en Sistema Monge, Perspectivas Paralelas y en las perspectivas cónicas permitirá comprender las sombras propias y arrojadas poniendo de manifiesto la complementariedad en los diferentes sistemas.

Por otro lado, la sombra en las perspectivas cónicas enfatiza el carácter realista dado por la proximidad a la visión humana. La construcción responde a la posición que se fije de la fuente lumínica (sol) y la constitución del punto de fuga solar, obteniéndose de similar manera que los puntos de fuga, siguiendo las direcciones de las caras del objeto, y posicionándose el punto de fuga solar sobre la línea de horizonte, conformando así, la configuración del cono de sombra. La posición de la fuente lumínica determina un ángulo de sombra, representado por la presencia del sol. Este ángulo determina la longitud de la sombra relacionada con la altura precisada por la fuente lumínica. Fijado, el sol o punto de medición (S), se establece una línea perpendicular a la línea de horizonte cuya intersección se ubica en el punto de fuga solar (PFs). La ubicación que adoptemos del PFs permitirá direccionar la sombra, por ejemplo, si el PFs se colocara del lado derecho y el punto de medición (S) por debajo de L.H definirá las sombras proyectadas de izquierda a derecha hacia atrás; por el contrario, si la sombra se proyectara de derecha a izquierda, la construcción se invierte. Según el interés del dibujante, podrá incorporar otras variantes,

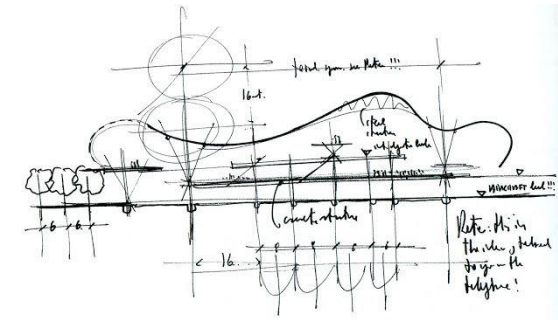
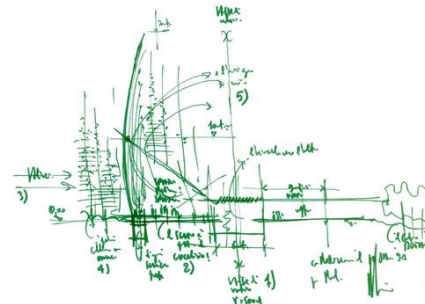
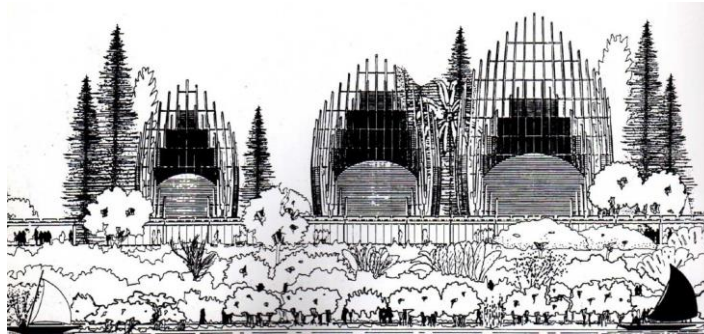
si la sombra se proyecta hacia adelante, el PFs se encontrará en el sentido inverso a la fuga del objeto y la posición del sol (S) estará ubicado por sobre la LH.

La incorporación de nuevas herramientas en la búsqueda de la construcción de la sombra aportará una mayor comprensión permitiendo mejorar la utilización y aplicación de esta herramienta gráfica/metodológica en el proceso de elaboración de la idea arquitectónica. En ese sentido, la utilización de los recursos digitales permitirá un sin número de variantes, aumentando la incidencia investigativa de los/as estudiantes de los espacios arquitectónicos.

5.4.2. Grafismo.

“El grafista debe proponerse sintetizar la imagen que ve, ya que un apunte no es un dibujo en detalle, sino un trabajo donde solo importan los rasgos esenciales”.⁹

García Iazo, 2001(p.35).



Centro Cultural Noumea, Piano, Renzo 1998. vista con grafismos en lápiz. Centro Cultural Noumea, Piano, Renzo 1998. corte con grafismos en bolígrafo. Aeropuerto de Kansai, Piano, Renzo. 1988. Corte con grafismo en bolígrafo.

⁹ GARCIA LAZO, J., El grafismo en la arquitectura. México, IPN, 2001.

Si bien la utilización de diversos trazos es inherente a la comprensión o lectura de los diferentes sistemas, la incorporación de grafismos como recurso expresivo permitirá en las etapas de mayor complejidad potenciar la tridimensionalidad. En ese sentido el trabajo del grafismo propiciará conseguir la expresión, no como modalidad artística, sino que facilitará comprender los aspectos espaciales y sensoriales que la textura del material aporta. A su vez, fortalecerá la *dicción gráfica* del/la estudiante tanto en la modalidad analógica como digital. En este sentido se potencian tres aspectos: la síntesis, la expresividad del trazo y la unidad gráfica del dibujo, con el propósito de usar líneas y puntos, junto a las combinaciones que pudieran suceder, para intensificar el valor lumínico producido por el efecto de la luz y la sombra remarcando la tridimensionalidad de los volúmenes dentro de la obra arquitectónica.

5.5. Códigos convencionales de representación.

“... todo lenguaje para cumplir su cometido, debe estar perfectamente en armonía con las ideas de las que es expresión; ahora bien, siendo la arquitectura esencialmente sencilla, enemiga de toda inutilidad y de toda afectación, el dibujo debe estar liberado de cualquier clase de libertad o de lujo, contribuirá entonces esencialmente a la celeridad, a la facilidad de estudio y al desarrollo de las ideas; en caso contrario no hará más que volver la mano torpe, la imaginación perezosa e incluso a menudo el juicio falso.”

Jean Nicolás Durand.

Hemos mencionado con anterioridad que tanto el dibujo expresivo como el dibujo técnico convergen en la construcción de un lenguaje específico codificado y convenido que se constituye en el modo de comunicación habitual de los/as arquitectos/as.

Es interesante como ejercicio intelectual, analizar el significado de las palabras que en reiteradas ocasiones utilizamos con total naturalidad, en este caso “lenguaje”, “código” y “convención” o “convenio” establecido.

De las acepciones de la palabra “lenguaje” (del prov. *lenguatge*) podemos destacar “conjunto de señales que dan a entender algo” y “conjunto de signos y reglas que permiten la comunicación”, claramente es una definición pertinente al objetivo contenido dentro del

diseño curricular de la materia y apropiada para nuestra propuesta pedagógica en cuanto a la adquisición de un conjunto de signos que permitan la comunicación.

Si “Código” (del lat. *codīcus, der. regres. de codicŭlus 'codicilo'), refiere al “conjunto de normas legales sistemáticas que regulan unitariamente una materia determinada”, “combinación de letras, números u otros caracteres que tiene un determinado valor dentro de un sistema establecido”, es interesante en nuestro contexto rescatar “conjunto de normas”, “sistemáticas” ya que nos acercan a la idea de que esta serie de elementos que representan cosas no trabajan de forma aislada sino dentro de un sistema con reglas establecidas. En cuanto a “convención”, (del lat. conventiō, -ōnis), “ajuste y concierto entre dos o más personas o entidades”, “conveniencia, conformidad”, “norma o práctica admitida tácitamente, que responde a precedentes o a la costumbre” y conveniencia, (del lat. convenientiā, y este calco del gr. ὁμολογία), “correlación y conformidad entre dos cosas distintas”, “utilidad, provecho”, “ajuste, concierto y convenio”.

Podemos intuir entonces que “ese conjunto de signos”, para constituirse en un lenguaje convenido, debe estar admitido tácitamente y que de su uso y aplicación se obtendrá una cierta utilidad o provecho.

Ahora bien, ese lenguaje gráfico convenido, que utiliza signos o símbolos para comunicar algo, no solo tiene como finalidad presentar un producto terminado, forma parte del ser y pensar la arquitectura, es el instrumento que se utiliza desde los primeros trazos de la idea que pasan al papel hasta la documentación gráfica necesaria que detalla su materialidad, independientemente del medio tecnológico o herramienta utilizada para representarlo.



INSTITUTO ARGENTINO
DE NORMALIZACIÓN
Y CERTIFICACIÓN

Podríamos afirmar que dentro del área académica, el dibujo conforma el mayor porcentaje de la producción de los/las estudiantes teniendo como presupuesto que el *constructo* más acabado al que accederán dentro de las aulas es la maqueta de arquitectura; pero proyectar significa construir, o al menos, suministrar toda la información necesaria correctamente codificada de forma que su lectura sea unívoca, en el cual la representación y el objeto sean la misma cosa y la documentación ya no presente subjetividad en su lectura.

Como parte de esta especificidad del lenguaje arquitectónico se introducirá a los/las estudiantes en el conocimiento y la utilización de las normas IRAM que regulan entre otros el plegado de planos, los tamaños de papel, los tipos, valores y usos de líneas, los sistemas de acotación, la tipografía, rotulación y otros elementos de uso específico en la correcta y adecuada comunicación.

METODOLOGÍA DE LA PROPUESTA

6. METODOLOGÍA PEDAGÓGICA DE LA PROPUESTA

“En este contexto, los autores consideran el uso de nuevas estrategias de enseñanza, con métodos no convencionales que logren la atención de los estudiantes, buscando que aprendan de manera significativa nuevas ideas y conceptos basados en la realidad social y el entorno que los rodea; cuyo perfeccionamiento de las materias relacionadas con el dibujo técnico, permitirá a los futuros profesionales ser competentes en la solución de problemas cotidianos”.

Estrategias de enseñanza para el aprendizaje del dibujo técnico en estudiantes de ingeniería.

Eliana Ortega-Menzala 2021

La metodología propuesta es la de enseñanza-aprendizaje con el foco puesto en construir una relación sinérgica entre el cuerpo docente y los/las estudiantes; es en el contexto del aula taller en el que se incentivará la relación entre estudiantes entendiendo al taller como el marco-ámbito en el cual se sociabiliza¹⁰ el conocimiento en un proceso colectivo de construcción del conocimiento.

Como equipo docente, enfocarnos y centrarnos en los/as estudiantes, que nos permite ponerlos en el núcleo del proceso de aprendizaje. Encontrar sus intereses, fortalezas y debilidades, adaptando, en la medida de lo posible, la enseñanza para formar participantes activos en su propio proceso de construcción del conocimiento, que lo convierta en algo significativo y relevante. Este enfoque pedagógico puede ser complementado con la búsqueda y desarrollo de las habilidades y competencias prácticas promoviendo que los/as estudiantes se enfrenten de manera proactiva y creativa a los nuevos desafíos planteados.

En un contexto de masividad en los cursos nos proponemos trabajar sobre los siguientes tópicos:

- Clases teóricas referentes a las nuevas metodologías a incorporar.

¹⁰ Según el diccionario académico, socializar es 'transferir al Estado algo de propiedad privada', 'hacer vida de relación social', 'adaptar a un individuo a las normas de comportamiento social' y 'extender al conjunto de la sociedad algo limitado antes a unos pocos', **mientras que sociabilizar significa 'hacer sociable'**.

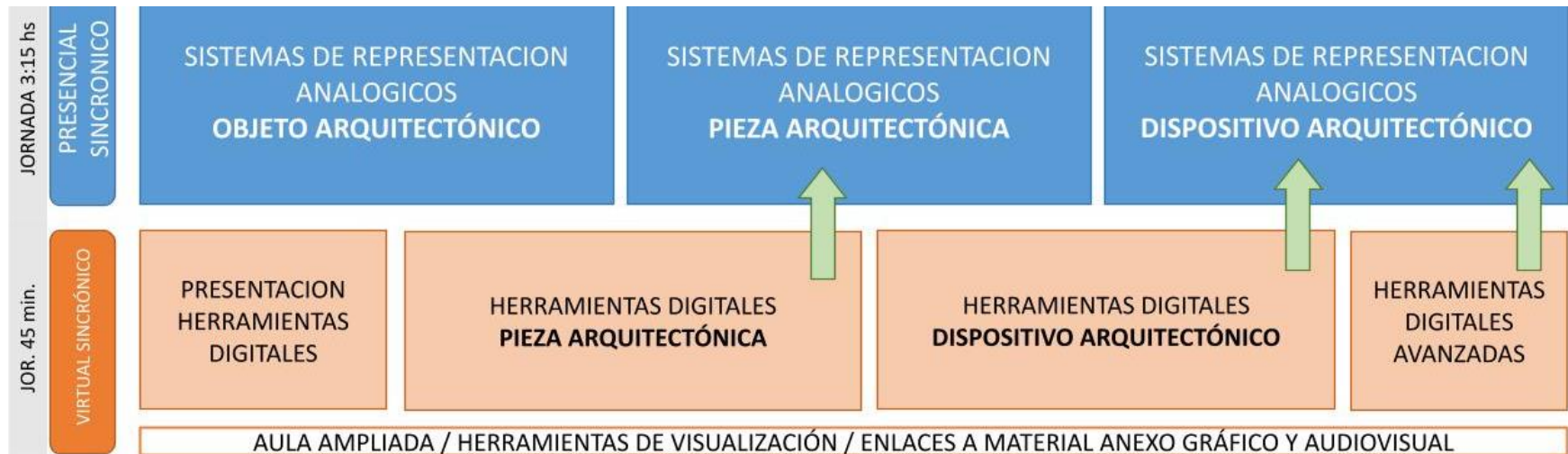
- Fichas de trabajos prácticos con los conceptos teóricos, metodológicos e instrumentales necesarios para la resolución de los mismos.
- Diferenciación y agrupamiento: Reconocer que los estudiantes tienen diferentes niveles de habilidades y experiencia en el dibujo. Detectar y agrupar de manera eficiente.
- Apoyo y acompañamiento del cuerpo docente en forma permanente.
- Entregas y devoluciones clase a clase con comentarios pertinentes a la metodología implementada para ponderar los aciertos y reflexionar sobre los errores cometidos.
- Uso de AulasWeb: recursos, tutoriales, bibliografía digital, material didáctico, videos de clases teóricas, ejercicios adicionales para reforzar habilidades y cualquier otro material que pueda ser digitalizado y almacenado en ese espacio.
- Escalabilidad en trabajos prácticos: proyectos de obras cuyos dibujos se puedan adaptar para trabajar en grupos grandes de estudiantes. Escalar los proyectos para que sean manejables sin sacrificar la calidad del aprendizaje.
- Uso de tecnología: herramientas tecnológicas para brindar retroalimentación rápida en los ejercicios optativos de AulasWeb.
- Fomento de la colaboración: promover la colaboración entre los/as estudiantes durante el proceso de aprendizaje.

6.1. Implementación

La materia Sistemas de Representación tiene asignada en su currícula 112 horas cátedra divididas en 28 jornadas de 4 horas diarias, con ese cronograma y disposición horaria hemos estructurado la propuesta pedagógica sobre dos ejes instrumentales complementarios, uno de Trabajo Presencial Sincrónico en el aula taller y otro de Trabajo Virtual Sincrónico a partir del uso del aula ampliada.

La organización de la jornada diaria, en torno a esos dos ejes, se divide en dos instancias:

La primera instancia que consta de 3:15hs se destinará a la práctica presencial sincrónica, en ella se desarrollaran las clases teóricas correspondientes a la metodología, la devolución de láminas con los comentarios pertinentes y a la práctica propuesta para la resolución de la consigna asignada. Los trabajos prácticos tendrán una duración máxima de dos clases con evaluación diaria.



Esquema general de la propuesta pedagógica. Elaboración propia.

La segunda instancia de 45 minutos de duración se utilizarán en la Práctica Virtual Sincrónica, a partir del uso de dispositivos digitales (Smartphone, Tablet, netbooks, notebooks) o PC en el Gabinete de Informática de la FAU, y aplicaciones o programas de diseño, procederemos a la visualización, observación y análisis de diferentes objetos de estudio, y la utilización de diferentes tipos de recursos que faciliten la comprensión de las metodologías y colaboren al abordaje de la tarea analógica.

Desde lo asincrónico se incorporarán *contenidos digitales* en múltiples formatos apps, enlaces a material de apoyo, presentaciones en Power Point, textos, videos, audios, imágenes, cuyo contenido e información sea de interés y se encuentre relacionada con los temas de la cursada.

6.2. Trabajo Presencial Sincrónico

Introducir y desarrollar el conocimiento y la práctica abordando desde los medios analógicos y digitales, la conceptualización teórica del espacio arquitectónico, incorporando los sistemas de representación como instrumentos analíticos de conocimiento, comunicación y producción de hechos formales y espaciales, mediadores de todo proceso proyectual, convertidos en habilidades instrumentales para la expresión de ideas.

Alvarado et. al. (2019) Argentina

La pandemia de CoVid19 demostró la capacidad de flexibilidad y resiliencia del sistema educativo durante el período de Aislamiento Social Preventivo y Obligatorio. La utilización exhaustiva de herramientas existentes de trabajo virtual durante ese transcurso de tiempo, les dieron un valor superlativo como recurso didáctico para ser posteriormente incorporadas a la presencialidad a través del aula ampliada. Independientemente de ello, mantenemos y valoramos la presencialidad como el pilar fundamental de nuestra modalidad de trabajo colaborativo en el taller.

De esta manera proponemos que gran parte de los trabajos sean realizados en forma presencial en el aula, donde docentes y estudiantes se encuentren físicamente en forma simultánea y en tiempo real, realizando sus tareas.

Vemos en la colaboración y comunicación permanente un potencial para la realización de actividades de forma inmediata, que permitirá la toma de decisiones en tiempo real, permitiendo por intermedio de la gestión y supervisión constante y directa, la detección de aciertos y problemas en la modalidad de enseñanza-aprendizaje.

6.3. Trabajo Virtual Sincrónico. Introducción del aula ampliada.

*“las nuevas tecnologías no solo constituyen un conjunto de herramientas, sino un entorno –un espacio, un ciberespacio- en el cual se producen las interacciones humanas”, “...Un entorno en el cual se suceden cosas, donde la gente actúa e interactúa. Esto conlleva a pensar un papel diferente de las tecnologías en la educación: el de un `territorio potencial de colaboración`”.*¹¹

Burbules y Callister (2008, pág. 19)

“El aula extendida o ampliada es un entorno virtual complementario del espacio presencial que se articula con la propuesta de enseñanza y de aprendizaje que tiene como objetivo acompañar y potenciar los dos procesos. La incorporación de este tipo de espacios y procedimientos permiten dinamizar y potenciar las propuestas iniciadas en el espacio del aula presencial pudiendo convertirse en terreno fértil para continuar las discusiones que se allí se inician, o bien puede constituirse en un espacio para proponer lecturas y armar grupos de discusión, o puede servir para compartir distintos materiales multimedia, o bien para proponer itinerarios diversos de lecturas, etc.”¹² Entendemos el espacio del aula ampliada como uno de los grandes aportes de la pandemia CoVid19 a los espacios de formación académica, si bien los espacios virtuales de educación existen desde hace tiempo, el uso masivo que se produjo a nivel global llevó al desarrollo de nuevos instrumentos y herramientas que facilitaron su uso incluso a docentes y estudiantes que no poseían una formación específica sobre el tema.

Hoy estas herramientas se encuentran incorporadas a los modelos pedagógicos de enseñanza, blogs, Aulas Web, canales de divulgación en plataformas como Youtube, Instagram, herramientas de videoconferencia como Meet o Zoom, tableros colaborativos como Padlet son herramientas de uso prácticamente cotidiano tanto en el desarrollo de actividades sincrónicas como asincrónicas en pregrado, carreras de grado y posgrado.

¹¹ Burbules, N. y Callister T. Educación, riesgos y promesas de las nuevas tecnologías de la información. Buenos Aires, Granica, 2008

¹² AULAS EXTENDIDAS O AMPLIADAS: ¿CÓMO Y PARA QUÉ USARLAS? <https://campus.unla.edu.ar/>

La utilización de estas herramientas virtuales en el aula, como vehículo de apoyo en la formación del pensamiento, permitirá enriquecer el desarrollo de las prácticas, incorporar conceptos propios de los sistemas junto a aspectos de conceptualización teórica del espacio arquitectónico abordando las temáticas tanto desde los medios analógicos como de los digitales y construir un vínculo entre el conocimiento previo, el adquirido en el taller y el recibido por medios virtuales.

La implementación de herramientas de realidad virtual y realidad aumentada, son nuevas estrategias que permiten a los/as estudiantes una mejora en sus aprendizajes involucrando la visualización y la tridimensionalidad.

6.4. Formación docente

En el marco del estatuto que establece la Universidad Nacional de La Plata y por consiguiente a la que adhiere Facultad de Arquitectura y Urbanismo, consideramos necesaria la participación en la formación académica de los docentes integrantes de la cátedra. En ese sentido poder garantizar al cuerpo educativo estrategias de formación y actualización continuas, tanto en los aspectos disciplinares específicos de la materia y del área de comunicaciones, como así también en temas inherentes a la enseñanza en arquitectura en general. Estas acciones conforman actividades de grado y posgrado, congresos del área, seminarios de formación, así como también conexiones con trabajos de investigación y extensión promovidos por la cátedra. A su vez, se plantea el desarrollo periódico de reuniones conjuntamente con la participación de todos los integrantes del equipo docente promoviendo diferentes actividades académicas conjuntas, tales como, preparación de teóricos de cátedra, debate de textos, estudio de casos, propuestas de congresos, *workshops*, estableciendo estos criterios como mecanismo de crecimiento académico.

7. INSTRUMENTACIÓN DE LA PROPUESTA

7.1. Unidades temáticas

La cursada se encuentra planificada de manera tal que las metodologías, (sistema Monge, perspectivas paralelas, perspectivas cónicas), los recursos de expresión gráfica (sombras, grafismos) y los códigos convencionales de representación se incorporen de forma gradual y progresiva, con diversos grados de complejidad a lo largo de las tres etapas en las cuales se ha decidido organizar la propuesta.

Definimos a las etapas de la propuesta como unidades temáticas, a partir de la complejidad del elemento a representar y su consecuente dificultad en el aprendizaje y la implementación de los sistemas de representación:

- Primera Etapa. Representación del **Objeto Arquitectónico**¹³. En lo analógico: etapa de conocimiento y aprendizaje de la forma y de los sistemas de representación. En la virtualidad: presentación de herramientas digitales y visualización de una pieza arquitectónica.
- Segunda Etapa. Representación de la **Pieza Arquitectónica**¹⁴. Etapa de profundización de los sistemas de representación. En lo analógico: etapa de representación de varios ejemplos de obras arquitectónicas. En la virtualidad: Visualización y análisis de un dispositivo arquitectónico.
- Tercera Etapa. Representación del **Dispositivo Arquitectónico**¹⁵. Etapa de Aplicación y refuerzo de los sistemas de representación en una obra de arquitectura. En lo analógico: etapa de representación, codificación y documentación de una obra arquitectónica. En la virtualidad: Visualización y estudio de una obra de arquitectura paradigmática de un maestro de la arquitectura.

Consideramos que organizar la incorporación de contenidos a partir de las tres complejidades a representar de manera analógica (objeto arquitectónico, pieza arquitectónica y dispositivo arquitectónico) nos permite fijar las metodologías en la primera etapa, ser profundizadas en la segunda etapa y aplicarlas de manera concreta en la tercera etapa de la cursada.

La práctica virtual, por su propia dinámica, recursos utilizados y velocidad de realización, se encuentra planificada de manera tal que avance sobre la siguiente etapa analógica, es decir, los/as estudiantes tendrán una pre-visualización de la complejidad que deberán resolver en la siguiente etapa de taller.

¹³ En el contexto de la práctica del taller de Sistemas de Representación, definimos al **Objeto Arquitectónico** como la suma de un número limitado de elementos regulares (cubos y prismas de base rectangular o cuadrada) conformando un conjunto volumétrico, ordenados sobre una grilla modular ortogonal y realizado a partir de operaciones básicas de adición y sustracción volumétrica de manera tal que configuren relaciones entre los mismos.

¹⁴ En el contexto de la práctica del taller Sistemas de Representación, definimos como **Pieza Arquitectónica** a una obra arquitectónica que no supere un nivel de altura y que pueda ser sintetizada, a los fines didácticos, en una serie de elementos articulados entre sí (planos horizontales, planos verticales, opacos y transparentes) de manera tal que configuren relaciones entre ellos y entre los ámbitos generados tanto interiores como exteriores.

¹⁵ En el contexto de la práctica del taller Sistemas de Representación, definimos como **Dispositivo Arquitectónico** a una obra arquitectónica que no supere los dos niveles de altura, que pueda ser sintetizada, que configure una serie de relaciones espaciales en horizontal y vertical, relaciones entre interior y exterior, que se encuentre en un contexto definido por un entorno inmediato, contemplando su condición material.

Ambas prácticas, la analógica y la digital, se realizarán de forma sincrónica en la jornada de taller de acuerdo al cronograma propuesto.

		SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN OBJETO ARQUITECTÓNICO			SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN PIEZA ARQUITECTÓNICA			SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN DISPOSITIVO ARQUITECTÓNICO		
		TRABAJO PRÁCTICO ANALÓGICO		CLASES	TRABAJO PRÁCTICO ANALÓGICO		CLASES	TRABAJO PRÁCTICO ANALÓGICO		CLASES
JOR. 3:15 hs	PRESENCIAL SINCRÓNICO	T1	MONGE: Vistas exteriores	2	T4	MONGE: Planta + Vista + Corte	2	T8	MONGE: Planta + Vista + Corte	2
		T2	PERSPECTIVAS PARALELAS: Axonométricas Planométrica Cabinet	2	T5	PERSPECTIVAS PARALELAS: Axonométricas ó Planométrica ó Cabinet	2	T9	PERSPECTIVAS PARALELAS: Axonométricas ó Planométrica ó Cabinet	1
		T3	MONGE: Corte	1	T6	Perspectiva Cónica. 1 y 2 PF.	2	T10	Paralelas + Corte / Planta	2
		CC1	Grafismo + Códigos	1	T7	Sombra en Monge y Paralelas	2	T11	Perspectiva Cónica	2
					CC2	Grafismo + Códigos	1	T12	Perspectiva Cónica + Corte	1
JOR. 45 min.	VIRTUAL SINCRÓNICO	Aula ampliada - TP Virtual Presentación de herramientas Digitales + VISUALIZACIÓN PIEZA ARQUITECTÓNICA			Aula ampliada - TP Virtual Uso de herramientas + VISUALIZACIÓN DISPOSITIVO ARQUITECTÓNICO			Aula ampliada - TP Virtual TÉCNICAS AVANZADAS DE VISUALIZACIÓN		
		6			9			9		
		1			1			1		
		1			1			1		
28 Clases / Jornadas de 4:00 horas										

Organización de la propuesta pedagógica. Unidades temáticas y Trabajos Prácticos. Elaboración propia.

7.2. Etapas de la cursada.

PRIMERA ETAPA. Sistemas de Representación Analógicos / Digitales. Objeto Arquitectónico. TP01 a TP03 + CC1.

Etapa de conocimiento y aprendizaje de los sistemas de representación.

¿Qué vamos a incorporar?... La primera etapa inicia con un acercamiento gradual de los/as estudiantes a la comprensión de la forma, su soporte geométrico y el aprendizaje de los sistemas de representación conveniados, sistema Monge, perspectivas paralelas perpendiculares y oblicuas; a esas metodologías se suma una batería de recursos y herramientas de expresión gráfica, valores y tipos de líneas, rotulación y tipografía; conjuntamente a recursos de tipo técnico como la utilización correcta del instrumental (paralela, escuadras, escalímetro, lápices, estilógrafos), tipos de soporte papel utilizados con sus respectivas ventajas en cada técnica propuesta; además del soporte teórico y práctico necesario para profundizar lo realizado de manera empírica e intuitiva durante el desarrollo del Curso Introductorio.

¿Cómo vamos a incorporarlo?... La incorporación de los sistemas se plantea en la propuesta pedagógica de manera escalonada y progresiva. El primer acercamiento a los mismos será con el traspaso de la tridimensión a la bidimensión de un **Objeto Arquitectónico** simple, la composición tridimensional será realizada por los/as estudiantes y tendrá carácter lúdico, se trabajará con elementos geométricos simples (cubos y prismas de base rectangular o cuadrada) y operaciones de adición y sustracción volumétrica. En esta instancia trabajaremos gradualmente, desde el reconocimiento y representación exterior del objeto en Sistema Monge con las vistas fundamentales del mismo, para luego abordar los sistemas de representación perspectivas paralelas y oblicuas, y culminar con la incorporación del concepto de plano sección (corte), tanto perpendiculares como paralelos a los planos de proyección permitiendo comprender el interior del objeto.

¿Por qué creemos necesario hacerlo?... Como hemos desarrollado en el marco conceptual de la propuesta, consideramos al dibujo técnico como parte fundamental del lenguaje comunicacional del arquitecto. Registrar, pensar, reflexionar, compartir, difundir, documentar son partes de un todo en el proceso de diseño.

Se parte de considerar que el conocimiento previo de los/as estudiantes es, en el mayor de los casos, limitado o intuitivo y por lo tanto es necesario incorporarlos de manera gradual a su uso y conocimiento. Al cierre de la primera etapa, y en concordancia con las primeras

entregas de arquitectura, se pretende que los/as estudiantes cuenten con el bagaje instrumental necesario para realizarlas con un nivel comunicacional consciente y aceptable.

¿Para qué lo vamos a utilizar?... En nuestra materia, durante esta primera etapa, utilizaremos los conocimientos adquiridos sobre las metodologías para realizar un registro de la realidad. Pasaremos mediante la observación y comprensión de un objeto tangible y construido a la abstracción de sus representaciones bidimensionales, explorando los beneficios de un sistema mensurable como el Monge, el cual permite la reconstrucción a partir de la lectura simultánea de todos sus geometrales, a las perspectivas paralelas clinogonales y ortogonales que nos permiten la comunicación tridimensional del objeto en representaciones bidimensionales. En la materia Arquitectura y en conjunto con Comunicación para poder comunicar de manera correcta el proceso proyectual realizado.

SEGUNDA ETAPA. Sistemas de Representación Analógicos / Digitales. Pieza Arquitectónica. TP04 a TP07 + CC2.

Etapa de refuerzo y profundización de los sistemas de representación

¿Qué vamos a incorporar?... La segunda etapa tiene como finalidad, reforzar, profundizar y elevar el nivel de dificultad de las metodologías implementadas en la primera etapa. Al sistema Monge (plantas-cortes-vistas), las perspectivas paralelas (clinogonales-ortogonales) se le incorporarán el sistema de perspectivas cónicas (unifocales-bifocales). Desde el punto de vista técnico e instrumental trabajaremos un repertorio ampliado de los códigos convencionales de representación y sumaremos el recurso gráfico de sombras en Monge y paralelas, tipografía, rotulación. La inclusión de la figura humana dará inicio al estudio de las relaciones de escala.

¿Cómo vamos a incorporarlo?... A partir de la visualización, observación, estudio, comprensión y registro de la documentación gráfica de tres obras de arquitectura en planta baja dedicada una a cada sistema implementado. En esta etapa el uso de las metodologías entrará de lleno en la representación del proyecto de arquitectura, los conceptos de los sistemas serán aplicados tanto al re-dibujo de piezas gráficas como a la representación de nuevos elementos a partir del entendimiento de la complementariedad de las diferentes proyecciones presentadas; así a la información básica suministrada se le irán añadiendo nuevos cortes, vistas, perspectivas paralelas, perspectivas cónicas, correctamente rotuladas.

¿Por qué creemos necesario hacerlo?... El estudio en profundidad de obras de arquitectura y las formas en las que estas pueden ser representadas componen uno de los pilares del concepto de “aprender haciendo”. A medida que se profundiza en el proceso de decodificación la lectura de las obras de arquitectura adquiere cada vez mayor sentido. Comprender las relaciones entre espacios interiores y de estos con el exterior depende de poder interpretar correctamente lo codificado, las relaciones de escala (tamaño-proporción) del propio objeto entrarán en juego con la escala de la figura humana.

¿Para qué lo vamos a utilizar?... Para comunicar de manera unívoca la obra de arquitectura. Se pretende en esta etapa que los/as estudiantes puedan representar una obra de arquitectura, en cualquiera de los sistemas implementados, correctamente codificada, con recursos gráficos y expresivos y rotulada de manera tal que, no solo puedan transmitir los conceptos e ideas trabajadas, sino que conformen un conjunto uniforme y legible de piezas gráficas.

TERCERA ETAPA. Sistemas de Representación Analógicos / Digitales. Dispositivo Arquitectónico. TP08 a TP12 + CC3.

Etapa de Aplicación de los sistemas de representación a la obra de arquitectura.

¿Qué vamos a incorporar?... A esta altura de la cursada todos los sistemas de representación normados ya han sido presentados e implementados. El nivel de dificultad conceptual, gráfico e instrumental estará dado por la propia complejidad del objeto a ser representado. Se seguirán trabajando los códigos convencionales de representación, las sombras, grafismos, tipografía, rotulación y figura humana. Se integrará en esta instancia la dificultad de representar el sitio y su entorno inmediato.

¿Cómo vamos a incorporarlo?... Consideramos que el trabajo y la práctica persistentes y constantes son fundamentales para la incorporación del lenguaje técnico-expresivo al repertorio comunicacional diario de los/as estudiantes. En ese sentido en esta etapa trabajaremos la totalidad de las metodologías en la visualización, observación, estudio, comprensión y registro de la documentación gráfica de una obra de arquitectura paradigmática de dos plantas. El uso de las metodologías hará foco en la representación del proyecto de arquitectura, los conceptos de los sistemas serán aplicados tanto al re-dibujo de piezas gráficas como a la representación de nuevos elementos a partir del entendimiento de la complementariedad de las diferentes proyecciones presentadas; así a la información básica

suministrada se le irán añadiendo nuevas plantas, cortes, vistas, perspectivas paralelas, perspectivas cónicas, con su entorno inmediato y correctamente rotuladas.

¿Por qué creemos necesario hacerlo?... Como hemos planteado en reiteradas oportunidades en el desarrollo de la propuesta, creemos que el lenguaje debe ser incorporado con niveles de complejidad progresiva y creciente a los fines de ser utilizado naturalmente como forma de expresión por parte de los/as estudiantes. Así como los recursos conceptuales, técnicos y gráficos se han ido complejizando, pretendemos que el tipo de obra a ser decodificada también adquiera nuevos desafíos a ser completados. En el caso de estudio, comprender las relaciones entre espacios interiores y de estos con el exterior, tanto en horizontal como vertical, depende de poder interpretar correctamente lo codificado, las relaciones de escala (tamaño-proporción) del propio objeto entrarán en juego con la escala de la figura humana al mismo tiempo que ambas dialogarán con la escala del entorno inmediato.

¿Para qué lo vamos a utilizar?... para comunicar de manera unívoca la obra de arquitectura. Se pretende en esta etapa que los/as estudiantes puedan representar una obra de arquitectura de mayor complejidad, en cualquiera de los sistemas implementados, correctamente codificada, con recursos gráficos y expresivos y rotulada de manera tal que, no solo puedan transmitir los conceptos e ideas trabajadas, sino que conformen un conjunto uniforme y legible de piezas gráficas.

7.3. Trabajos prácticos.

Primera Etapa. Sistemas de Representación Analógicos / Digitales. Representación del Objeto Arquitectónico.

Duración del bloque: 6 clases.

TP01. Sistema Monge. Vistas exteriores. Duración: 2 clases.

Parte A. Pasaje de una representación tridimensional a la bidimensión desde imágenes en axonometría.

Parte B. Pasaje de la tridimensión a la bidimensión. Objeto físico. Composición geométrica. Sistema Monge.

TP02. Perspectivas paralelas. Perspectivas Axonométricas, Planométrica y Cabinet. Duración: 2 clases

TP03. Sistema Monge. Corte. Duración: 1 clase.

CC01. Clase de repaso y completamiento. Grafismo y códigos convencionales de representación. Entrega de primera etapa. Duración: 1 clase.

IE01. Instancia evaluatoria. Primer Parcial.

Segunda Etapa. Sistemas de Representación Analógicos / Digitales. Representación de la Pieza Arquitectónica.

Duración del bloque: 9 clases.

TP04. Sistema Monge. Planta sección, cortes y vistas. Duración: 2 clases.

TP05. Perspectivas paralelas. Duración: 2 clases.

TP06. Perspectiva cónica a uno y dos puntos de fuga. Duración: 2 Clases.

TP07. Sombras en Monge y perspectivas paralelas. Duración: 2 clases.

CC02. Clase de repaso y completamiento. Grafismo y códigos convencionales de representación. Entrega de segunda etapa. Duración: 1 clase.

Tercera Etapa. Sistemas de Representación Analógicos / Digitales. Representación del Dispositivo Arquitectónico.

Duración del bloque: 9 clases.

TP08. Sistema Monge. Plantas, cortes, vistas. Duración: 2 clases.

TP09. Perspectiva paralela a definir. Duración: 1 clase.

TP10. Complementariedad e interrelación de los sistemas. Paralelas + Corte / Planta. Duración: 2 clases.

Parte A. Interrelación de sistemas. Corte + Cabinet.

Parte B. Interrelación de sistemas. Corte + Planométrica. Despiece-morfológico.

TP11. Perspectiva cónica dos puntos de fuga. Duración: 2 clases.

Parte A. Perspectiva cónica a dos puntos de fuga. Variación de la altura del observador.

Parte B. Sombra en perspectiva cónica.

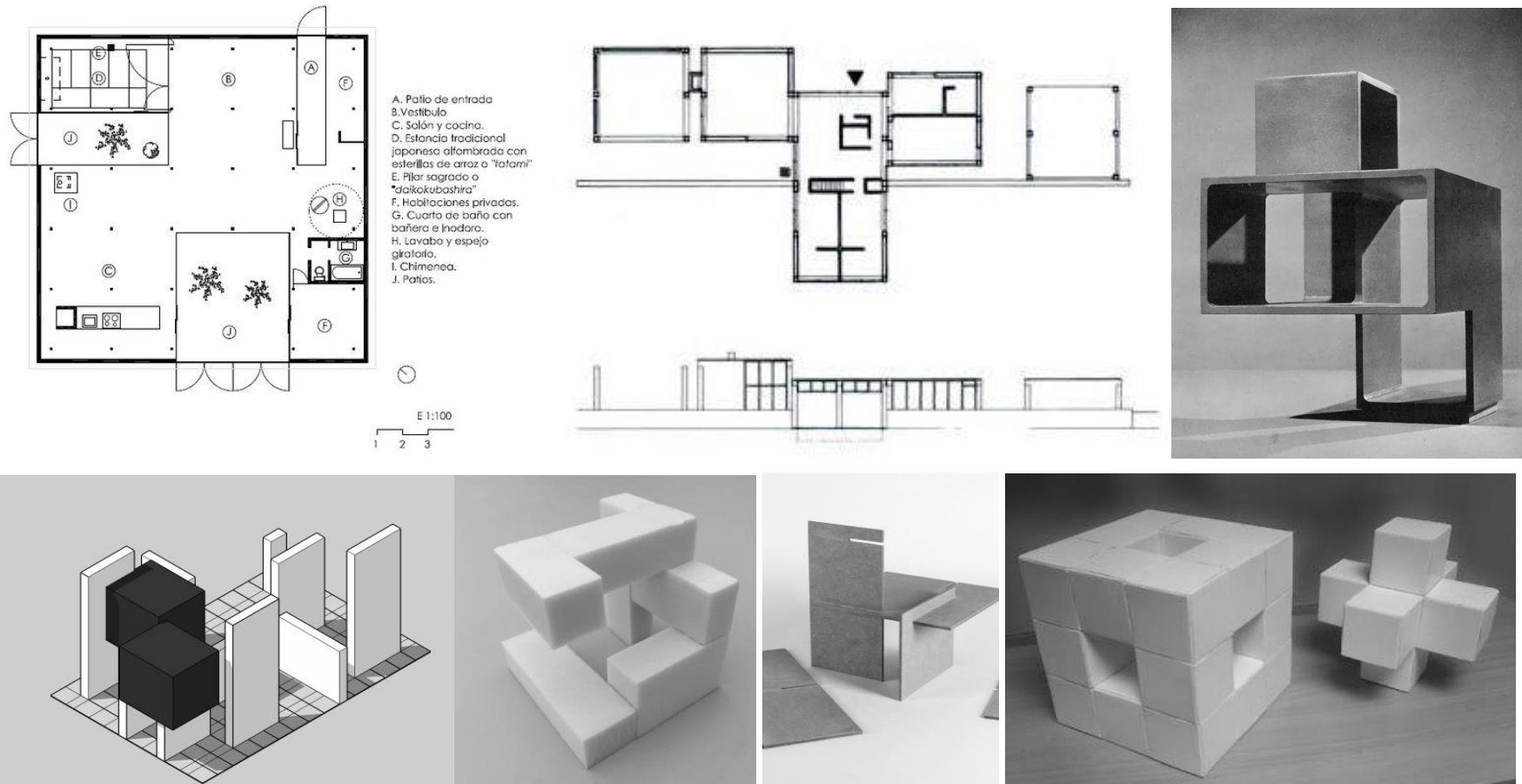
TP12. Complementariedad e interrelación de los sistemas. Perspectiva cónica + Corte. Duración: 1 clase.

CC3. Clase de repaso y completamiento. Sombra, grafismo y códigos convencionales de representación. Entrega de tercera etapa.
Duración: 1 clase.

IE02. Instancia Evaluatoria. Segundo parcial.

7.4. Desarrollo de los Trabajos Prácticos.

PRIMERA ETAPA. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN ANALÓGICOS / DIGITALES. REPRESENTACIÓN DEL OBJETO ARQUITECTÓNICO.



Obras de arquitectura didácticas propuestas para la etapa. Casa de fin de semana. SANAA. 1998; Esquema casa weber Devore. Khan L. 1954. Volumetría de objetos abstractos (sustracción, adición, yuxtaposición, etc.).

TP01. Sistema Monge. Vistas exteriores. Duración: 2 clases.

Parte A. 1 clase.

Introducción

- Tema: El objeto arquitectónico. De la representación tridimensional a la representación bidimensional desde imágenes en axonometría / Sistema Monge.
- Conceptos: proyecciones cilíndricas ortogonales. Vistas fundamentales de un objeto. Planos de proyección horizontales y verticales.
- Implementación
- Objetivos: observar - registrar. Observar el conjunto volumétrico. Realizar el pasaje de la tridimensión a la abstracción de la bidimensión registrando imágenes exteriores a partir del uso metodológico del sistema Monge. Utilización correcta del instrumental. Incorporación del concepto de Escala.
- Modalidad: Trabajo individual en taller. Los/as estudiantes recibirán en la ficha del día dos imágenes en axonometría de un conjunto volumétrico modulado. Escala 1:25.

Recursos

- Instrumentales: tablero, paralelografo, escuadras, escalímetro, lápiz portaminas 0.5, lápiz de grafito, estilógrafos o puntas descartables.
- Gráficos: Tipo y valor de línea, tipografía y rotulación.
- Soporte: Hoja de papel satinado blanco tipo Romaní o Fabriano. Formato A3 u hojas 35 x 50 cm.
- Digitales: Smartphone, Tablet, notebook / gabinete de informática FAU. Modelo 3d de una serie de elementos volumétricos.

Resultados esperados

- En Aula Taller: observación, lectura, comprensión y representación bidimensional de un objeto tridimensional. Representación clara y precisa, en escala 1:25, de las vistas fundamentales exteriores del objeto observado utilizando los tipos y valores de línea para una correcta codificación gráfica. Uso apropiado de tipografía y rotulación.

En Aula Ampliada: Resolución de un cuestionario interactivo. A partir de una **serie de elementos** volumétricos representados en axonometría seleccionar las vistas fundamentales que les correspondan.

Parte B. 1 clase.

Introducción

- Tema: registro de la realidad - Pasaje de la tridimensión a la bidimensión. Objeto físico - composición geométrica / Sistema Monge.
- Conceptos: proyecciones cilíndricas ortogonales. Vistas fundamentales de un objeto. Planos de proyección horizontales y verticales. Uso de nuevos planos de proyección. La base geométrica de las formas.

Implementación

- Objetivos: construir - observar - registrar. Comprometer operacionalmente a los/las estudiantes en la construcción de un conjunto volumétrico a partir de una serie limitada de elementos y acciones. Observar el objeto resultante. Realizar el pasaje de la realidad (tridimensión) a la abstracción (bidimensión). Registrar imágenes exteriores utilizando los principios metodológicos del sistema Monge. Incorporar el concepto de Escala. Utilizar correctamente el instrumental, los valores y tipos de línea, tipografía y rotulación. Estudiar la conformación morfológica del conjunto volumétrico.
- Modalidad: Trabajo individual o grupal en taller. Los/as estudiantes elaborarán un conjunto volumétrico a partir de una serie de elementos (maqueta). La organización espacial será desarrollada sobre una grilla modular y se operará con acciones básicas de yuxtaposición, sustracción y adición de manera no excluyente para posteriormente ser representada. Escala 1:25.

Recursos

- Instrumentales: tablero, paralelógrafo, escuadras, escalímetro, lápiz portaminas 0.5, lápiz de grafito, estilógrafos, puntas descartables, volúmenes de telgopor.
- Gráficos: Tipo y valor de línea, tipografía y rotulación.
- Soporte: Hoja de papel satinado blanco tipo Romaní o Fabriano. Formato A3 u hojas 35 x 50 cm.
- Digitales: Smartphone, Tablet, notebook / gabinete de informática FAU. Modelos 3d de conjuntos volumétricos.

Resultados esperados

- En Aula Taller: observación, lectura, comprensión y representación bidimensional de un objeto real tridimensional. Representación clara y precisa, en escala 1:25, de las vistas fundamentales exteriores del objeto observado utilizando los tipos y valores de línea para una correcta codificación gráfica. Uso apropiado de tipografía y rotulación.

En Aula Ampliada: Resolución de un cuestionario interactivo. A partir de una **serie de conjuntos** volumétricos representados en axonometría seleccionar las vistas fundamentales que les correspondan.

TP02. Perspectivas paralelas. Perspectivas Axonométricas, Planométrica y Cabinet. Duración: 2 clases

Introducción

- Tema: El objeto arquitectónico. Registro de la realidad / Perspectivas paralelas.
- Conceptos: Sistemas de proyecciones ortogonales: Axonometrías / Sistemas de proyecciones clinogonales: planométricas-Cabinet. Representar el objeto arquitectónico creado en el TP01-Parte B, aplicando los conceptos metodológicos de los sistemas ortogonales y clinogonales representados en axonometría isométrica y en perspectivas, planométricas y Cabinet. Aplicación de reducciones - deformaciones visuales.

Implementación

- Objetivos: observar - registrar. Observar el conjunto volumétrico y realizar el pasaje de la tridimensionalidad a la bidimensionalidad del dibujo respondiendo a las diferentes perspectivas paralelas ortogonales y clinogonales. Utilizar correctamente el instrumental, los valores y tipos de línea, tipografía y rotulación.
- Modalidad: Trabajo individual en taller. Los/as estudiantes realizarán la observación y posterior representación del conjunto volumétrico en perspectivas paralelas ortogonales y clinogonales. Escala 1:25.

Recursos

- Instrumentales: tablero, paralelografo, escuadras, escalímetro, lápiz portaminas 0.5, lápiz de grafito, estilógrafos o puntas descartables.

- Gráficos: Tipo y valor de línea, tipografía y rotulación.
- Soporte: Hoja de papel satinado blanco tipo Romaní o Fabriano. Formato A3 u hojas 35 x 50 cm.
- Digitales: Smartphone, Tablet, notebook / gabinete de informática FAU. Modelo 3d de la pieza arquitectónica.

Resultados esperados

- En Aula Taller: representación correcta del conjunto volumétrico ideado en perspectiva Axonométricas, Planométrica y Cabinet, utilizando los tipos y valores de línea para una correcta codificación gráfica. Uso apropiado de tipografía y rotulación.

En Aula Ampliada: a partir de la presentación de una pieza arquitectónica se procederá a su visualización, para posteriormente generar las vistas en sistema Monge, así como también las perspectivas paralelas desde distintos enfoques.

TP03. Sistema Monge. Corte. Duración: 1 clase.

Introducción

- Tema: El objeto arquitectónico. Registro de la realidad / sistema Monge - vistas interiores del objeto. Concepto de planta sección y corte.
- Conceptos: proyecciones cilíndricas ortogonales. Plano de sección horizontal y vertical. Intersección. Uso de nuevos planos de sección.

Implementación

- Objetivos: observar - registrar. Incorporar el concepto del plano sección para obtener vistas interiores del conjunto volumétrico. Utilizar correctamente el instrumental, los valores y tipos de línea, tipografía y rotulación.
- Modalidad: Trabajo individual en taller. Los/as estudiantes procederán a seccionar la maqueta. Realizarán la observación, y posteriormente la representación en escala de la planta sección y los cortes longitudinales y transversales del conjunto volumétrico ideado. Escala 1:25.

Recursos

- Instrumentales: tablero, paralelografo, escuadras, escalímetro, lápiz portaminas 0.5, lápiz de grafito, estilógrafos o puntas descartables.
- Gráficos: Tipo y valor de línea, tipografía y rotulación.

- Soporte: Hoja de papel satinado blanco tipo Romaní o Fabriano. Formato A3 u hojas 35 x 50 cm.
- Digitales: Smartphone, Tablet, notebook / gabinete de informática FAU. Modelo 3d de la pieza arquitectónica.
- Resultados esperados
- En Aula Taller: observación, comprensión y representación de la planta sección y cortes del conjunto volumétrico. Representación clara y precisa, en escala 1:25, de las secciones del objeto utilizando los tipos y valores de línea para una correcta codificación gráfica. Uso apropiado de tipografía y rotulación.

En Aula Ampliada: a partir de la pieza arquitectónica presentada se procederá a su visualización, para posteriormente generar la planta, cortes y vistas solicitados.

CC1. Cierre de etapa. Clase de repaso y completamiento.

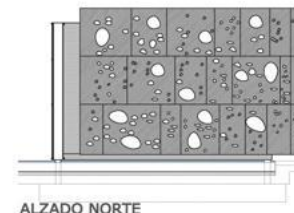
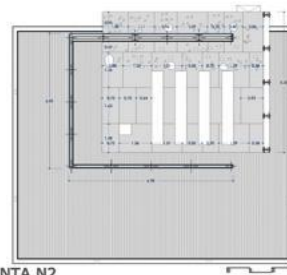
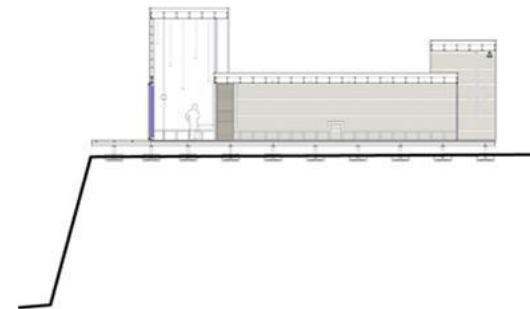
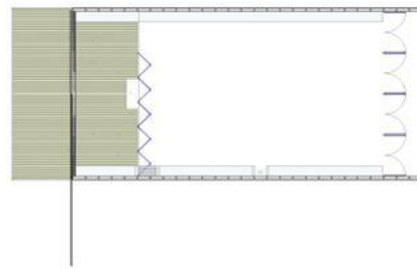
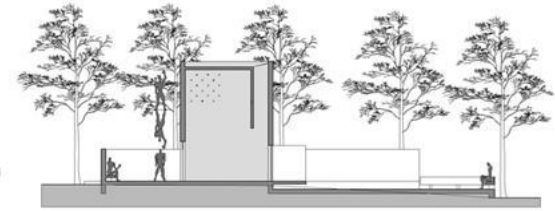
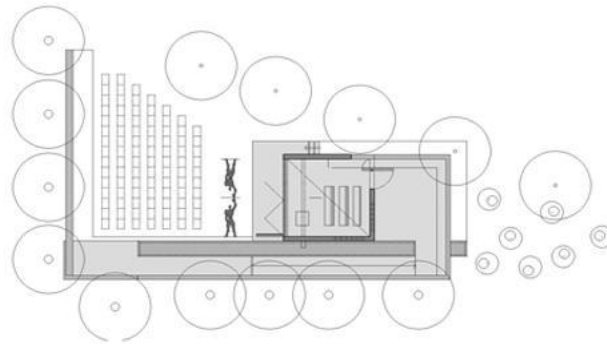
Se propone como cierre de etapa una clase completa de repaso y completamiento de toda la documentación generada. Dentro de los objetivos de la misma se encuentran:

- Afianzar los conocimientos teóricos y metodológicos abordados en la etapa trabajando sobre los posibles errores detectados por el equipo docente. En esta clase en particular se revisarán los conceptos sobre sistema Monge -vistas y cortes- y proyecciones cilíndricas ortogonales y clinogonales -Axonométricas, planométricas y Cabinet- en conjuntos con las técnicas gráficas trabajadas.
- Completar la práctica instrumental adeudada, tanto analógica como digital. Se propone con esta consigna lograr que los/as estudiantes tengan todo el material de trabajo completo como documentos de estudio para la realización de la evaluación parcial.
- Unificación de la totalidad de las piezas gráficas desde lo visual.

Desde un punto de vista pedagógico entendemos como equipo a esta instancia de la cursada, junto a la del parcial, como un momento de consolidación en el proceso de enseñanza-aprendizaje y de trabajo cooperativo en el contexto del aula taller.

IE01. INSTANCIA EVALUATORIA. Primer parcial.

SEGUNDA ETAPA. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN ANALÓGICOS / DIGITALES. REPRESENTACIÓN DE LA PIEZA ARQUITECTÓNICA.



Obras de arquitectura didácticas propuestas para la etapa. *Capilla De La Piedra*. Nomena arqs. + Álvarez X. 2010; *Capilla Nuestra Señora Del Achibueno*. SURCO Studio. 2010; *Espacio D.M.C.R.* Arqs García Morales B + Chapa López-Pedraza E. 2009. *Casa Refugio*. Arqs Erazo A.+ Norero N. 2006.

TP04. Sistema Monge. Planta, cortes y vistas. Duración: 2 clases.

Introducción

- Tema: Introducción al registro gráfico de una pieza arquitectónica. Sistema Monge.
- Conceptos: Leer, interpretar y representar integralmente la obra de arquitectura. Aplicar los conceptos metodológicos del sistema Monge. Representación exterior e interior. Planta sección, cortes y vistas. Primera complejidad de los códigos convencionales de representación.

Implementación

- Objetivos: Introducir a los/as estudiantes en la práctica de “leer” obras de arquitectura interpretando la codificación gráfica utilizada. Decodificar, replicar y resolver plantas secciones, cortes y vistas. Comprender la complementariedad de los elementos representados dentro del sistema. Relacionar plantas, cortes y vistas. Utilizar los códigos convencionales de representación, instrumental, escala, tipografía y rotulación.
- Modalidad: Trabajo individual en taller. Los/as estudiantes procederán a decodificar la planta, corte y vistas de una obra de arquitectura representada en la ficha y a partir de esa información básica suministrada procederán a redibujar la planta y realizar los nuevos cortes y vistas solicitados. Escala 1:50.

Recursos

- Instrumentales: tablero, paralelografo, escuadras, escalímetro, lápiz portaminas 0.5, lápiz de grafito, estilógrafos o puntas descartables.
- Gráficos: Tipo y valor de línea, grafismo, tipografía y rotulación.
- Soporte: Hoja de papel satinado blanco tipo Romaní o Fabriano. Formato A3 u hojas 35 x 50 cm.
- Digitales: Smartphone, Tablet, notebook / gabinete de informática FAU. Modelo 3d del dispositivo arquitectónico.

Resultados esperados

- En Aula Taller: observación, lectura, comprensión y representación de la obra de arquitectura. Representación correcta en escala 1:50 de planta, cortes y vistas en base a una correcta codificación gráfica. Uso apropiado de tipografía y rotulación.

En Aula Ampliada: a partir del dispositivo arquitectónico presentado se procederá a su visualización, para posteriormente generar la planta sección, los cortes y vistas solicitados.

TP05. Perspectivas paralelas. Duración: 2 clases.

Introducción

- Tema: Introducción al registro gráfico de una pieza arquitectónica. Sistemas de proyecciones ortogonales: Axonometrías - Sistemas de proyecciones clinogonales: Planométrica y Cabinet.
- Conceptos: Leer, interpretar y representar integralmente la obra de arquitectura. Aplicar los conceptos metodológicos de los sistemas de las perspectivas ortogonales y clinogonales, axonometrías, perspectiva Planométrica y Cabinet. Aplicación de reducciones - deformaciones visuales.

Implementación

- Objetivos: Realizar las perspectivas paralelas solicitadas interpretando la codificación gráfica de la información sobre la obra de arquitectura suministrada en Monge. Comprender la complejidad de los elementos representados dentro del sistema, a través de la relación entre planta, cortes y vistas. Conocer los recursos gráficos para su correcta representación.
- Modalidad: Trabajo individual en taller. A partir de la información básica suministrada se procederá a la realización de las perspectivas paralelas ortogonales y clinogonales, Axonométricas isométrica, perspectiva Planométrica y perspectiva Cabinet. Elección de los enfoques para la mejor comunicación de la obra de arquitectura. Escala 1:50.

Recursos

- Instrumentales: tablero, paralelógrafo, escuadras, escalímetro, lápiz portaminas 0.5, lápiz de grafito, estilógrafos o puntas descartables.
- Gráficos: Tipo y valor de línea, grafismo, tipografía y rotulación.
- Soporte: Hoja de papel satinado blanco tipo Romaní o Fabriano. Formato A3 u hojas 35 x 50 cm.
- Digitales: Smartphone, Tablet, notebook / gabinete de informática FAU. Modelo 3d del dispositivo arquitectónico.

Resultados esperados

- En Aula Taller: observación, lectura, comprensión y representación de la obra de arquitectura. Representación correcta en escala 1:50 en Axonométricas isométricas, perspectiva Planométricas y perspectiva Cabinet atendiendo a la complejidad morfológica y formal de la obra de arquitectura. Uso apropiado de tipos y valores de línea, tipografía y rotulación.

En Aula Ampliada: a partir del dispositivo arquitectónico presentado se procederá a su visualización y comprensión, posteriormente se generarán las perspectivas Axonométricas solicitadas.

TP06. Perspectiva cónica a uno y dos puntos de fuga. Duración: 2 Clases.

Introducción

- Tema: Introducción al registro gráfico de una pieza arquitectónica / perspectivas convergentes unifocales y bifocales. La Figura humana.
- Conceptos: Leer, interpretar y representar integralmente la obra de arquitectura. Aplicación de los conceptos metodológicos en los sistemas de perspectivas convergentes. Utilización del método de los puntos métricos. Búsqueda intencional de la distancia y posición del observador para obtener el mejor encuadre y enfoque de la obra de arquitectura. La inclusión de la figura humana.

Implementación

- Objetivos: representar en la bidimensión del papel, la tridimensión de la obra de arquitectura a través de la aplicación de la metodología explicada para perspectivas unifocales y bifocales. Implementar variaciones de distancia, posición y altura del observador.
- Modalidad: Trabajo individual en taller. Realizar dos perspectivas cónicas, a uno y dos puntos de fuga, a partir de la información de la obra de arquitectura suministrada en sistema Monge. Atender a los desplazamientos de la posición del observador. Escala 1:50.

Recursos

- Instrumentales: tablero, paralelógrafo, escuadras, escalímetro, lápiz portaminas 0.5, lápiz de grafito, estilógrafos o puntas descartables.
- Gráficos: Tipo y valor de línea, grafismo, tipografía y rotulación.
- Soporte: Hoja de papel satinado blanco tipo Romaní o Fabriano. Formato A3 u hojas 35 x 50 cm.
- Digitales: Smartphone, Tablet, notebook / gabinete de informática FAU. Modelo 3d del dispositivo arquitectónico.

Resultados esperados

- Obtención de dos perspectivas cónicas en escala 1:50 de la obra de arquitectura, visualizadas tridimensionalmente desde diferentes posiciones del observador.

En Aula Ampliada: A partir del modelo 3d del dispositivo arquitectónico suministrado, trabajar en los conceptos abordados sobre la posición del observador en cuanto a alejamiento y elevación. Experimentar la secuencialidad de imágenes en la construcción de un recorrido de acercamiento a la obra de arquitectura.

TP07. Sombras en Monge y perspectivas paralelas. Duración: 2 clases.

Introducción

- Tema: Registro gráfico de una pieza arquitectónica. Aplicación de sombras en sistema Monge y perspectivas paralelas ortogonales y clinogonales.
- Conceptos: La importancia del uso de la sombra en la obra de arquitectura. Construcción de la sombra en los diferentes sistemas de representación. Concepto de sombra propia y sombra arrojada, separatriz.

Implementación

- Objetivos: introducir el concepto de sombra en las proyecciones cilíndricas ortogonales y clinogonales. Experimentar. Resaltar el uso de la sombra para la comprensión tridimensional de la obra de arquitectura. Operar en la visualización de la sombra a partir de variaciones de posición del foco lumínico y de la direccionalidad. Percibir, a partir de la sombra, la altura en plantas, llenos y vacíos en vistas.
- Modalidad: Trabajo individual en taller desarrollado sobre dos hojas transparentes (calcos). A partir de las representaciones obtenidas en el desarrollo del TP4, se trabajará en la incorporación de la sombra en las vistas exteriores de la obra de arquitectura aplicando los grafismos correspondientes. A lo desarrollado en el TP5 se le incorporará la sombra en las perspectivas paralelas diferenciando la sombra arrojada de la propia. Utilización de grafismos adecuados para la sombra.

Recursos

- Instrumentales: tablero, paralelógrafo, escuadras, escalímetro, lápiz portaminas 0.5, lápiz de grafito, estilógrafos o puntas descartables. Marcadores de diferentes valores de grises.
- Gráficos: Tipo y valor de línea, tipos de grafismos y plenos, tipografía y rotulación.
- Soporte: Hoja de papel satinado blanco tipo Romaní o Fabriano. Formato A3 u hojas 35 x 50 cm. Hoja transparente (calco) A3 o 35 x 50 cm.
- Digitales: Smartphone, Tablet, notebook / gabinete de informática FAU. Modelo 3d del dispositivo arquitectónico.
- Resultados esperados
- Visualización de las sombras en la obra de arquitectura, incorporación y valorización gráfica. Utilización del recurso para el estudio de las formas.

En Aula Ampliada: Visualización de la obra de arquitectura bajo los efectos de la luz. Sombra propia y arrojada. Temporalidad a partir de la sombra. A partir del modelo 3d suministrado realizar estudios de sombras en diferentes épocas del año y horas del día.

CC2. Cierre de etapa. Clase de repaso y completamiento.

Se propone como cierre de etapa una clase completa de repaso y completamiento de toda la documentación generada. Dentro de los objetivos de la misma se encuentran:

- Realizar un balance docente desde el punto de vista pedagógico sobre los resultados obtenidos en el primer acercamiento a la pieza arquitectónica (obra de arquitectura de un nivel). Reflexionar sobre los procesos de observación, entendimiento y decodificación de la información suministrada en las fichas de los trabajos prácticos.
- Afianzar los conocimientos teóricos y metodológicos abordados en la etapa, trabajando sobre los posibles problemas detectados por el equipo docente. En esta clase en particular se revisarán los conceptos sobre sistema Monge -planta sección, vistas y cortes-, proyecciones cilíndricas ortogonales y clinogonales -Axonométricas, planométricas y Cabinet-, perspectivas cónicas unifocales y bifocales, en conjuntos con el recurso de sombras, las técnicas gráficas trabajadas y los códigos convencionales de representación.

- Completar la práctica instrumental adeudada, tanto analógica como digital. Se propone con esta consigna lograr que los/as estudiantes tengan todo el material de trabajo completo como documentos de estudio.
- Unificación de la totalidad de las piezas gráficas desde lo visual.

Desde un punto de vista pedagógico entendemos como equipo a esta instancia de la cursada, como un momento de consolidación en el proceso de enseñanza-aprendizaje y de trabajo cooperativo en el contexto del aula taller.

TERCERA ETAPA. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN ANALÓGICOS / DIGITALES. REPRESENTACIÓN DEL DISPOSITIVO ARQUITECTÓNICO.



Obras de arquitectura didácticas propuestas para la etapa. Casa M. Arqs Fritz+Fritz+Messina. 2011; Casa Quincho. Estudio Va. 2019; Procrear Perroud. Estudio Atot. 2016.

TP08. Sistema Monge. Plantas, cortes, vistas. Duración: 2 clases.

Introducción

- Tema: Representación de un dispositivo arquitectónico. Percepción, comprensión y registro de la obra de arquitectura y su entorno inmediato. Sistematización y ordenamiento de la documentación inherente al proyecto arquitectónico. Sistema Monge, implantación, plantas, cortes y vistas.
- Conceptos: Representación gráfica y codificación de una obra de arquitectura de dos plantas. Graficación de materiales y texturas. Escalas de representación y aproximación a un sector. Segunda complejidad de los códigos convencionales de representación. Nomencladores. Sistemas de acotación. Entorno y figura humana.

Implementación

- Objetivos: introducir en la representación de la obra de arquitectura cotas de dimensión, niveles y nomenclatura de locales. Analizar las características materiales del ejemplo arquitectónico y su correspondiente representación gráfica. Documentar la obra en diferentes escalas. Definir los cortes significativos de la obra a fin de comprenderla a través de sus secciones verticales. Analizar las relaciones entre la obra de arquitectura y su entorno inmediato. Incorporación de nuevos recursos gráficos para una comunicación gráfica y expresiva.
- Modalidad: Trabajo individual en taller. Los/as estudiantes realizarán la implantación de la obra en escala 1:200, la planta baja, alta, dos cortes representativos y dos vistas en escala 1:100 con la aplicación de grafismos adecuados a las escalas propuestas. Representarán el equipamiento, la vegetación, e incorporarán la figura humana. Todas las piezas gráficas estarán acotadas y nomencladas. Realizarán un acercamiento representativo a un sector de la obra arquitectónica en escala 1:50.

Recursos

- Instrumentales: tablero, paralelógrafo, escuadras, escalímetro, lápiz portaminas 0.5, lápiz de grafito, estilógrafos o puntas descartables.
- Gráficos: Tipo y valor de línea, grafismos, tipografía y rotulación.
- Soporte: Hoja de papel satinado blanco tipo Romaní o Fabriano. Formato A3 u hojas 35 x 50 cm.

- Digitales: Smartphone, Tablet, notebook / gabinete de informática FAU. Modelo 3d de una obra de arquitectura paradigmática, la misma será utilizada durante el transcurso de toda la tercera etapa.

Resultados esperados:

- Observación, lectura, comprensión y representación de la obra de arquitectura. Piezas gráficas debidamente representadas en escala 1:200, 1:100, 1:50 de planta, cortes y vistas en base a una correcta codificación gráfica. Aplicación intencionada y acorde a las escalas solicitadas de los recursos gráficos y expresivos incorporados durante el desarrollo de los trabajos prácticos. Utilización adecuada de sistemas de acotación, nomenclado, tipografía y rotulación. Entorno inmediato y figura humana.

En Aula Ampliada: Visualización y estudio de una obra de arquitectura paradigmática. A partir del modelo 3d suministrado realizar las plantas, cortes y vistas que a criterio de los/as estudiantes potencien el entendimiento espacial de la misma. Este ejercicio formará parte de una entrega totalizadora que se realizará en formato digital.

TP09. Perspectiva paralela. Duración: 1 clase.

Introducción

- Tema: Representación de un dispositivo arquitectónico. Percepción, comprensión y registro de la obra de arquitectura y su entorno inmediato. Sistematización y ordenamiento de la documentación inherente al proyecto arquitectónico. Representación de la obra en proyecciones cilíndricas ortogonales - Axonométricas isométricas- y su entorno inmediato.
- Conceptos: proyecciones cilíndricas ortogonales. Recursos gráficos para la representación de materiales y texturas. Entorno inmediato y figura humana.

Implementación

- Objetivos: representar gráficamente la obra arquitectónica, su materialidad y entorno inmediato en perspectiva Axonométricas isométricas.

- Modalidad: Trabajo individual en taller. Los/as estudiantes realizarán una perspectiva paralela en escala 1:50 atendiendo al punto de vista pedido o consensuado para su correcta comunicación según lo requiera la obra arquitectónica seleccionada. Incorporarán la representación del entorno, la vegetación y la figura humana.

Recursos

- Instrumentales: tablero, paralelógrafo, escuadras, escalímetro, lápiz portaminas 0.5, lápiz de grafito, estilógrafos o puntas descartables. Marcadores de diferentes valores de grises.
- Gráficos: Tipo y valor de línea, grafismos y plenos, tipografía y rotulación.
- Soporte: Hoja de papel satinado blanco tipo Romaní o Fabriano. Formato A3 u hojas 35 x 50 cm.
- Digitales: Smartphone, Tablet, notebook / gabinete de informática FAU.

Resultados esperados

- Observación, lectura, comprensión y representación de la obra de arquitectura. Perspectiva Axonométrica isométrica en escala 1:50 de la obra documentada que incluya su entorno inmediato con la inclusión de la figura humana. Grafismos que referencian texturas y materiales.

En Aula Ampliada: A partir del modelo 3d suministrado experimentar con las perspectivas cilíndricas ortogonales y clinogonales posibles de obtener. Se seleccionarán cuatro posibilidades que a criterio de los/as estudiantes presenten de manera eficiente las virtudes de la obra presentada.

TP10. Complementariedad e interrelación de los sistemas. Corte + paralelas / plantas. Duración: 2 clases.

Parte A. 1 clase

Introducción

Tema: Representación de un dispositivo arquitectónico. Percepción, comprensión y registro de la obra de arquitectura y su entorno inmediato. Sistematización y ordenamiento de la documentación inherente al proyecto arquitectónico. Interrelación de sistemas, planos sección y perspectivas paralelas clinogonales.

- Conceptos: interrelación de sistemas a partir de cortes en Monge con perspectiva Cabinet.

Implementación

- Objetivos: visualizar y representar la interrelación de sistemas. Valorar la interpretación de un corte potenciado con la profundidad que aporta la perspectiva Cabinet.
- Modalidad: Trabajo individual en taller. Los/as estudiantes realizarán dos perspectivas de la obra de arquitectura documentada en escala 1.100 a partir de dos cortes significativos aplicando para su mejor comprensión el grafismo adecuado.
- Instrumentales: tablero, paralelógrafo, escuadras, escalímetro, lápiz portaminas 0.5, lápiz de grafito, estilógrafos o puntas descartables. Marcadores de diferentes grises.
- Gráficos: Tipo y valor de línea, grafismos y plenos. Tipografía y rotulación. Técnicas gráficas.
- Soporte: Hoja de papel satinado blanco tipo Romaní o Fabriano. Formato A3 u hojas 35 x 50 cm.
- Digitales: Smartphone, Tablet, notebook / gabinete de informática FAU.

Resultados esperados

- Representación de la obra de arquitectura seccionada en perspectiva Cabinet, afianzando la utilización del recurso en la comunicación de una obra de arquitectura.

En Aula Ampliada: a partir del modelo 3d de la obra arquitectónica paradigmática y haciendo uso los recursos que nos ofrecen las herramientas digitales se propone en este trabajo realizar una serie de interrelaciones de sistemas en este caso a partir de la combinación de las perspectivas paralelas clinogonales-Cabinet- con planos sección animados. Armado de una secuencia de cortes con Cabinet.

Parte B. 1 clase.

Introducción

- Tema: Representación de un dispositivo arquitectónico. Percepción, comprensión y registro de la obra de arquitectura y su entorno inmediato. Sistematización y ordenamiento de la documentación inherente al proyecto arquitectónico. Interrelación de sistemas, planos sección y perspectivas paralelas clinogonales. Despiece-morfológico.

- Conceptos: interrelación de sistemas a partir de plantas con proyecciones cilíndricas clinogonales. Conceptualización de su aplicación. Uso del despiece en la representación y comunicación de la obra. Interpretación de las partes componentes de la obra. Despiece geométrico, estudio y generación formal. Esquemización de las formas compositivas.

Implementación

- Objetivos: visualizar y representar la interrelación de sistemas. Valorar la conexión entre los elementos formales, materiales y espaciales de una obra de arquitectura a partir de combinar la planta con la perspectiva planométrica en un despiece. Esquemizar las formas compositivas de la obra a través del despiece
- Modalidad: Trabajo individual en taller. Los/as estudiantes realizarán dos perspectivas planométricas de la obra de arquitectura documentada en escala 1.100 de cada una de las plantas, se ordenarán por encima conformando, junto con la planta de techos, un despiece de la obra graficada. Se aplicarán los grafismos adecuados. Realizar mediante esquema la formulación volumétrica compositiva de la obra.
- Instrumentales: tablero, paralelógrafo, escuadras, escalímetro, lápiz portaminas 0.5, lápiz de grafito, estilógrafos o puntas descartables. Marcadores de diferentes grises.
- Gráficos: Tipo y valor de línea, grafismos y plenos. Tipografía y rotulación.
- Soporte: Hoja de papel satinado blanco tipo Romaní o Fabriano. Formato A3 u hojas 35 x 50 cm.
- Digitales: Smartphone, Tablet, notebook / gabinete de informática FAU.

Resultados esperados:

- Representación de la obra de arquitectura en escala 1:100 utilizando el despiece como herramienta de comunicación de las partes componentes del proyecto arquitectónico. Afianzar la utilización del recurso en la comunicación de una obra.

En Aula Ampliada: a partir del modelo 3d de la obra arquitectónica paradigmática y haciendo uso los recursos que nos ofrecen las herramientas digitales se propone en este trabajo realizar una serie de interrelaciones de sistemas a partir de la combinación de las perspectivas paralelas ortogonales -Planométrica- con planos sección animados. Se trabajará en un despiece con plantas en perspectiva Planométrica.

TP11. Perspectiva cónica, dos puntos de fuga. Duración: 2 clases.

Parte A. 1 clase.

Introducción

- Tema: Representación de un dispositivo arquitectónico. Percepción, comprensión y registro de la obra de arquitectura y su entorno inmediato. Sistematización y ordenamiento de la documentación inherente al proyecto arquitectónico. perspectivas convergentes bifocales. Figura humana.
- Conceptos: Plano de horizonte, posición del observador. Utilización del cambio de altura del observador para el pasaje de área a peatonal. La figura humana y el entorno inmediato como complemento de escala y significación del espacio. Visión secuencial o serial.

Implementación

- Objetivos: Introducir intencionalmente la utilización de diferentes niveles de altura del observador en la obra. Incentivar el desarrollo permanente de la herramienta para comprender y comunicar el espacio imaginado. Incorporar la noción de recorrido serial.
- Modalidad: Trabajo individual en taller. Realización de una perspectiva a dos puntos de fuga en escala 1:100, utilizando la altura del observador como variable, definiendo una perspectiva aérea para luego, mediante la metodología explicada, peatonalizarla. Introducción de entorno y figura humana.

Recursos

- Instrumentales: tablero, paralelógrafo, escuadras, escalímetro, lápiz portaminas 0.5, lápiz de grafito, estilógrafos o puntas descartables. Marcadores de diferentes grises.
- Gráficos: Tipo y valor de línea, grafismos y plenos. Tipografía y rotulación.
- Soporte: Hoja de papel satinado blanco tipo Romaní o Fabriano. Formato A3 u hojas 35 x 50 cm.
- Digitales: Smartphone, Tablet, notebook / gabinete de informática FAU.
- Resultados esperados

- La utilización de la herramienta para adquirir agilidad en la visión del espacio. Obtención de dos perspectivas cónicas de la obra y su comparación. Aplicación de diferentes alturas del observador.

En Aula Ampliada: a partir del modelo 3d de la obra arquitectónica paradigmática se realizará una secuencia de acercamiento perspectíca que cumpla con la condición de comenzar aérea mostrando la totalidad y finalice con un acercamiento peatonal.

Parte B. 1 clase.

Introducción

- Tema: Representación de un dispositivo arquitectónico. Percepción, comprensión y registro de la obra de arquitectura y su entorno inmediato. Sistematización y ordenamiento de la documentación inherente al proyecto arquitectónico. Sombra en los sistemas proyecciones cónicas a dos puntos de fuga.
- Conceptos: Las sombras cónicas. Concepto del punto de Fuga Solar. Diferencias en la posición del sol, fuera de la escena, frente o detrás del objeto.

Implementación

- Objetivos: Operar diferentes situaciones de acuerdo a la posición del sol. Comprender la metodología visualizando la sombra para su utilización como complemento gráfico e investigativo. Incentivar el desarrollo permanente de la herramienta para comprender el espacio imaginado.
- Modalidad: Trabajo individual en taller. Aplicación de la sombra como recurso gráfico en la perspectiva aérea del TP 11 A.

Recursos

- Instrumentales: tablero, paralelógrafo, escuadras, escalímetro, lápiz portaminas 0.5, lápiz de grafito, estilógrafos o puntas descartables. Marcadores de diferentes grises.
- Gráficos: Tipo y valor de línea, grafismos y plenos. Tipografía y rotulación.
- Soporte: Hoja de papel satinado blanco tipo Romaní o Fabriano. Formato A3 u hojas 35 x 50 cm.
- Digitales: Smartphone, Tablet, notebook / gabinete de informática FAU.

Resultados esperados

- Obtención y complementariedad de la sombra en la percepción del espacio. Aplicación de las sombras como mecanismo de comunicación realista. La utilización de la herramienta para adquirir agilidad en la visión del espacio.

En Aula Ampliada: Preparación de todo el material elaborado en el archivo de la obra para la entrega digital planificada.

TP12. Complementariedad e interrelación de los sistemas. Corte + perspectiva cónica. Duración: 1 clase.

Introducción

- Tema: Representación de un dispositivo arquitectónico. Percepción, comprensión y registro de la obra de arquitectura y su entorno inmediato. Sistematización y ordenamiento de la documentación inherente al proyecto arquitectónico. Interrelación de sistemas, sección y proyecciones cónicas a un punto de fuga.
- Conceptos: aplicación y complementariedad de las proyecciones cilíndricas ortogonales (Monge) con proyecciones convergentes. Concepto de plano de sección y plano de cuadro. Corte perspectivado.

Implementación

- Objetivos: utilizar la observación focal para comprender el interior y su relación exterior de la obra arquitectónica. Reconocer el valor del sistema como herramienta de representación tridimensional.
- Modalidad: realización de dos cortes perspectivados en escala 1.50, a partir de los cortes representativos aplicando la metodología puntos métricos a un punto de fuga.

Recursos

- Instrumentales: tablero, paralelógrafo, escuadras, escalímetro, lápiz portaminas 0.5, lápiz de grafito, estilógrafos o puntas descartables.
- Gráficos: Tipo y valor de línea, tipografía y rotulación.
- Soporte: Hoja de papel satinado blanco tipo Romaní o Fabriano. Formato A3 u hojas 35 x 50 cm.
- Digitales: Smartphone, Tablet, notebook / gabinete de informática FAU.

Resultados esperados

- Representación de una perspectiva unifocal a partir de un corte. Comprensión del uso de la metodología para una visión integral de la obra.

En Aula Ampliada: A partir del archivo con todas las prácticas digitales, se propone utilizar las salidas gráficas del programa SketchUp para realizar un video compilando toda la información generada durante la tercera etapa. Esta práctica tendrá como objetivo acercar a los/as estudiantes a las potencialidades de las herramientas digitales utilizadas con un criterio claro a la hora de comunicar los proyectos de arquitectura.

CC3. Cierre de etapa. Clase de repaso y completamiento.

Se propone como cierre de etapa una clase completa de repaso y completamiento de toda la documentación generada. Dentro de los objetivos de la misma se encuentran:

- Realizar un balance docente desde el punto de vista pedagógico sobre los resultados obtenidos en el segundo acercamiento al dispositivo arquitectónico (obra de arquitectura de dos niveles). Reflexionar sobre los procesos de observación, entendimiento y decodificación de la información suministrada en las fichas de los trabajos prácticos.
- Afianzar los conocimientos teóricos y metodológicos abordados en la etapa trabajando sobre los posibles errores detectados por el equipo docente. En esta clase en particular se revisarán los conceptos sobre sistema Monge -planta sección, vistas y cortes-, proyecciones cilíndricas ortogonales y clinogonales -Axonométricas, planométricas y Cabinet-, perspectivas cónicas unifocales y bifocales en conjunto con el recurso de sombras, así como también la interrelación de sistemas, las técnicas gráficas trabajadas y los códigos convencionales de representación.
- Completar la práctica instrumental adeudada, tanto analógica como digital. Se propone con esta consigna lograr que los/as estudiantes tengan todo el material de trabajo completo como documentos de estudio para la realización de la segunda evaluación parcial.
- Unificación de la totalidad de las piezas gráficas desde lo visual.

Desde un punto de vista pedagógico entendemos como equipo a esta instancia final de la cursada, junto a la del parcial, como un momento de consolidación en el proceso de enseñanza-aprendizaje y de trabajo cooperativo en el contexto del aula taller.

IE02. INSTANCIA EVALUATORIA. Segundo parcial

7.5. Resultados esperados de la cursada.

El planteo teórico y práctico de la cátedra busca que los/as estudiantes internalicen los conceptos metodológicos de los diferentes sistemas, de tal manera que puedan discernir y seleccionar las posibles imágenes e ideas del proyecto arquitectónico considerando el tipo de receptor. En ese sentido, la comprensión de los conceptos de los diferentes sistemas, la interrelación que puedan surgir entre ellos, la función y uso que le pueda dar a los mismos para trasladar la información, le permitirá adquirir la destreza necesaria para lograr una correcta comunicación gráfica a lo largo de la carrera y la profesión.

7.6. Modalidad de evaluación.

“La dinámica del taller implica la interactividad, la captación por parte del docente del proceso del alumno y la reflexión compartida sobre los posibles errores, para posibilitar el retorno sobre el trabajo y seguir avanzando.”

Mazzeo c. et al. (2007) p. 93.

La característica de evaluación progresiva se encuadra en operar sobre el proceso de apropiación de los conocimientos por parte de los/as estudiantes, estableciendo un seguimiento por parte del docente. La práctica plantea una complejidad creciente, incorporando conocimientos nuevos y sintetizando los conocimientos anteriores.

La materia Sistemas de Representación posee dos modalidades de acreditación¹⁶, una por promoción indirecta y otra por aprobación por examen final. En ese contexto se propone evaluar la producción de los/as estudiantes en dos instancias generales: una que compromete el trabajo diario, es decir, la evolución clase a clase del trabajo realizado en sus aspectos conceptuales, metodológicos e instrumentales, culminando en la evaluación de cada una de las tres etapas, de esta manera se verifica la evolución y la incorporación de los contenidos en los diversos grados de complejidad propuestos, además por otro lado, la evaluación parcial entendiéndose como otra instancia de aprendizaje de los/as estudiantes que les permita afianzar los aciertos y capitalizar los errores, de esta manera, consolidar el saber y verificar aquello que debe ser reforzado. Estas instancias de etapas se adecuarán al cronograma institucional de la FAU.

- Evaluación Trabajo diario + Etapa + Parcial + participación en Aula Ampliada.
- Acreditación de cursada por promoción indirecta.
- Acreditación de cursada por evaluación final.

La evaluación se procederá de manera progresiva del trabajo diario en las tres etapas propuestas, contemplando la incorporación de los trabajos realizados en el aula ampliada. Estas prácticas obligatorias de visualización realizadas en el Aula Ampliada, tendrán una valoración conceptual en cada una de las etapas siendo consideradas ampliatorias del conocimiento construido en clase. Asimismo, se plantean dos evaluaciones parciales, una al finalizar la primera etapa, y otra hacia el final de la tercera etapa. Sobre esta instancia final de la cursada, se define la acreditación a la asignatura, estableciendo la aprobación de la cursada, con examen final en el caso que resultara de la evaluación sólo los conceptos mínimos y se acreditará una nota evaluatoria por debajo de 7(siete) y por el otro lado, promoción indirecta cuando de la evaluación supere ampliamente los contenidos de la materia con una nota superior a 7(siete).

¹⁶ De acuerdo con la Resol. 85/19 CD, se aprueba la Promoción Indirecta para las asignaturas Teoría I y II, Introducción a la Materialidad y Sistemas de Representación.

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1. Bibliografía general



ALBARRACÍN, J., JULIÁN, F., Dibujo para diseñadores industriales. Barcelona, Parramón, 2011.

CHING, F.D.K., JUROSZEK, S., Dibujo y proyecto. Barcelona, Ed Gustavo Gili, 2007.

CAMPOS BAEZA, A. La Idea Construida, la arquitectura a la luz de la palabra, Madrid, COAM. 1996

CAMPOS BAEZA, A. Quiero ser arquitecto, Buenos Aires, Diseño editorial. 2018

FOLGA, A. Imágenes e ideas en la arquitectura, Montevideo, Ediciones Universitarias, UCUR. 2014.

SACRISTE E. Charlas a principiantes Una visión integradora y dinámica de la arquitectura, Buenos Aires, EUDEBA. 2008

SAINZ, J. El Dibujo De Arquitectura, Teoría e Historia de un lenguaje gráfico, NEREA. 1990

8.2. Bibliografía específica de la asignatura



ASENSI IZQUIERDO F. Geometría descriptiva, Madrid, Editorial Paraninfo. 2000

BOW WOW ATELIER. Graphic Anatomy 2, Japón, Editorial Totos Ltd. 2015.

CRACCO, P., Sustrato racional de la representación del espacio. T. I y II, Montevideo, PV Lejano, 2000.

CHING, F. Manual de dibujo arquitectónico, Barcelona, Ed Gustavo Gili, 1999.

DERNIE, D., El dibujo en la Arquitectura. Técnicas, tipos, lugares. Barcelona, Blume, 2010.

FERNÁNDEZ CALVO, S, La geometría descriptiva aplicada al dibujo técnico arquitectónico, México, Trillas, 2010.

FERNÁNDEZ, L. et. at., Código Gráfico, 2010.

HUTCHISON, E. El dibujo en el proyecto del paisaje, Londres, Ed. Gustavo Gilli, 2012

IGLESIAS GUILLARD, Jorge, Croquis. Dibujo para arquitectos y diseñadores. Santiago de Chile, Trillas, s/f. 1989

MARIN DE L'HOTELLERIE, J.L Técnicas y texturas en el dibujo arquitectónico.1981

GARCIA GARCIA J. Apuntes perspectiva cónica. Cátedra Schaposnik-García García, FAU. UNLP.

PANTALEÓN, C. Manual de Trazado de Sombras, Cátedra de Expresión Gráfica, Montevideo, FARQ/UDELAR.

REINER, T. Perspectiva y axonometría, México, Ed. Gustavo Gilli, 1979.

8.3. Páginas web

<https://dibujotecni.com/>

<https://campus.unla.edu.ar/aulas-extendidas-o-ampliadas-como-y-para-que-usarlas/#:~:text=El%20aula%20extendida%20o%20ampliada%20es,proponer%20itinerarios%20diversos%20de%20lecturas%2C%20etc>

<http://intersecciones.joseantoniocuadrado.com/enlaces.html>

Imágenes diseño de tapa.

Interpretacion obra A.G. Fronzoni. Poster for Istituto Statale d'arte. Monza. 1969.

Interpretacion mural. Nitsche Arquitectos. Sao Paulo. Brasil. 2015