



# PROPUESTA PEDAGÓGICA

## 1. FUNDAMENTACIÓN Y ENCUADRE DE LA PROPUESTA

1.1 LA ENSEÑANZA DE LA ARQUITECTURA EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

1.2 ENSEÑANZA DE SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN. PLAN DE ESTUDIOS VI

1.3 VINCULACION DE LA ENSEÑANZA CON LA INVESTIGACIÓN y LA EXTENSION

## 2. OBJETIVOS Y CONCEPTOS DE LA ASIGNATURA

2.1 SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

2.1.1 Proyecciones Cilíndricas Ortogonales

2.1.2 Proyecciones Cilíndricas Ortogonales y Oblicuas

2.1.3 Proyecciones Convergentes o Cónicas

Construcción por método de medidores

Construcción por método de Cuadro o “directo”

Construcción por proporciones y Figura Humana

Construcción por método de Arco Capaz

# ÍNDICE

## 3. IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA Y MODALIDAD DE ENSEÑANZA

### 3.1 BITÁCORA 1. PASAJE A LA ABSTRACCIÓN. Metodologías y Sistemas de Representación

#### 3.1.1 CRONOGRAMA B1

#### 3.1.2 REPRESENTACIÓN EXTERIOR DEL OBJETO- REO-

REO 00. Relevamiento

REO 01. Proyecciones Cilíndricas Ortogonales. Sistema Monge

REO 02. Proyecciones Cilíndricas Ortogonales y Oblicuas. Perspectiva Paralela

REO 03. Proyecciones Convergentes. Perspectiva Cónica

#### 3.1.3 REPRESENTACIÓN INTERIOR DEL OBJETO –RIO-

RIO 01. Proyecciones Cilíndricas Ortogonales. Sistema Monge

RIO 02. Proyecciones Cilíndricas Ortogonales y Oblicuas. Interrelación de Sistemas

RIO 03. Proyecciones Cilíndricas Ortogonales y Proyecciones Convergentes. Interrelación de Sistemas

### 3.2 BITÁCORA 2. REPRESENTACIÓN ARQUITECTÓNICA DE LA ABSTRACCIÓN. Expresión, Documentación y Convenciones

#### Gráficas

#### 3.2.1 CRONOGRAMA B2

#### 3.2.2 REPRESENTACIÓN GRÁFICA EXPRESIVA –RGE-

RGE 01. Herramientas y Técnicas

RGE 02. Teoría de la Sombra

#### 3.2.3 REPRESENTACIÓN GRÁFICA NORMADA -RGN-

RGN 01. Códigos y Convenciones

# ÍNDICE

## 4. RÉGIMEN DE CURSADA, EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN

4.1 MODALIDAD DE CURSADA

4.2 SISTEMA DE EVALUACIÓN

4.3 APROBACIÓN DE CURSADA

## 5. BIBLIOGRAFÍA GENERAL Y ESPECÍFICA

ANEXO FICHAS DE PROGRAMAS

ANEXO INFORME DE ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PERIODO EVALUADO

# ÍNDICE



# 1. FUNDAMENTACIÓN Y ENCUADRE DE LA PROPUESTA

Dentro de los desafíos de la época y las demandas de la sociedad, se requiere la integración de las tres funciones básicas de la educación superior como son la docencia, la investigación y la extensión, para formar un/a profesional capaz de actuar en un mundo donde el cambio es la característica constante, y la transferencia de saberes rompe los límites de cada función enunciada y se retroalimenta.

En este contexto, la Universidad, y la Facultad de Arquitectura y Urbanismo -FAU- en particular, ante los desafíos actuales de la sociedad debe proponerse consolidar la vinculación con el medio como una referencia de excelencia de sus pilares. Comprender, fortalecer y jerarquizar la necesaria articulación con la gestión y el desarrollo, desde la óptica de los pilares reformistas de la universidad es, y debe ser la guía que consolide este nexo.

Los desafíos que plantea el escenario educativo actual y su rol social imprimen una importancia primigenia a esas tres funciones y proponen un cambio en el desarrollo de las mismas; hoy se concibe a la docencia integrada a la investigación y a la extensión, en la que se implican profesores y estudiantes en procesos de producción de conocimientos que enriquecen ámbitos en los que pueden ser contextualizados, difundidos y aplicados no sólo para transformar la acción del aula, sino para propiciar cambios en los espacios intra y extrainstitucionales a través de actividades de extensión vinculados a la docencia y a la investigación.

En esta perspectiva se asume la currícula, como proyecto educativo estratégico y colaborativo en el que se las contemple de manera integrada, desde su diseño, ejecución y evaluación, respondiendo a los requerimientos de la enseñanza y del contexto. Construyendo un puente institucional para que exista la complementariedad, y estas funciones no se separen dada la coexistencia de las mismas, siendo campos esenciales que definen la naturaleza de la universidad y justifican su espacio en la sociedad.

En este marco, y en paralelo con los contenidos específicos y objetivos de la asignatura, se plantea la necesidad de reflexionar acerca del sentido de la Universidad como bien público y su traducción en la docencia, investigación y extensión. El objetivo es generar un espacio de intercambio teórico y

metodológico, con los docentes y estudiantes de la cátedra a partir de los proyectos de investigación y extensión que se llevan adelante y los posibles vínculos generados desde la gestión de la FAU.

## 1.1 LA ENSEÑANZA DE LA ARQUITECTURA EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

En la evolución de las reflexiones emergentes para definir el campo disciplinar de la Arquitectura, se pueden reconocer diversas líneas de pensamiento y grupos de producción, que han generado variadas posturas y corrientes del pensamiento arquitectónico, modelando en este proceso un cuerpo disciplinar propio que define a la arquitectura y ha intercambiado sus liderazgos, pautando las producciones de cada época.

Cada lugar donde se produce la Enseñanza de la Arquitectura, plantea relaciones diferentes con otras disciplinas como fuente de formación o producción pero en todas se coincide con el principio de “la formación disciplinar propia” que la Arquitectura tiene.

Conceptualmente se considera que formar estudiantes en el conocimiento de la Arquitectura, requiere la enseñanza integral de la disciplina, conformada por campos del pensamiento con preocupaciones propias, operando hacia una misma meta central.

Jean Paul Sartre dijo “*cada hombre es lo que hace con lo que hicieron de él*” en tal sentido la finalidad esencial de la universidad es aportar contenidos para que sus educandos materialicen una ecuación favorable, entendiendo a la Arquitectura como una disciplina de neto corte social donde su estética esté subordinada a principios éticos.

Mies Van der Rohe definió la Arquitectura como “*la voluntad de una época traducida al espacio*”, en tal sentido se deben adquirir los conocimientos y procedimientos, sociales, tecnológicos, culturales, artísticos y comunicacionales que permitan dar respuestas espaciales a las nuevas necesidades con las herramientas que la propia sociedad le entrega.

En este contexto, la propuesta pedagógica de la cátedra tiene por objeto la formación de arquitectos/as en un modelo académico en el que las asignaturas son un medio para lograr la formación integral; y en esta asignatura en particular, se estudia la Arquitectura desde los medios de prefiguración y representación espacial.

La enseñanza se inicia en el estudio y la operatoria de concretos reales, dado que se considera que así se posibilita a partir del reconocimiento de lo existente como estrategia, generar una conciencia valorativa que les permitirá mejorar su calidad proyectual.

Como medio para instrumentar esta postura se propone utilizar hechos arquitectónicos como ejemplos para trabajos prácticos, acompañado de ejercicios con lecturas y clases teóricas relacionadas, para la permanente formación de arquitectas/os en forma integral.

## 1.2 ENSEÑANZA DE SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN.

### PLAN DE ESTUDIOS VI

Enfrentado el compromiso y rol social de la enseñanza universitaria pública como expresión del conjunto de la sociedad, presentar una propuesta pedagógica para la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de UNLP, necesariamente requiere remontarse al espíritu reformista que desde la Reforma Universitaria del año 1918 ha sido guía y motor de esta casa de estudio. Por ello, se ha honrado aquello que se consagró a comienzo del siglo pasado, respecto a la autonomía universitaria, al funcionamiento y la representatividad de los órganos de cogobierno con la participación de los/as estudiantes, adaptándose a los cambios profundos en los estatutos universitarios de cada época. Desde allí, se ha instaurado la periodicidad de las cátedras y los concursos de oposición, que solo han sido interrumpidos por los gobiernos de facto.

Desde el año 2011, se ha implementado el Plan de Estudio VI -aprobado en el año 2008-, habiendo superado actualmente la transición y encontrándose en pleno funcionamiento. En su idiosincrasia, tal



como se puede ver en los documentos que fundamentan su presentación al Consejo Superior UNLP, se plantea que:

*“...fue recuperada, ... una concepción que lo identifica con el conjunto complejo de experiencias por el que atraviesan los estudiantes, en un espacio institucional y en un proyecto de formación que se concretiza en las prácticas, y que implica reconocer también y fundamentalmente al currículum real como una propuesta político-cultural que enmarca los principios y propósitos educativos, abierto a discusión crítica en el marco de una comunidad educativa”.*

Entendiendo la Educación Pública Universitaria con el compromiso que implica, debe contemplarse desde las cátedras, aún en el ciclo introductorio, la toma de conciencia del estudiante de la necesidad de conocer y participar en su etapa formativa, de actividades de Investigación y de Extensión, como un aspecto insustituible de retroalimentación de los contenidos académicos y el desarrollo integral de la formación. La organización del Plan de Estudios VI, ha creado en la FAU una estructura de cinco áreas del conocimiento, Área Arquitectura; Área Planeamiento; Área Comunicación; Área Ciencias Básicas, Tecnología, Producción y Gestión; y Área Historia. Actualmente cada una de ellas posee un Director de Área, que en vínculo permanente con la Secretaria General y la Secretaría de Enseñanza FAU, realizan el seguimiento y monitoreo del Plan. Dentro de cada Área, se encuentran contenidas las asignaturas que generan un conjunto de saberes propios, y se desarrollan correlativamente en algunos casos, complementando y nutriendo el camino en los seis años que se considera debe abarcar la formación. Asimismo, desde el Plan de Estudios VI se organiza la estructura curricular de la enseñanza de la Arquitectura en tres ciclos: un Ciclo Básico- introductorio- ; un Ciclo Medio - formativo- y un Ciclo Superior

-profesional- como etapas intermedias en el desarrollo del recorrido formativo, estructurando los conocimientos, las habilidades y actitudes, con coherencia y niveles de complejidad creciente.

El espacio del Ciclo Básico -introductorio- se plantea como un acercamiento a la disciplina, presentando un camino de formación general, con la presentación de las áreas de la carrera, iniciando la inserción del estudiante en la etapa universitaria. En el Área Comunicación del mismo, se encuadra la asignatura “Sistemas de Representación”, como herramienta para introducir en la temática de la Representación arquitectónica y brindar una formación básica que permita la interpretación de la realidad.

El espacio pedagógico de la materia define en sus objetivos particulares, la necesidad de iniciar un camino de comprensión perceptiva del espacio de interés para la Arquitectura, y de adquirir el lenguaje gráfico, técnico y expresivo para representarlo y comunicarlo.

Desde los objetivos que se enuncian, se desprende que la asignatura tiene como objeto de conocimiento el lenguaje gráfico con abordaje del conocimiento de los sistemas, ponderando la interpretación de la gráfica como lenguaje operativo y la comprensión de su lógica en la construcción conceptual de la arquitectura.

Enmarca la postura de la Propuesta Pedagógica considerar al dibujo instrumental no como mera representación sino una forma de pensamiento de la disciplina, trabajando en conjunto con las operaciones previstas para el Ciclo Básico en los Talleres de Arquitectura. Esta visión, define el papel de su enseñanza con un mayor compromiso, entendido como apoyo inicial y básico de los primeros pensamientos de la arquitectura, conformando una categoría particular de dibujo: el Dibujo Arquitectónico.

Desde la práctica pedagógica actual se enfrentan nuevos desafíos a los que se debe dar respuesta: la enseñanza numerosa que moviliza estrategias que contemplen instancias grupales e individuales de aprendizaje; la revolución digital y las generaciones reconocidas como “millennials” y “centennials”, como algunos de los tópicos sobre los que se debe trabajar. Dado que estas generaciones son los nuevos ingresantes al nivel educativo superior, y requieren medios e instrumentos acordes a su nueva dinámica, con el fin de desarrollar y canalizar la velocidad y el cambio constante que impregna su comportamiento,

y ya se debe estar contemplando a la próxima generación que ingresará a este nivel educativo, denominada “Alfa”, de la mano del avance de las inteligencias artificiales abiertas.

En particular, la evolución del dibujo en la historia se caracteriza por la concepción de ser la expresión comunicativa más dilocuente, permitiendo diversidad de interpretaciones frente a un mismo hecho, y el ser humano ha incorporado el dibujo como camino comunicacional, adaptándolo a la evolución de la sociedad. Convertido el lenguaje gráfico en lenguaje universal, permitió desde tiempos remotos comunicar ideas y pensamientos, creando dibujos e imágenes que han servido para reflejar la realidad física y espiritual, entender y comunicar bases de la ciencia y la cultura.

Es necesario plantear como paradigma que orienta la enseñanza de Sistemas de Representación, la interrelación que existe entre el Dibujo y la Arquitectura, que se vuelve inseparable desde lo conceptual pero debe ser individualizado desde lo instrumental, por su especificidad disciplinar con contenidos y caminos de abstracción propios.

La forma de imaginar el espacio es por sucesivas representaciones que retroalimenten el proceso de diseño, realizando los “mapas” que permitan interpretarlos, transmitirlos y finalmente a través de terceros, materializarlos. Luego la sociedad los interpretará y le dará nuevos contenidos.

Desde nuestra disciplina, la enseñanza se centra en el mundo de los gráficos y de la arquitectura, entendiendo que una imagen es algo intermedio entre un pensamiento y una espacialidad posible. Las diferentes ópticas acerca de la enseñanza de la arquitectura suponen instancias de relación intensa entre los actores que intervienen en la misma. Así, el dibujo codificado, se vuelve imprescindible en el proceso de transferencia y generación de conocimientos.

En la práctica del dibujar, puede desocultarse la ideología de una época. Los arquitectos modernos se atrevieron a independizar el muro, liberarlo de la función portante y horadarlo hasta hacerlo desaparecer, logrando la indefinición entre el espacio exterior e interior. Los grandes Maestros, como Le Corbusier, Mies Van Der Rohe, Wright, seguidos por Aalto, Gropius, Niemeyer y Neutra, lograron variar ese límite,

física y fenomenológicamente, llegando a desmaterializarlo. En sus representaciones, se corrobora la esencia de los postulados fundantes del Movimiento Moderno.

Como puede suceder al estudiar los dibujos de Botta, Gehry, Libensky, Meier, Piano, OMA, Baeza, Moneo, Sejima, Hadid, BIG o MVRDV, a través de ellos puede verse esa esencia que lleva al espacio -y a su representación- en clave post moderna y contemporánea.

Si bien la ideación del espacio es la convergencia de todo el conocimiento que el estudiante debe adquirir a lo largo de su paso por la FAU, es Sistemas de Representación la asignatura encargada de hacerle conocer y utilizar, los sistemas metodológicos para la representación arquitectónica en todos sus destinos, escalas y complejidades.

La Arquitectura plantea la representación bidimensional como una etapa hacia o desde la materialización física de un objeto; en la mirada de otras disciplinas, desde el cómic, la imagen de la arquitectura se revela como un fin en sí mismo, se inscribe en un proceso narrativo generado mediante la interacción de códigos significativos de naturaleza diversa, generando una situación que se nutre de la representación del espacio arquitectónico como dato contextual. En el cine, se ha reflejado la vida urbana a través de sus propios medios de representación, y ha contribuido en la comprensión de las estructuras culturales generadas en relación con sus entornos arquitectónicos.

Asimismo, a la habilidad del cerebro para captar información a través de la imagen, debe adicionarse en la actualidad, la capacidad de los medios digitales para manipular y representar de forma visual gran cantidad de información, pero se trata sin lugar a dudas, de un camino comunicacional con posibilidades infinitas, situación a la que nunca antes el ser humano había sido expuesto ni había aspirado.

Por ello es necesario plantear desde la arquitectura, una resignificación del dibujo y el diseño posibilitando la inserción de la gráfica digital, trascendiendo el mero nivel instrumental operativo, hacia el campo teórico de la representación, en definitiva en el proceso proyectual.

La introducción de la gráfica digital, generó infinitas variantes y posibilidades. En las disciplinas ligadas al diseño ha modificado la metodología de trabajo y de abordaje de la creación por medio de softwares que se desarrollan para cada una de ellas con una finalidad específica.

Se considera que los medios digitales son un camino que permite conceptualizar y lograr la abstracción de la tridimensión a la bidimensión, dado que desde una interacción dinámica con el objeto a representar, se pueden comprender los sistemas aplicados. La ductilidad de interrelación entre los sistemas de representación en las posibles animaciones, con programas de manejo sencillo que generen instancias de control del objeto, facilita la comprensión de los componentes de cada sistema y los efectos gráficos de su alteración.

En esta interacción, debe diferenciarse dentro del campo disciplinar, según su relación con el receptor o destinatario el dibujo figurativo y abstracto. En el caso del dibujo figurativo, es el que hace referencia a un objeto concreto, al objeto que representa.

En cambio en el dibujo abstracto, se prescinde del sujeto y del objeto. Al no estar referido a ningún objeto en particular y no estar dirigido a ningún sujeto específico, no apela a ninguna interpretación particular sino que, se llena del contenido que cada observador quiera darle. Polisemia.

El Dibujo Arquitectónico, posee la particularidad de ser un dibujo básicamente codificado, situación que está garantizada por el buen uso de los Sistemas de Representación, que regulan, principalmente su estructura geométrica.

El valor agregado del dibujo consiste en la posibilidad de profundizar en el conocimiento del objeto: “*sólo puede conocerse aquello que se dibuja bien*” escribía Leonardo Da Vinci; aún al presuponer conocer algo, cuando se intenta dibujarlo, resulta imposible o inacabado, dado que sólo se reconocen partes o una totalidad imperfecta. Conocer al objeto permite su apropiación, su estudio, y es este poder el que le confiere al dibujo un meta sentido.

Sintetizando, el dibujo de la Arquitectura no es por su propia esencia, un dibujo totalmente abstracto, porque pretende representar una idea o un objeto concreto, en las distintas instancias de la producción arquitectónica desde su concepción hasta su construcción, y el grado de abstracción que posee, entendido como dibujo figurativo por vincularlo al objeto representado y al sujeto destinatario de la misma, se refiere a que el Dibujo de Arquitectura implica siempre una síntesis, una simplificación y una selección de atributos del objeto a ser representados.

### 1.3 VINCULACIÓN DE LA ENSEÑANZA CON LA INVESTIGACIÓN y LA EXTENSIÓN

Desde el año 2013, se ha iniciado una línea de investigación que aborda la temática de la morfología, las variables territoriales y la dinámica de sistemas, desde una mirada particular, donde la vinculación e interacción entre ellas genera diversas especulaciones y líneas de trabajo, al interior de los proyectos que se han ido presentado. Involucra la fenomenología del espacio, las nuevas tecnologías, las normativas de uso de suelo y la ciudad real, actual y vivida.

En conjunto con parte del equipo docente graduados y estudiantes del Taller de Sistemas de Representación, se han presentado y acreditado los siguientes proyectos, dirigidos por la Esp. Arq. Andrea Ulacia, y con sede en el Laboratorio LEGRAPH / FAU / UNLP:

**-“Homogeneidad y Heterogeneidad en la evolución morfológica y normativa del Casco Fundacional de La Plata, nuevos caminos cartográficos.”** Cod. 11/U181 SCyT UNLP. Proyecto tetraanual acreditado UNLP – Período 2019/2022/2023 (extensión de un año por Res. 1777/20)

**-“Estudio de Escenarios Complejos en el Gran La Plata aplicando Modelos de Dinámica de Sistemas.”** Cod. 11/U154 SCyT UNLP. Proyecto tetraanual acreditado UNLP – Período 2015 a 2018

**-“Dinámica de Sistemas: comportamientos complejos a partir de la Síntesis de Variables Territoriales. Aplicación al Gran La Plata”.** Cod. 11/U130 SCyT UNLP. Proyecto bianual acreditado UNLP – Período 2013 a 2014

Asimismo, desde el año 2020, se ha iniciado una línea de trabajo en la extensión de la Facultad, dirigida por la Esp. Arq. Andrea Ulacia, e integrada por docentes graduados y estudiantes del Taller de Sistemas de Representación, vinculado a la enseñanza del lenguaje gráfico, y su necesaria comprensión desde la comunidad. 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.

De esta manera, se han desarrollado, presentado y acreditado los siguientes proyectos de extensión:

- **“Lenguaje gráfico inclusivo. Fortalecimiento de la comunicación ampliada a los oficios de la construcción.”**

*Institución financiadora y/o evaluadora:* Secretaría de Extensión - UNLP. *Unidad Ejecutora:* Facultad de Arquitectura y Urbanismo UNLP. *Inicio:* 2022 - *Fecha Finalización:* 2023. DISP. R.Nº 158/20 UNLP

-**“Inclusión en el Lenguaje Gráfico. Nuevas formas de comunicarse fortaleciendo oficios.”** *Institución financiadora*

*y/o evaluadora:* Secretaría de Extensión – UNLP. *Unidad Ejecutora:* Facultad de Arquitectura y Urbanismo UNLP. *Fecha Inicio:* 2020 - *Fecha Finalización:* 2021



## 2. OBJETIVOS Y CONCEPTOS DE LA ASIGNATURA



Podría decirse que un/a Arquitecto/a articula tres lenguajes dentro del desarrollo de la disciplina: el lenguaje natural, el lenguaje gráfico y el lenguaje arquitectónico. El primero responde a sus ideas que se transformarán en sus teorías al construir un marco teórico conceptual, el segundo es la traducción de ellas a un soporte, un “dibujo” y el tercero es la concreción material de ellas en una obra.

La finalidad de esta asignatura es que el/la estudiante que se inicia en la carrera de Arquitectura y Urbanismo en la FAU tenga las herramientas necesarias para poder traducir -lenguaje gráfico- sus ideas -lenguaje natural-, nutridas conceptual y teóricamente por diversas asignaturas de la currícula; y llevadas a la práctica en la asignatura de proyecto -lenguaje arquitectónico-. Se entiende entonces que el lenguaje gráfico será traducción del lenguaje natural y anticipatorio del lenguaje arquitectónico; construyendo en su conjunto un “lenguaje disciplinar” convenido y universal; que al mismo tiempo le sea propio, poniendo en valor la impronta de su autoría.

En los primeros dibujos se insinúan y transmiten las intenciones espaciales y materiales del objeto ideado; las metodologías gráficas y los sistemas de proyecciones añaden la codificación para que sea comprendido por otros, también la precisión y la exactitud para que sea construible.

De esta manera se entiende que la complejidad del dibujo es acorde a los roles que asume el/la arquitecto/a en el proceso de crear y comunicar el proyecto a diversos interlocutores, incluyéndose como primer receptor del mensaje, extendiéndose a todos los actores vinculados a la disciplina, “técnicos y no técnicos”. En su rol de “creador/a” y “hacedor/a” del proyecto, el/la arquitecto/a va del campo de las ideas, avanza en la definición espacial y genera la información técnica específica, apelando a diferentes caminos gráficos de un lenguaje convenido. Posteriormente a estos roles, el/la mismo/a arquitecto/a puede asumir un nuevo rol, de “verificador/a”, responsable de la traducción fiel de la información gráfica y técnica a la obra en su ejecución y concreción material.

Para convertir una idea en un hecho formal, material y construible se apela a la utilización de los sistemas de representación como herramienta de intermediación; aplicados desde el dibujo a mano, analógico,

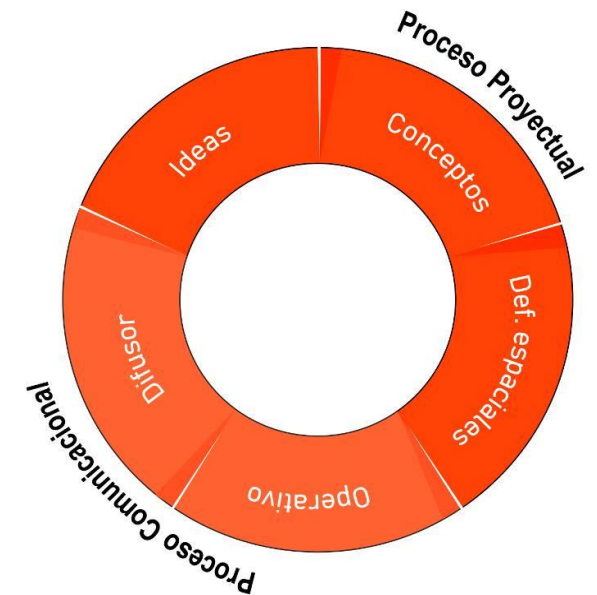
físico y de resultante directa y/o bajo la interfaz de plataformas o programas virtuales digitales, donde la resultante plasmada en la pantalla será posteriormente física por medio de impresiones 2D o 3D.

En el ciclo inicial de la carrera es importante exponer al dibujo como medio de comunicación en el campo disciplinar, generando la necesidad de otorgarle a la elaboración del mensaje la jerarquía que la misma tiene, es por esto que la utilización de los Sistemas de Representación no es neutra, y debiera ser considerada por los/as estudiantes y profesionales del área como la herramienta básica para transmitir el pensamiento.

El dominio del lenguaje gráfico permitirá comprender y comunicar la resolución o propuesta de una problemática espacial. El aprendizaje de los distintos Sistemas de Representación Gráfica abarca los aspectos normativos que incorporan codificación al dibujo, requiriendo avanzar en explicaciones teóricas y verificaciones prácticas de las leyes y principios que dan cuenta de los distintos sistemas en Arquitectura, justificaciones posibles desde la Geometría Descriptiva y el conocimiento de los fundamentos teóricos de los diferentes caminos gráficos analógicos y digitales.

Allí se articula el espacio de interés para la Arquitectura y su percepción, con el lenguaje necesario para representarlo y comunicarlo. Un lenguaje nuevo que en el proceso de Proyecto involucra una expresión sensible, sensorial, efectista y emotiva conviviendo, o dando paso en su desarrollo, a una expresión rigurosa, precisa, codificada y convenida; proceso que entrelaza lo introspectivo propio con códigos y convenciones para su entendimiento abierto y universal.

En el desarrollo -no lineal- del proceso de Proyecto, que pasa de la expresión sensible sensorial a la expresión rigurosa, es decir de la ideación, la prefiguración espacial a la concreción material del espacio ideado, coexisten y se retroalimentan dos procesos de dibujo / pensamiento: El Proceso Projectual propiamente dicho , y el Proceso Comunicacional; ambos abarcan el campo de las Ideas, el de los Conceptos, el campo de la Definición espacial (que incluye a la definición formal y material del objeto arquitectónico), el campo de lo Operativo y el de la Difusión.



Procesos Projectual y Comunicacional.  
Elaboración propia SR1-FAU-UNLP.

El Proceso Proyectual es aquel en el que el/la arquitecto/a prefigura al espacio arquitectónico. Ésta prefiguración comienza en el Campo de las Ideas- un mundo abstracto- una imagen mental del espacio propositivo, y se encuentra nutrida por todo aquello que el/la arquitecto/a ha vivido dentro y fuera de la disciplina en el transcurrir de su vida: recuerdos, anhelos, deseos, experiencias, sensaciones, antecedentes de su propia creación arquitectónica anterior o de otros arquitectos/as referentes: Campo de los Conceptos.

En este proceso el/la arquitecto/a se encuentra entre dos mundos, uno intangible de las Ideas y Conceptos y otro mundo tangible donde se ve obligado a pensar ese espacio y concebirlo en un plano concreto y matérico.

Esa ideación involucra una definición abstracta que es prefigurar y pre sugerir las sensaciones que el usuario se llevará de ese espacio. La traducción del mundo de las ideas a un soporte -un dibujo, bosquejo, o croquis- puede distanciarse de una expresión figurativa o figurada del proyecto, puede apelar incluso a recursos metafóricos, es por eso que su interpretación muchas veces es personal e íntima pero concentra en ella los aspectos conceptuales inductores que guiarán al proyecto incipiente de esta etapa creativa.

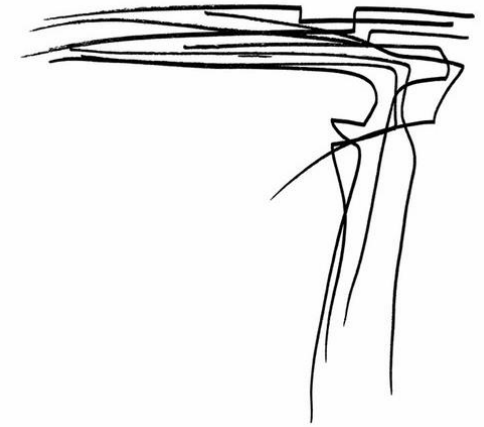
*“estimulante e impresionante momento en que se toma el lápiz en la mano” [...]*

*“y allí todo lo que ha pasado antes y todo lo que será”*

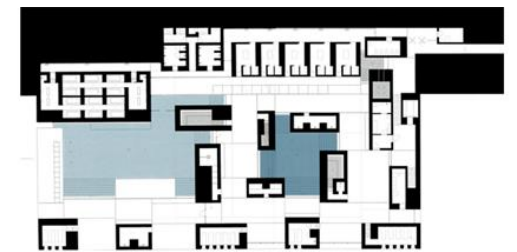
*Paul Rudolph*

Es el momento del pensamiento que guía y define un posicionamiento del/de la proyectista frente al sitio, el tema y el usuario; es la conceptualización de las primeras intenciones al respecto. Estos primeros bosquejos plasman una voluntad de “ser” que anticipa lo que será.

Avanzando, se presenta un análisis y profundización de las diversas variables que intervienen en el proyecto: de tipo funcional, tecnológico, tipológico, morfológico, de apropiación y uso a través de una serie



Museo MAXXI – 1998  
ZAHA HADID



Termas de Vals – 1996  
PETER ZUMTHOR

de bosquejos. Es el momento en el que se define la espacialidad de la obra, su expresión formal y material:  
Campo de la Definición Espacial.

Son diálogos del/la proyectista con sus ideas y debates al interior del proyecto.

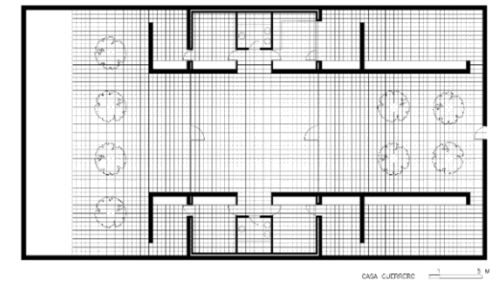
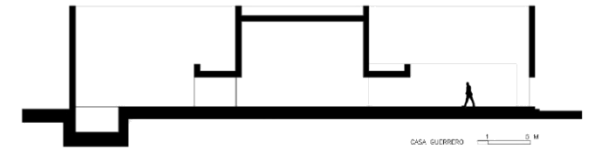
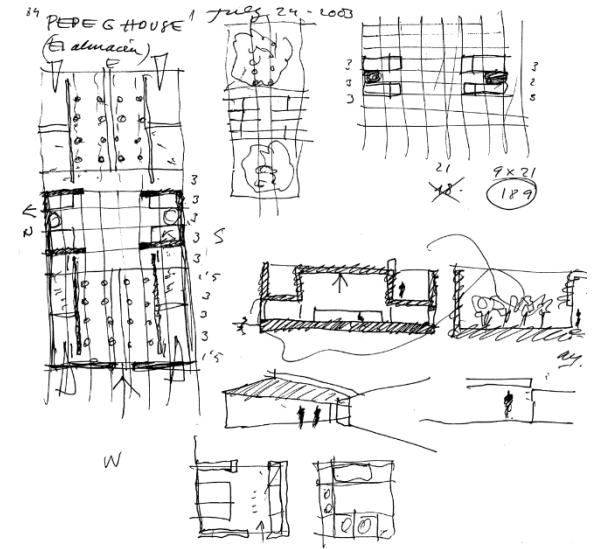
*“El proceso de diseño más agotador es aquel en el que  
cada alternativa requiere una decisión consciente”  
Willem Jan Neutelings.*

De este diálogo del/la proyectista con sus “dibujos” surgen otros y una retroalimentación continua del proceso, que va ganando mayor precisión y rigurosidad en la definición gráfica de los aspectos anteriormente enumerados.

La utilización de recursos gráficos le permiten al/a la arquitecto/a llevar estas búsquedas al mundo concreto del papel o soporte. Para esto apela a los medios y sistemas de representación para plasmar la tridimensión de ese espacio prefigurado a la bidimensión del soporte. Finalmente, se transmite esa representación abstracta y dibujada al plano material mediante la concreción de la obra.

*“La construcción es la lengua materna del arquitecto.  
Un arquitecto es un poeta que piensa y habla en el idioma de la construcción”  
Auguste Perret*

En lo que respecta al Proceso Comunicacional, es un estadio de la representación que busca comunicar a terceros - pertenecientes / relacionados o no a la disciplina - las definiciones proyectuales, espaciales y materiales adoptadas para las variables que intervienen en el hacer de la arquitectura.

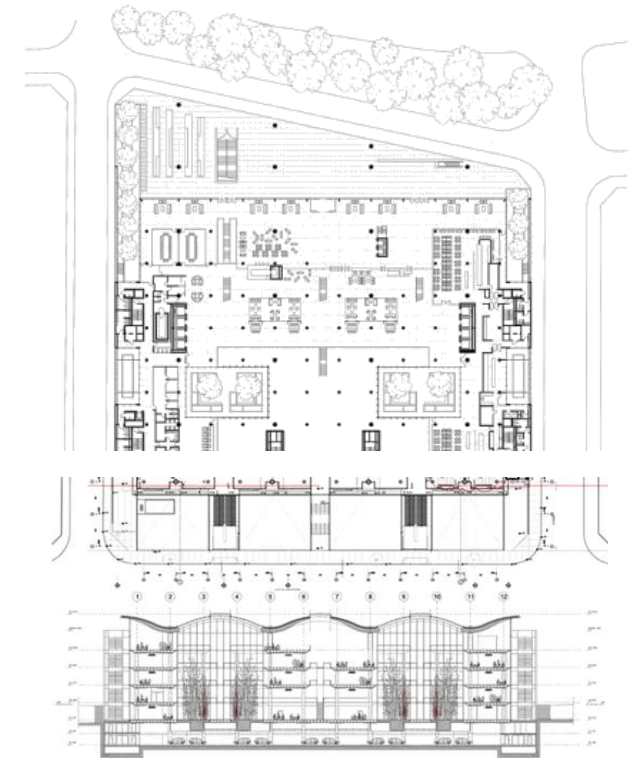


Casa Gaspar – 2000  
ALBERTO CAMPO BAEZA

El campo Operativo debe contener la información necesaria para que el receptor decodifique correctamente la información que el mensaje desea transmitir; apelando a diversos recursos gráfico expresivos y convenciones según cada caso; lo que hace necesario que quien envía el mensaje identifique precisamente quién será el receptor del mismo.

Es el momento de comunicar la obra a comitentes, a quienes aportan desde otras disciplinas sus conocimientos -asesores especialistas- y a quienes ejecuten constructivamente la obra. Constituye el conjunto de planos, imágenes, volumetrías, detalles y cualquier recurso necesario para ser interpretados respetando las decisiones proyectuales adoptadas sin distorsiones ni variaciones.

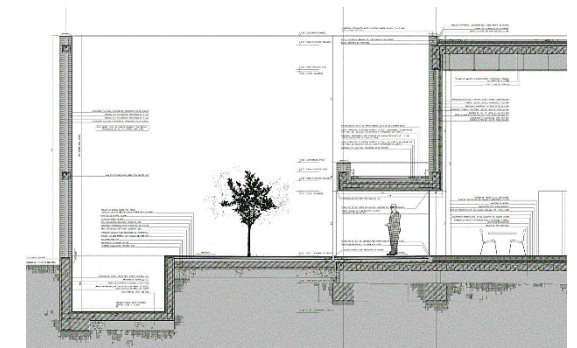
Al momento de la construcción material de la obra debe suministrarse toda la información necesaria para su concreción, generando diversa información técnica y precisa para que quien se encargue de su ejecución constructiva / material lo haga de manera correspondiente a cómo fue definido. En esta instancia cumplen un rol primordial la existencia de los mismos códigos de lenguaje entre quién envía el mensaje con quién lo reciba; aplicando normas y convenciones de representación.



Sede Gobierno. CABA - 2014  
FOSTER & Partners

Existe dentro de lo comunicacional otro camino documental de la obra construida o prefigurada, el campo de la Difusión, donde esa obra será legado para otros arquitectos y estudiantes, o público interesado. Actualmente en este campo las posibilidades tecnológicas son muy variadas y amplias.

La difusión de los proyectos o propuestas de cada arquitecto/a adquiere trascendencia a través de las páginas web y las redes sociales, siendo necesaria la readecuación de los contenidos y tipos de representación en función del medio por el que será difundido.



Casa Gaspar - 2000  
ALBERTO CAMPO BAEZA

De esta manera podría sintetizarse que en el desarrollo de estos dos procesos -Proyectual y Comunicacional-, la Representación media entre la Ideación, el Análisis y la Construcción de la Obra de Arquitectura.

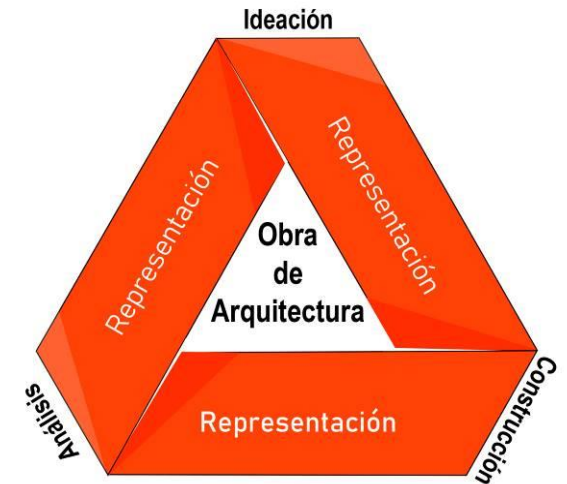
La Ideación ligada a la creación y conceptualización, el Análisis de lo hecho por otros tomados como referentes, lo propio antecedente y lo momentáneo en los estudios de las variables intervinientes en el proyecto que se está desarrollando; y la Construcción material de la obra.

## 2.1 SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

La enseñanza se centra en el Dibujo de Arquitectura, aportando herramientas para comunicar ideas y proyectos, dado que al momento de iniciar el camino del aprendizaje, es el dibujo que el estudiante requiere para interactuar con sus pares y sus docentes permitiéndole representarlos, y poder comprender desde la “lectura”, el bagaje existente de información en la disciplina.

Conceptualmente se plantea inducir a la comprensión de la abstracción de los Sistemas de Representación a enseñar, desde un objeto, un concreto real, conduciendo al estudiante del objeto a la abstracción, presentado en directo correlato entre el dibujo y el objeto real; para continuar luego profundizando los Sistemas, y transitar desde la abstracción al objeto, un dibujo de ideación, o representación del Espacio Arquitectónico.

En el pasaje a la abstracción, se incorporará la visualización digital, con la interacción del modelado desde el estudiante, operando sobre los objetos, visualizando y construyendo la experiencia para la comprensión dinámica de los Sistemas de Representación estudiados.



Proceso Obra de Arquitectura. Elaboración propia SR1-FAU-UNLP.

Se entiende entonces, que el OBJETIVO de la asignatura debe ser 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.

Al comprender la importancia del dibujo como objeto de comunicación, se orienta al/ a la estudiante en la necesidad de tomar la elaboración del mensaje con la jerarquía que el mismo requiere, dado que la utilización de los Sistemas de Representación no es neutra al momento de transmitir un pensamiento.

Así el curso se estructura en la Representación como herramienta comunicacional, el uso de códigos universales, el manejo de los sistemas, metodologías y el instrumental de dibujo, las escalas y las operaciones en el espacio.

Este tipo de dibujo, se caracteriza por un alto grado de precisión, en el caso del dibujo analógico, con instrumental específico, iniciando el manejo de escalas gráficas como elemento que determina el grado de definición de los aspectos materiales y formales que constituyen al objeto a representar. En el caso del dibujo digital, el manejo de la escala media entre la escala de “definición”, es decir cuál es la profundidad de detalle o de resolución de partes a la cual debe llegarse en función de la escala de salida gráfica papel. Los programas de representación de precisión digital como el *Autocad*, entre los más utilizados, plantea un espacio de trabajo de escala 1:1, escala de lo real, directa; entonces en la definición de las características del objeto al momento de ser planteado debe considerarse cuál será la escala de impresión o *plotteo*; esto resignifica el concepto de escala.

En ambos casos la escala es una herramienta gráfica/ matemática del pensamiento intelectual en el alcance de la definición de dichas características. En el dibujo analógico este alcance se da de manera directa, en los programas digitales, a partir de la posibilidad de realizar un *zoom* dinámico, este trabajo

intelectual deberá intermediar *-interface-* con la escala de impresión final para definir el alcance de esa definición en la pantalla.

Se trabaja en la “expresión lineal”, fundamentalmente se valora a la línea como recurso que permite generar trazos y valores de manchas mediante tramas y texturas; grafismos que son recursos expresivos que representan características materiales, generan códigos de lectura y permiten definir luces y sombras. Todos ellos aportan a la expresión del mensaje que se pretende transmitir.

Desde el Taller se propone transmitir los conocimientos necesarios para poder presentar y re-presentar la Arquitectura, desde el manejo instrumental, las técnicas y la teoría. A los instrumentos se los define en elementos físicos (papeles, lápices, reglas, tintas) y elementos virtuales (programas de computación necesarios para la disciplina); las técnicas, implican su ejercitación y permiten el uso eficiente de esas herramientas; y la teoría que desde los conceptos fundantes de los Sistemas de Representación consolida el conocimiento.

Al dibujar se reflexiona, la dialéctica entre el instrumento y la conceptualización teórica del espacio requiere que los sistemas de dibujo se enlacen con los conocimientos y prácticas proyectuales en el aprendizaje instrumental, operando conjunta y coordinadamente sobre aspectos sensibles y aspectos racionales.

Es así que el dibujo forma parte de un proceso intelectual y sensible, de elaboración de estímulos y de generación de ideas. Entendido como herramienta de expresión, permite concretar ideas y transmitir las, reducir a abstracciones objetos reales u operar sobre espacios, manifestando sensaciones, estableciendo pensamientos críticos o presentando conceptos espaciales e ideologías.

Su mayor compromiso, se centra en representar en dos dimensiones un hecho tridimensional como el espacio arquitectónico, comunicando las características salientes del mismo.



Los Sistemas de Representación definen códigos rigurosos, que se convertirán en lenguaje de aprehensión y construcción de ese espacio, le adicionan un orden consciente e inconsciente de selección, resultando no sólo un mero registro o inventario de la realidad, sino un instrumento de conocimiento.

Desde la disciplina, y particularmente en su aplicación pedagógica dentro de la asignatura, se organizan a los Sistemas de Representación desde su sistema de proyecciones: cilíndricas ortogonales, cilíndricas oblicuas y convergentes. Esto facilita su comprensión ya que se reconocen y denominan según una operación elemental denominada Proyección o Visuales.

Al intentar representar un objeto tridimensional en un plano bidimensional, se hacen pasar por puntos notables del mismo, líneas de proyección o visuales principales, que al incidir sobre el plano dan como resultado un punto de intersección o punto proyectado.

Los elementos que definen las proyecciones son el “centro de proyección”, desde donde parten las “líneas de proyección”; y el plano donde se pretende obtener una representación del objeto, “plano de proyección”. La manera en que estos elementos interactúan, define los diferentes Sistemas, determinando para cada punto una ubicación única en el espacio; de este modo en una primera categorización, las proyecciones pueden reconocerse como Cilíndricas y Convergentes.

En el caso de las visuales cilíndricas, el sistema se genera planteando la existencia de un foco en el infinito que emite visuales paralelas entre sí. Si se ubican perpendiculares a los planos de proyección se denominan Proyecciones Cilíndricas Ortogonales, en cambio si se ubican oblicuas a los planos de proyección, Proyecciones Cilíndricas Oblicuas.

En las visuales convergentes, se plantea la existencia de un observador, ubicado a una distancia finita del objeto, que emite desde un foco, visuales generando un cono, cuyo vértice coincide con el observador. En este caso se denominan Proyecciones Convergentes o Cónicas.

Desde los Sistemas de Representación y el dibujo arquitectónico, la aplicación de Sombra ya sea en las representaciones bidimensionales como el caso de las vistas y plantas, o en las tridimensionales como el caso de las perspectivas, tienen como finalidad “modelar”, evidenciar y potenciar la forma, haciendo presente en la bidimensión del papel la tridimensión del espacio; y así poner a los volúmenes arquitectónicos bajo “*el juego sabio, correcto y magnífico de los volúmenes reunidos bajo la luz*”. En sí misma no se la considera una metodología, pero para su resolución se adoptan los criterios de las proyecciones de los sistemas sobre los que se aplican.

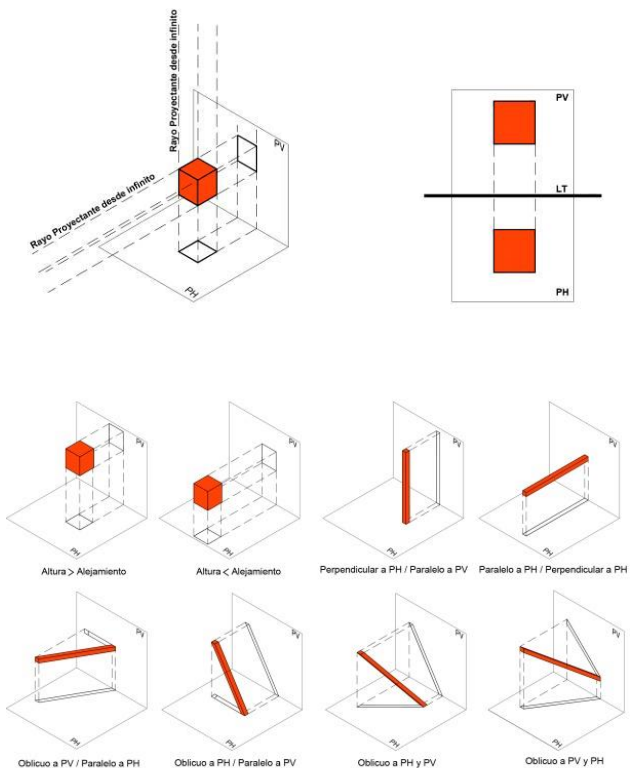
### 2.1.1 PROYECCIONES CILÍNDRICAS ORTOGONALES

En las Proyecciones Cilíndricas Ortogonales se plantea la existencia de un Sistema de Representación Geometral, conformado (inicialmente) por dos planos, un Plano Horizontal (PH) y un Plano Vertical (PV) perpendiculares entre sí; que reciben las proyecciones cilíndricas generadas por la interceptación del objeto a representar con los rayos visuales paralelos -describiendo un cilindro- de un supuesto observador posicionado en el infinito.

La línea que se origina por la unión entre ambos planos se denomina Línea de Tierra (LT) y surge como tal del abatimiento del sistema en un plano de dibujo. De allí surge también la correspondencia y complementariedad entre las dos proyecciones originales del Objeto representado - en el PH y en el PV- Este sistema de representación geometral se lo reconoce como Sistema Diédrico.

Fue ideado por el ilustre matemático y geómetra francés Gaspar Monge (1746 – 1818) que ha reunido y formado un cuerpo de doctrina denominada "Geometría Descriptiva", en el que expone la representación de los cuerpos bajo principios matemáticos, e introduce una nueva concepción en el estudio de las propiedades geométricas abstractas para representar figuras tridimensionales, pautando una correspondencia biunívoca entre los puntos del espacio y su representación en el plano.

Su utilización inicial fue para la representación de elementos de carácter industrial, posee la virtud de no permitir lecturas ambiguas, dado que son proyecciones de puntos sobre planos, las rectas proyectantes



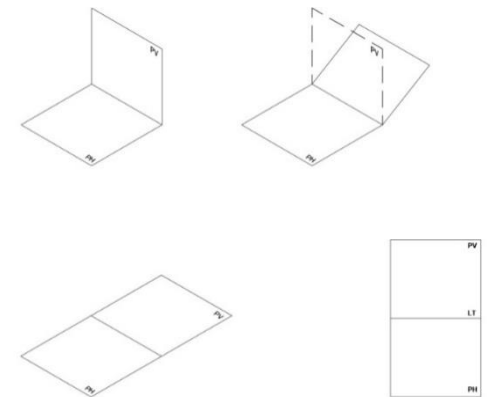
son normales a los planos y son concertadas porque a cada par de puntos en el plano le corresponde un punto en el espacio sólo si están ubicados sobre la misma línea de referencia. Esta correspondencia marca dos distancias del objeto a representar en referencia a los Planos de Proyección, la Altura respecto al PH y el Alejamiento respecto al PV. Objeto que además, puede adoptar tres posiciones respecto a ellos: Perpendicular, Paralela y/u Oblicua.

La comprensión del rol del límite en la dialéctica espacial, hace que se interiorice la importancia de su correcta expresión. La expresión lineal puede recurrir al trazo valorado para diferenciar las distintas partes del objeto. La proximidad o el alejamiento del objeto, las partes seccionadas y las partes vistas, pueden ser representadas con mayor claridad y elocuencia si se recurre al trazo valorado. La variación de escala obliga a manejar diferentes códigos y diferentes niveles de síntesis y abstracción de los componentes a representar.

### Sistema Diédrico:

Es un sistema compuesto básicamente por dos planos de proyecciones perpendiculares, PH y PV como se expresó anteriormente; que posibilita generar representaciones del objeto sin alteraciones en las proporciones de sus formas -Verdadera Magnitud-. Supone la aplicación de rayos proyectantes cilíndricos paralelos entre sí de incidencia perpendicular al plano de proyección.

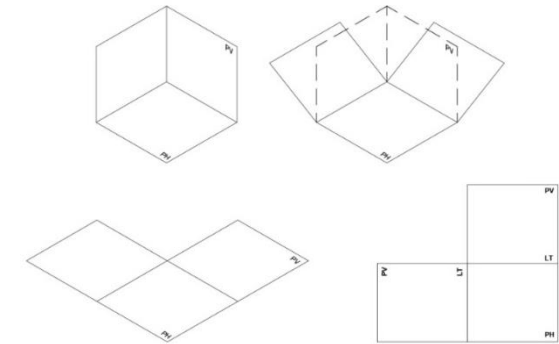
Presupone un cierto grado de idoneidad para su comprensión dado que posee una fuerte carga de abstracción, se necesita realizar una lectura que articule las proyecciones plasmadas en cada plano componente del propio sistema.



### Sistema Triédrico Tri rectángulo:

Se obtiene sumando al sistema de representación geométrica básico -Diédrico- un nuevo plano de Proyección Vertical, respetando su perpendicularidad respecto al Plano Vertical inicial y al Plano Horizontal, manteniendo la tri ortogonalidad entre los tres planos conformantes del sistema.

De la intersección de los estos planos perpendiculares entre sí - PH, PV y PV- se originan tres ejes: X, Y, Z. Dentro del Triedro se ubicará el objeto a representar, y del abatiendo de los planos conformantes se obtendrán más vistas de dibujo.

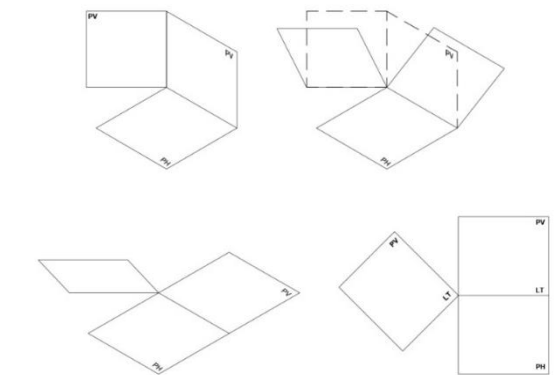


### Nuevos Planos de Proyección:

Éstos pueden sumarse al Sistema Diédrico manteniendo la ortogonalidad entre ellos y el PH, o pueden hacerlo en posiciones sin mantener esta condición, generando vistas en *escorzo* del objeto a representar. Esta ductilidad del sistema puede ser utilizada para obtener en Verdadera Magnitud alguna característica geométrica particular del objeto representado, y así poder hacerla mensurable.

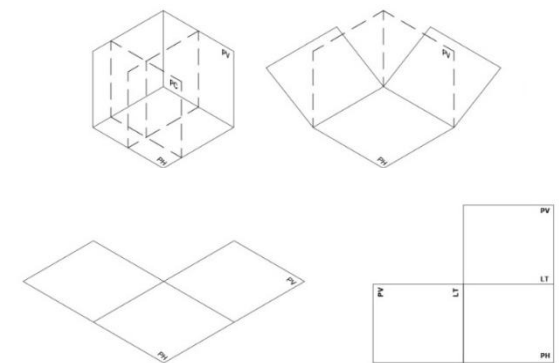
Para obtener la proyección resultante de la interceptación de los rayos cilíndricos y el objeto sobre este Nuevo Plano se cumplen las mismas condiciones de abatimiento del sistema sobre el plano.

Estos surgen a partir de la necesidad de contar con más de una representación para la comprensión del objeto.



### Planos de Sección:

Estos planos se suman al sistema original de PH y PV, y pueden hacerlo manteniendo o no la ortogonalidad o paralelismo a estos. Lo hacen interceptando al objeto a representar; seccionándolo, suponiendo un artificio gráfico para poder descubrir su interioridad o su consistencia material. La imagen resultante, tanto en el PH como PV se origina a partir de los mismos principios de rayos proyectantes cilíndricos de un observador supuesto en un infinito que esta vez interceptan al objeto en su contacto con este nuevo plano sección.



## Posibilidades del sistema

Las expresiones emergentes del Sistema, se dividen según se proyecten en el Plano Horizontal (PH) o en el Plano Vertical (PV).

En el Plano Horizontal puede obtenerse del “objeto arquitectónico” la vista exterior, representada como planta de techos y las plantas sección, que muestran el espacio interior en sus diferentes niveles.

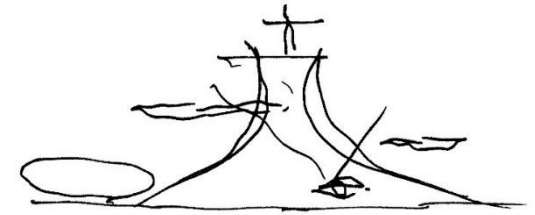
En el Plano Vertical, se obtienen las vistas, que enfatizan la representación del volumen, seccionando por fuera del objeto; y los cortes, que seccionan el objeto y muestran el espacio interior al mismo. Plantea la relación dialéctica interior y exterior, enfatizando el límite.

En la disciplina se recurre al dibujo de Plantas, Cortes y Vistas, que ilustran las formas y las relaciones espaciales, los elementos componentes y de equipamiento, y las superficies que la definen desde su expresión material. Cuando un dibujo es de orden constructivo, expresará cómo se materializan técnicamente cada una de las partes del objeto arquitectónico.

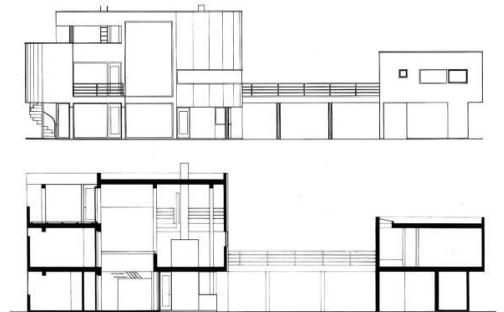
En el caso de los/as las/os estudiantes la representación debe enfatizar las características particulares de la obra arquitectónica. Le permitirá documentar sus proyectos, por lo tanto deben poder comprender su significado en el proceso proyectual afianzando los primeros códigos en la representación y el lenguaje gráfico convenido.

La sombra actúa revelando las formas, acentuando y permitiendo la percepción de las profundidades y remarcando el juego de llenos y vacíos. Con asistencia de la práctica digital, es posible aportar diversos análisis de la sombra en la representación gráfica de la Arquitectura.

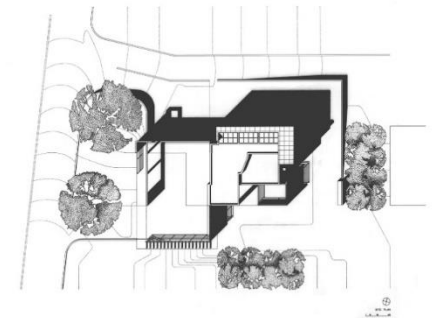
Al incorporar el recurso de la sombra en las Proyecciones Cilíndricas Ortogonales, se logra exponer la posición en profundidad de los planos conformantes de una vista, planta o corte sobre una imagen bidimensional “plana”, evidenciando elementos que se encuentran por delante de otros a través de la proyección de la sombra de uno sobre otro.



Catedral Brasilia – 1959  
OSCAR NIEMEYER



Casa Saltzman – 1969  
RICHARD MEIER



Casa Giovani – 1979  
RICHARD MEIER

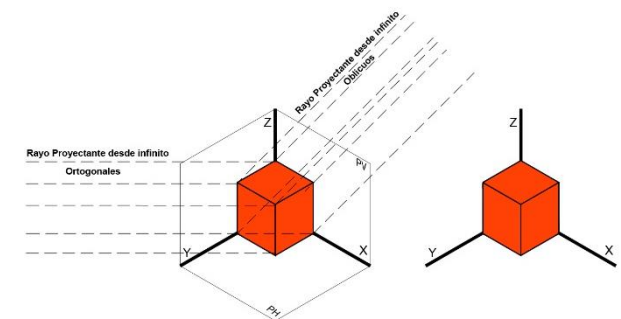
Para su construcción se reconoce el principio de generación de las mismas a partir de definir la posición y ángulo de incidencia de un foco lumínico supuesto en el infinito, emitiendo rayos de luz paralelos entre sí, adoptando todos los atributos geométricos de paralelismo y perpendicularidad del sistema Triedro Trirrectángulo. Estos rayos al interceptar al objeto se convertirán en rayo en sombra, originando caras en luz y caras en sombra determinadas por una separatriz. Las Sombras propias, que son aquellas que aparecen en las caras opuestas a la fuente lumínica y que a partir de su diferenciación con las que reciben la luz en forma directa, delimitan naturalmente las distintas facetas del objeto arquitectónico.

## 2.1.2 PROYECCIONES CILÍNDRICAS ORTOGONALES Y OBLICUAS

En base a los conceptos anteriormente desarrollados, los Sistemas de Representación permiten además imágenes totalizadoras del objeto, representándolo como hecho tridimensional sobre un plano de proyección. Estas imágenes surgen de la posición que adoptan de los ejes X, Y, Z del triedro trirrectángulo con respecto al plano de proyección de referencia y a la posición -ortogonal u oblicua- de los rayos de un observador supuesto en el infinito describiendo un haz de visuales paralelas cilíndrico, y se denominan Axonometrías Ortogonales y Axonometrías Oblicuas.

Una cualidad de su metodología, es que el tamaño del objeto representado no depende de su distancia al observador ya que se lo considera en el infinito, por esto, para su construcción debe considerarse que dos líneas paralelas en la realidad son también paralelas en su representación axonométrica. Las trazas de ellas se toman también paralelas en referencia y medida a los ejes del sistema; la altura es el eje vertical, y la longitud y el ancho los dos ejes restantes.

La Axonometría Ortogonal se basa en una proyección cilíndrica ortogonal al plano de referencia. Dependiendo de la posición que adopte el Triedro Trirrectángulo, al proyectar sus tres ejes sobre el plano del dibujo, formarán distintos ángulos entre sí, debiendo resultar la suma de ellos igual a  $360^\circ$ .



Este aplanamiento de los ejes sobre el plano generará alteraciones de las cualidades geométricas del objeto a representar, pero se mantendrán las cualidades de paralelismo de los elementos que lo sean. Estas alteraciones hacen necesaria la aplicación de ajustes ópticos para no obtener una representación, al parecer, distorsionada del objeto. Estos ajustes se traducen en coeficientes de reducción en la representación de la unidad real que se realizan sobre los ejes correspondientes.

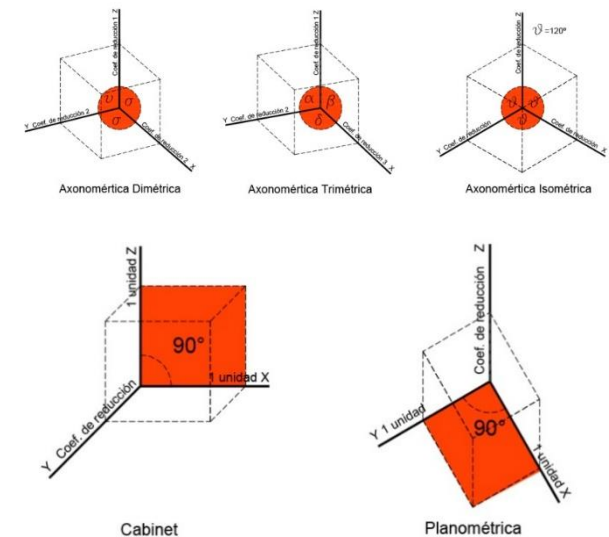
En el caso que los ejes generen con el plano proyectante dos ángulos iguales y uno diferente, siempre sumando  $360^\circ$ , estaremos hablando de Axonométrica Dimétrica; generando que deba considerarse sobre dos ejes un coeficiente de reducción igual y uno distinto sobre el restante.

En cambio si los ejes generan tres ángulos diferentes, y su suma sea  $360^\circ$ , será una Axonométrica Trimétrica, en este caso el coeficiente de ajuste a aplicar será distinto para los tres ejes.

Finalmente si el sistema respeta con el plano proyectante un ángulo igual a  $120^\circ$  entre los tres ejes, se genera un caso particular de perspectiva la Axonométrica Isométrica, que aplica el mismo coeficiente de reducción en todos los ejes. Es una de las formas de proyección utilizadas en dibujo técnico que tiene la ventaja de permitir la representación a escala.

La Axonométrica Oblicua, se basa en una proyección cilíndrica oblicua respecto del plano de proyección. Como en el caso anterior, utiliza al triedro trirectángulo, con sus ejes X, Y, Z como referencia de sistema y de medida. Las proyecciones son paralelas entre sí y los rayos cilíndricos del observador supuesto en el infinito incidirán en el plano de proyección oblicuamente. De esta manera dos de los tres ejes formarán un ángulo recto entre sí, y el restante se ubica aplanado sobre el plano de proyección. El ángulo que adopta este eje se determinará según convenciones y depende de esto el coeficiente de reducción que se deberá aplicar sobre él para realizar los ajustes ópticos necesarios.

De esta manera, cuando los ejes X e Y describan entre sí un ángulo de  $90^\circ$  y el restante eje Z se abatiera sobre el plano de proyección se obtendría una Perspectiva Planométrica.



Los ejes X e Y podrán adoptar cualquier posición mientras se respete entre ellos la ortogonalidad, esta condición además mantendrá inalterables las cualidades geométricas de todo plano en contacto o paralelo al Plano Horizontal (PH), es decir que ancho y profundidad se expresarán en Verdadera Magnitud.

Dado que estas características geométricas de los planos paralelos al PH se mantienen inalterables, su construcción puede iniciarse desde una planta rotada del objeto, para luego elevar las alturas sobre el eje Z, con un coeficiente de reducción de hasta dos tercios de la altura total como ajuste óptico para evitar distorsiones exageradas que podría causar el abatimiento de este eje sobre el plano de proyección. Es un sistema de representación hipotético, debido a que la única forma de que presenten  $90^\circ$  los ejes X e Y, sólo sería mirando el cuerpo desde arriba; por esto muchas veces recibe el nombre de Perspectiva Cenital.

En la Perspectiva Cabinet los ejes X y Z mantienen entre ellos la ortogonalidad, respetando la posición del Plano Vertical del Sistema Triédrico. El eje Y sufrirá el aplanamiento sobre el plano de proyección, es así que a este se le aplicará el coeficiente de ajuste óptico de reducción sobre las unidades reales.

Esto genera que las medidas en el plano proyectante frontal o Plano Vertical, como las de los elementos paralelos a él, se encuentren sin sufrir alteraciones de sus características geométricas. Por lo tanto las dos dimensiones del volumen a representar -el ancho y el alto- se proyectan en verdadera magnitud, y el coeficiente de reducción se presenta para la tercera dimensión, expresada como la profundidad. Este coeficiente oscilará entre los  $\frac{2}{3}$  a  $\frac{1}{2}$  de la unidad real, dependiendo del ángulo que adopte el eje Y respecto a los ejes X y Z.

Su construcción puede iniciarse desde una vista o alzada ubicada de manera paralela al PV que no sufre ninguna alteración, para luego trazar a partir de cada vértice líneas paralelas que reflejan la profundidad del volumen. Es usual su utilización por su facilidad de ejecución, aun cuando el resultado final no resulta una imagen tan real como la que se obtendría con una proyección cónica.



## Posibilidades del sistema

Siendo la posición del objeto a representar dentro del espacio del triedro el principal componente que opera sobre las Perspectivas Axonométricas, en Arquitectura, y para los/as estudiantes de la carrera, la elección apropiada según el resultado buscado, enfatizará una idea de la conformación volumétrica pudiendo recurrir a un despiece o desarmado para mostrar un concepto geométrico, como pueden ser las Axonometrías conceptuales que utilizan OMA, Tschumi o BIG, que reflejan condiciones de la propuesta por estratos o capas mostradas a través de recursos digitales o analógicos que grafican operaciones de proyecto.

Mediante la interrelación con Planos de Corte sección pueden también quitarse partes del objeto para mostrar una determinación espacial o la resolución constructiva de su conformación.

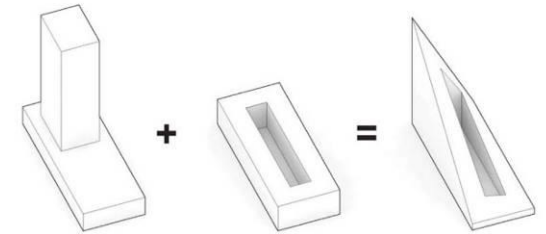
En la práctica profesional, o para los/as estudiantes al avanzar hacia el Ciclo Superior de la carrera, es un recurso que se utiliza para mostrar el ensamble de las partes, los detalles constructivos, el diseño de piezas necesarias para la realización de la obra, entre otros usos.

La representación del objeto, debe permitirles reflexionar sobre caminos de representación que transmitan la ideación arquitectónica en un acercamiento tridimensional desde las proyecciones ortogonales y oblicuas, y así mostrar la esencia de la obra y su materialización.

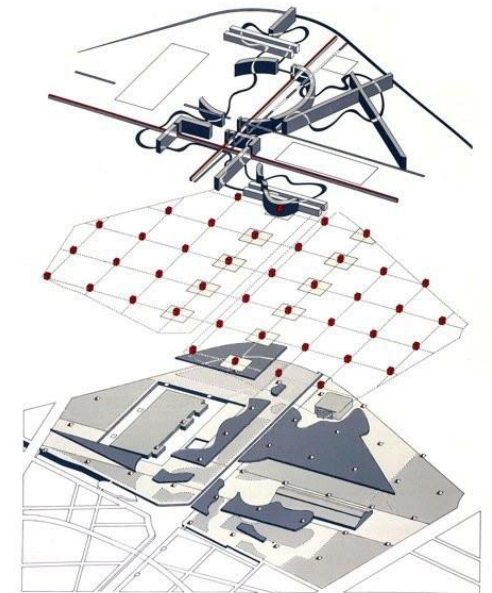
Se plantea como una metodología que le permite a los/as estudiantes presentar en modelos digitales y analógicos sus ideas y propuestas proyectuales.

Al incorporar el recurso de la sombra en las Perspectivas Axonométricas, se logra una representación arquitectónica que pueda ser comparable con la experiencia espacial.

Se conserva el principio de generación de las mismas a partir de definir la posición y ángulo de incidencia de un foco lumínico supuesto en el infinito, emitiendo rayos de luz paralelos entre sí. Estos rayos al interceptar al objeto se convertirán en rayo en sombra, originando caras en luz y caras en sombra y sombras proyectadas, potenciando la tridimensionalidad del objeto representado.



VIA 57 Housing – 2013  
BJARKE INGELS GROUP



Parc de la Villette – 1982  
BERNARD TSCHUMI

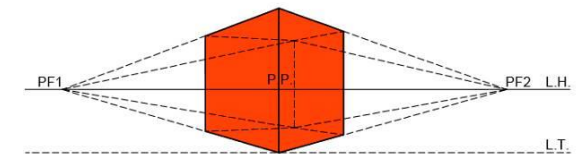
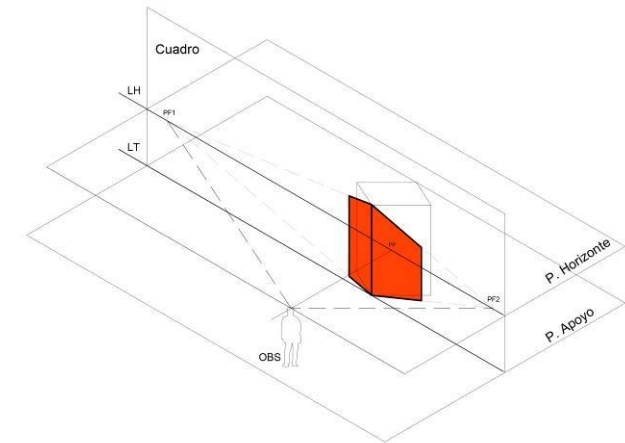
## 2.1.3 PROYECCIONES CÓNICAS O CONVERGENTES

El sistema de Perspectiva Cónicas o Convergentes, permite la representación bidimensional de un objeto tridimensional. Es un Sistema Representativo dentro de los Sistemas de Representación que permite imágenes espaciales cercanas a la realidad, la imagen del objeto es similar a cómo el ojo humano la percibe o podría percibir.

Es el único de los sistemas que relaciona al objeto y al Observador (OBS), siendo justamente una de sus dimensiones de ajuste, sobre las que se puede operar, según el resultado buscado. El rastro de su presencia en la escena es la existencia de la Línea de Horizonte (LH), marcada por la altura del OBS respecto al Plano Horizontal (PH) o Plano de Apoyo (PA). La representación es la intersección de las infinitas proyecciones que desde el observador llegan al objeto a partir de un campo visual conformado por rayos que describen un cono quedando plasmada la imagen resultante en el plano de proyección o Plano de Cuadro (PC). Aquí reside la primera definición de “cónicas” dada a este tipo de perspectivas.

De la interacción de este Plano de Cuadro (PC) con el Plano de Apoyo (PA o PH) se origina la Línea de Tierra (LT) referencias sobre la cual se establece la altura de la Línea de Horizonte (LH) que es resultante de la intercepción del campo visual del Observador (OBS) con el Plano de Cuadro (PC).

Sobre la LH se ubicarán los puntos a donde convergen todas las direcciones de las caras conformantes del objeto, siendo que aquellas paralelas en él, serán convergentes al mismo Punto de Fuga (PF), perdiendo ópticamente en la representación esta cualidad geométrica de paralelismo. Aquí radica la denominación como “convergentes”.



Al aparecer planos y rectas inclinadas (rampas, techos y la resultante de escaleras), surgen nuevos puntos de fuga, que ya no se encuentran ubicados sobre la LH, dado que a ella solo fugan los elementos que mantienen paralelismo con el Plano de Apoyo.

Aquellas rectas o planos que ascienden desde adelante hacia atrás, fugan a un punto que se encuentra por encima de la LH, Punto de Fuga Celeste (PFC), y los elementos que descienden también de adelante hacia atrás, fugan a un punto que se encuentra bajo la LH, Punto de Fuga Terrestre (PFT). Siguiendo la premisa que a cada dirección del objeto le corresponde un punto de fuga donde convergerán.

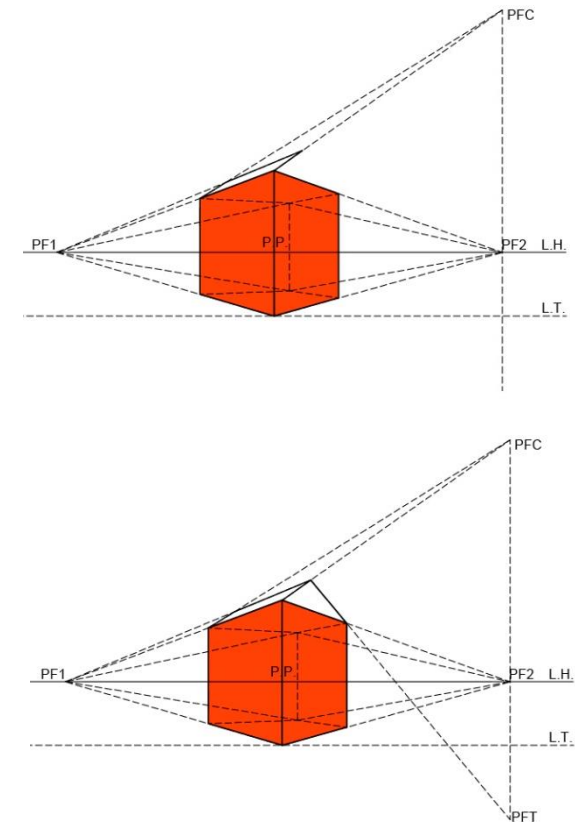
En este tipo de perspectivas se notará que las direcciones paralelas entre sí al converger a sus respectivos puntos de fuga, las profundidades sobre ellas -que en el objeto representado podrían ser iguales o similares-, se acortan al acercarse hacia la LH.

Tomando como hipótesis, que el objeto arquitectónico se encuentra inmóvil y es el observador el que se traslada a su alrededor, en ese movimiento se obtienen distintos enfoques y por consiguiente distintas imágenes en las que ese tipo de alteraciones, propias del proceso natural por el que el ojo humano percibe la realidad y el sistema permite emular, se producen por dos variables: por Distancia al Observador y por Posición del Observador.

### Por distancia al Observador

Cuanto más se aleje el Observador (OBS) del objeto, las medidas en todas sus caras y aristas sufren reducciones en forma proporcional, sin cambiar la forma resultante, ya se encuentre próximo o muy alejado del lugar de observación.

Las medidas en Verdadera Magnitud (VM) se encuentran únicamente sobre el Plano de Cuadro (PC), pudiendo luego ser trasladadas a su ubicación en el espacio mediante las líneas auxiliares que convergen al punto de fuga respectivo.



Las profundidades se dimensionan trazando una visual desde el observador a los puntos notables del objeto, tomando la VM sobre la LT, en la intersección con la línea auxiliar trazada, llevando esta medida al cuadro, que es la reducción correspondiente.

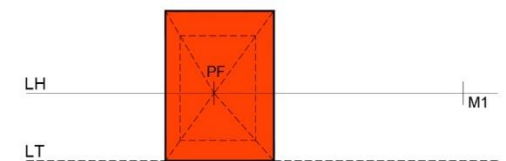
Cuando las medidas en profundidad, respetan una modulación, o mantienen un ritmo determinado, se las puede trasladar en forma geométrica, de la misma forma se pueden dividir en mitades a partir de las diagonales.

El alejamiento de los objetos de la línea de visión, se determina por las limitaciones del ojo humano, a través de las dimensiones de un rectángulo óptimo de visión que abarca  $2/3$  en sentido horizontal por  $2/4$  en sentido vertical de la distancia del observador. Dentro de este rectángulo las figuras no sufren deformaciones, por fuera de él, se considera que la escena se encuentra deformada, y a mayor distancia mayor deformación.

### Por posición del Observador

La posición del Observador (OBS) depende del objeto y las vistas que se quieran obtener de él, el observador al recorrerlo puede realizar desplazamientos tanto en horizontal como en vertical, la ubicación adoptada define el tipo de perspectiva a obtener.

Cuando el observador se ubica perpendicularmente a uno de los planos del objeto se trata de una Perspectiva Unifocal. El plano enfocado se encuentra sin deformaciones, si coincide con el cuadro estaría en VM, con la reducción lógica de la escala en que se construirá la perspectiva. A este plano se le considera Cara Principal. Son utilizadas en vistas de espacios lineales, cuando se hace importante la representación de la frontalidad del objeto y en las imágenes secuenciales del recorrido en torno o por el espacio arquitectónico.



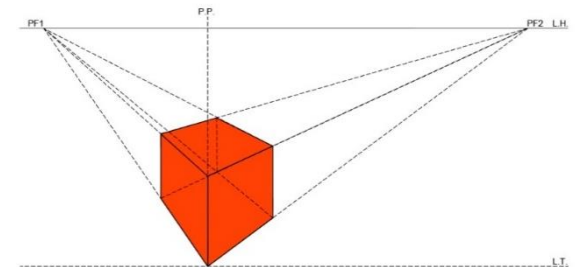
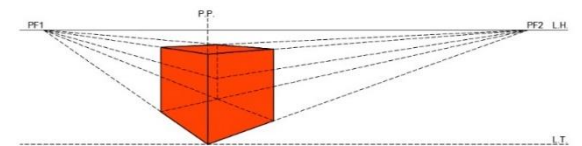
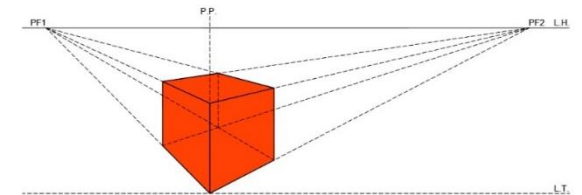
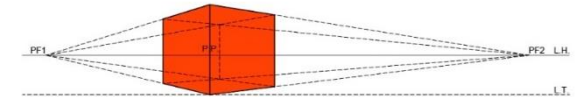
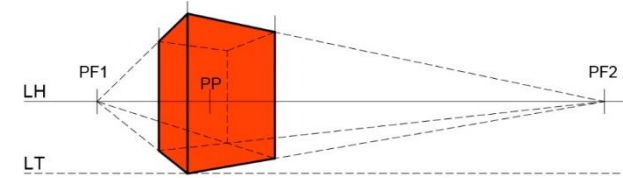
En cambio si el observador rota en torno al objeto, perdiendo la frontalidad de alguna de sus caras, los distintos planos verticales del objeto se encuentran en escorzo, por consiguiente direccionales de planos y rectas paralelas, fugan a sus respectivos puntos de fuga, obteniendo la Perspectiva Bifocal. La arista que determina el cambio entre una dirección y otra se le considera como Arista Principal.

Una perspectiva tiene tantos puntos de fuga, como direcciones y planos paralelos.

Las condiciones de escorzo dependen del objeto, cómo se lo quiere ver, que cara es la más importante para esa vista y cuál es la secundaria y permite una fuga mayor. Se utilizan cuando se quiere obtener una vista más amplia, casi panorámica del objeto.

Del mismo modo que el observador puede rotar en torno al objeto, en la búsqueda por transmitir la espacialidad del objeto representado, puede realizar movimientos en sentido vertical, generando imágenes que dependen entonces de la altura del observador con respecto al Plano de Apoyo. Esta distancia es la separación entre la LT y la LH, y el OBS tendrá sus ojos en coincidencia con esta última. Entonces, si se considera al OBS y a los individuos que integran la escena apoyados sobre el mismo PH todos ellos tendrán sus ojos en coincidencia con la LH. A este tipo de imagen se la denomina Perspectiva Peatonal, y se establece en 1.70mts. la altura de la LH respecto a LT.

Cuando el OBS se eleva por encima de la altura de 1.70 mts. sin superar la línea de la rasante de los techos del edificio objeto de la representación, se denomina Perspectiva Intermedia, la escala peatonal está próxima, pero el observador ya no participa directamente del espacio arquitectónico. Su utilización se hace necesaria en edificios de gran altura, y para no salirse del rectángulo óptimo es necesario ubicar el observador a una altura media y así reducir las deformaciones que podrían producir en la representación del edificio.



Por último, cuando el observador supera ampliamente la altura máxima del objeto a representar, se obtiene la Perspectiva Aérea, donde la figura humana pierde gravitación y preponderancia, pasando a centrarse el interés en la relación entre los objetos arquitectónicos del conjunto.

Dentro de este caso, cuando la altura del OBS acrecienta la superación de la altura máxima del objeto, y la imagen resultante tenga un alcance de escala territorial se la denomina Perspectiva Aérea “a vuelo de pájaro”.

Comprendidos los elementos que condicionan a la imagen resultante de las Perspectivas Cónicas o Convergentes podrían definirse métodos o caminos mecánicos posibles para su construcción geométrica, donde obviamente la definición y relación entre estas condicionantes o variables son determinantes de la escena o imagen resultante.

La propuesta es recorrer diversas metodologías dado que al momento de utilizarlas en la prefiguración de un proyecto, o en el dibujo de un concreto real, es importante poder elegir la mecánica más simple, que favorezca su representación:

Construcción por método de medidores o de planteo previo  
Construcción por método de Cuadro o “directo”  
Construcción por método de Arco Capaz  
Construcción por proporciones y Figura Humana

Se considera que el correcto manejo de las perspectivas convergentes es necesario para internalizar el croquis a mano alzada, dado que al aprehender esta herramienta, es posible proporcionar correctamente los bocetos.

### Construcción por método de medidores o de planteo previo

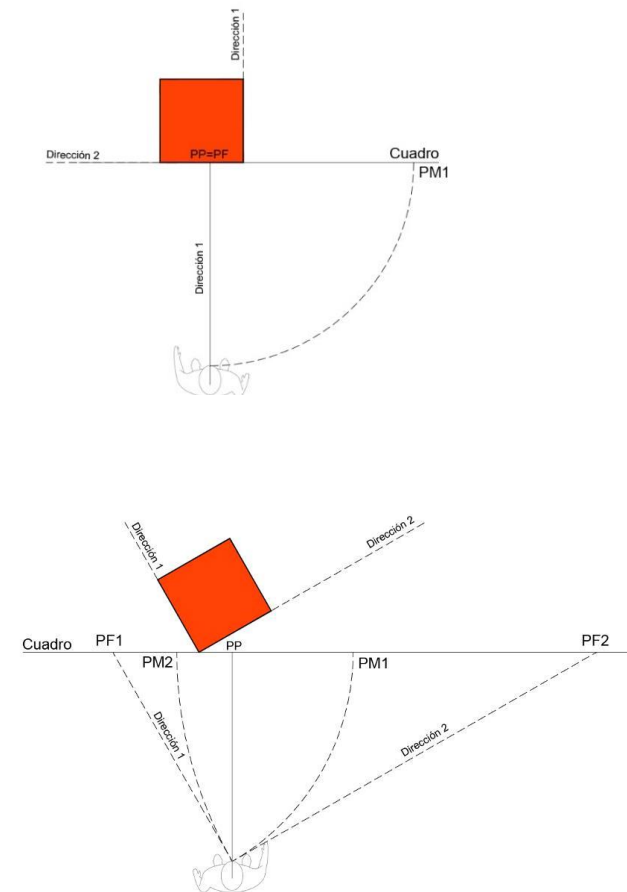
Este método basa su operación en un paso anterior -Planteo Previo- a la construcción final de la imagen perspectíca, donde se obtienen los datos necesarios para ella. Es un esquema en planta donde se determina la posición del objeto respecto al Cuadro, definiendo primariamente si se trata de una perspectiva Uni o Bifocal, la ubicación del OBS y su distancia al objeto a través de la amplitud de su campo visual; que podría convenirse entre  $30^\circ$  y  $45^\circ$  por fines instrumentales pero que no se alejan del ángulo visual nítido biológico del ojo humano, a partir de allí todo es visión periférica. La distancia del OBS se establece cuando el objeto a representar queda abarcado en su totalidad dentro de ese campo. Esta medida queda expresada sobre una línea imaginaria directriz del ángulo visual y perpendicular al Cuadro, y su intercepción con él marca el Punto Principal –PP-. Este define inicialmente la ubicación del OBS en la escena.

Un vez definida esta distancia se trazan líneas auxiliares paralelas a las direcciones principales del objeto a representar que pasan por el OBS y se prolongan hasta interceptar el Cuadro, quedan así definidos los Puntos de Fuga -PF-, es decir que por cada dirección principal del objeto habrá uno de ellos a donde convergerán las líneas o caras paralelas a ella.

Se ha marcado que en la convergencia las profundidades sufren alteraciones ópticas de acortamiento que el propio método es capaz de emular geoméricamente, surgen así los Puntos Medidores –PM- abatiendo o trasladando hacia el Cuadro la distancia entre cada PF y el OBS.

Cabe remarcar que habrá un Punto Medidor por cada Punto de Fuga obtenido a partir de las direcciones que puede tener el Objeto a representar. Por ejemplo de tratarse de una perspectiva Bi focal, habrá dos Puntos de Fuga opuestos y por ende dos Punto Medidores opuestos al punto de fuga correspondiente en referencia al PP. En el caso de las perspectivas Unifocales habrá un solo medidor, correspondiente al único punto de fuga existente, que será coincidente con el PP.

Se poseen así todos los datos necesarios (PF, PM, PP) para la construcción de la imagen perspectiva resultante.



Esta podría realizarse en una escala distinta a la que se utiliza para realizar el Planteo Previo, haciendo necesario el traspaso a escala de todas las distancias obtenidas allí a la construcción de la escena.

Para comenzar se plantea una línea auxiliar que representa la LT, en referencia a ella se ubica la “altura de los ojos del Observador”, la LH. Sobre ésta serán trasladados en primera instancia el PP y respecto a él todos los puntos obtenidos en el Planteo Previo: PF y PM, tantos como el tipo de perspectiva defina.

Sobre la LT se tomarán en Verdadera Magnitud todas las medidas de las profundidades del Objeto a partir de la Arista o Cara principal; en la escala adoptada para plasmar la escena.

Este método es el más preciso en emular la percepción real del espacio.

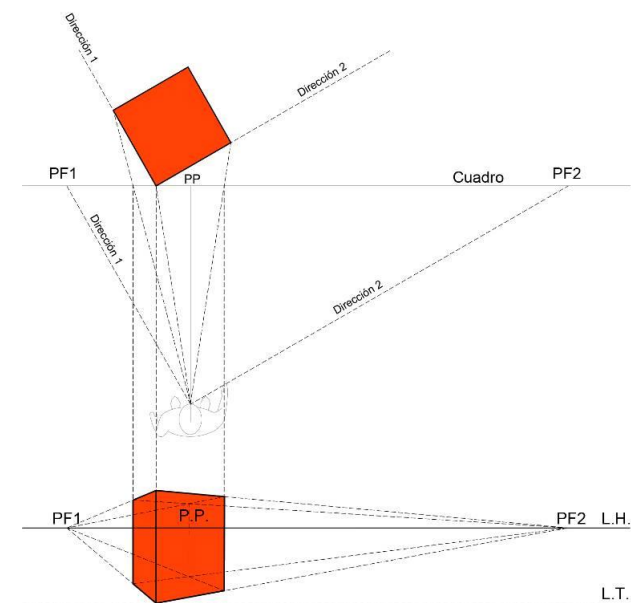
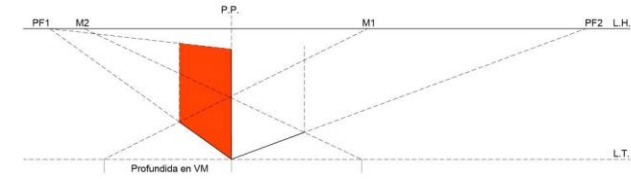
### Construcción por método de Cuadro o “directo”

Este método toma algunos conceptos de Planteo Previo del anterior, en lo referido a la determinación inicial de una Perspectiva Uni o Bifocal, la ubicación del OBS y su distancia al objeto a través de la amplitud de su campo visual; y la ubicación del Punto Principal –PP-.

En este caso una vez establecida la distancia del OBS al objeto se harán converger todas las aristas reconocibles del objeto hacia él, interceptando al Cuadro. Esta medida sobre él será la reducción directa que hace el sistema sobre las profundidades que se acortan ópticamente.

Éstas se trasladarán mediante el uso de instrumental sobre la escena resultante, construida inicialmente por la determinación la altura del OBS reportada en la distancia entre la LT y la LH, como en el método anterior.

Por tratarse de una mecánica de traspaso directo en este tipo de perspectivas el Planteo Previo debe realizarse en la misma escala que la de la escena que se desea, resultando en ciertas ocasiones de compleja instrumentación.





### Construcción por método de Arco Capaz

En general es utilizado cuando no es posible o factible comenzar una perspectiva cónica a partir de un Planteo Previo, ubicando en primer término el cuadro y construyendo el escenario, puntos de fuga, línea de tierra y línea de horizonte.

Es por esto que con este método puede partirse de la visión del objeto, fijando los puntos de fuga, dependiendo de cómo se desea ver una cara, para esto se determina también la altura del OBS.

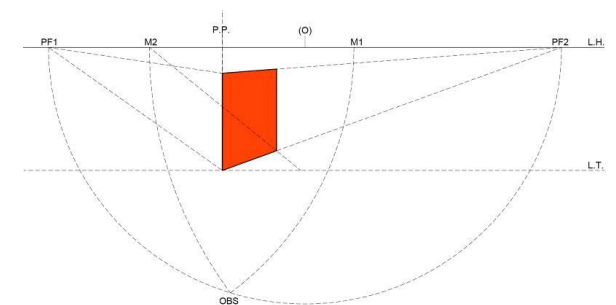
Quedan definidos tres elementos que componen al planteo perspectivico, la LT, la LH y los PF respectivos.

Sabiendo que la LT está en contacto con el Cuadro, y por ende es elemento de VM, sobre ella se transcribe la medida de profundidad real de la cara que se definió cómo ver; haciendo nacer una línea auxiliar desde esta medida real una que pasa por la profundidad de la cara predefinida hasta llegar a la LH se obtiene un primer Punto Medidor, quien reduce las profundidades en esa dirección.

Con estos tres puntos sobre la LH, haciendo centro en el punto medio entre puntos de fuga, se traza un semicírculo, un “arco capaz” sobre el que se encontrará el observador, la posición de éste se determina con un arco de círculo con centro en el punto de fuga que pasa por el punto medidor obtenido, en su intersección con el arco capaz se obtiene la posición real del OBS, con centro en el otro punto de fuga, se traza un arco que pasa por el observador y en su intersección con la LH determina el segundo medidor. En la intersección de la normal al cuadro, trazada desde el observador con la línea de horizonte se obtiene el PP.

Las medidas que poseen una modulación o se repiten en el objeto arquitectónico, se pueden trasladar en forma geométrica, lo que facilita en muchos casos el planteo ya que la forma de medición por medidores, cuando el objeto es de grandes dimensiones se puede hacer engorrosa y no precisa, por el alejamiento de las medidas sobre LT de la posición del observador.

De esta forma, una vez que se encontró por algún sistema de medición las dos primeras dimensiones, en las dos fugas, la construcción perspectivica se puede completar geoméricamente.



Es un método que requiere un conocimiento del método de construcción de la perspectiva, dado que se estaría transitando un camino de construcción geométrica inversa, donde primero debe definirse por percepción la imagen resultante que se desea para luego hallar los datos y puntos necesarios - PF PM - para continuar su construcción.

### Construcción por proporciones y Figura Humana

En las perspectivas cónicas, la inclusión de la figura humana es de relevancia, ya que da escala real al espacio u objeto arquitectónico, y es representación de la percepción que se tiene o tendrá del mismo.

En muchos casos el planteo perspectivo, sobre todo en los croquis preliminares peatonales, puede comenzar la representación a partir de la figura humana y determinar las distintas dimensiones del espacio arquitectónico en relación con la escala del cuerpo humano.

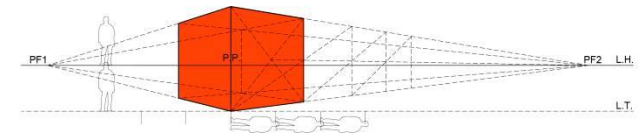
Se fija la altura del observador y como se describió anteriormente, sobre las medidas básicas en verdadera magnitud del objeto se establece la figura del hombre, y en función de cómo se lo pretende observar. Se transportan geoméricamente las medidas y relaciones proporcionales de los objetos, tanto en altura como en las distintas fugas y se encuadra la escena.

Con esta construcción geométrica, se traza un esbozo previo, definiendo la totalidad de las partes, la ubicación de personas y vegetación u otros elementos de interés para la representación.

Posteriormente se pueden agregar texturas, sombras, ambientación, valores y color.

Si se centra en el objeto, se encuadra a fin de relacionarlo con el entorno, pero sin perder su preponderancia en la imagen.

Este es un método intuitivo que resuelve un rápido planteo, basándose en los principios y conceptos de los métodos matemáticos y geométricos anteriormente vistos, que una vez internalizados permiten hacer natural su uso y aplicación en representaciones vívidas del espacio, permitiendo la prefiguración del espacio proyectado o la documentación de un espacio existente.



## Posibilidades del Sistema

La representación perspectíca dentro de la Arquitectura es la expresión sensible, vivida y perceptiva del espacio y en esto radica su importante aporte. Por esto es de suma relevancia la posición del observador respecto y dentro de él, siendo el protagonista que determina el encuadre que se hace de la escena arquitectónica.

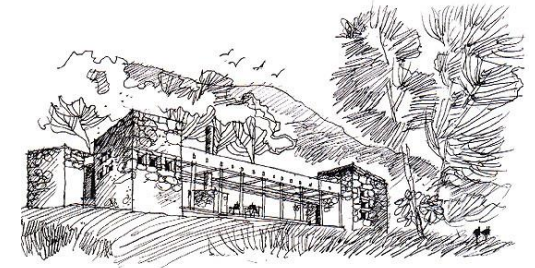
La forma de encuadre, las dimensiones y proporciones de la imagen, como el mismo punto de observación, pueden responder directamente a las condiciones del objeto a proyectar o ya proyectado, volviendo en este caso a las Proyecciones Cónicas herramienta de documentación especial.

El dominio de estas variables permitirá a los/as estudiantes realizar un rápido bosquejo de cómo idean el espacio propuesto, y mediando con los programas de visualización digital, elegir los enfoques más pertinentes para transmitir su esencia, intencionando con esto no sólo su percepción sensorial y material sino la apropiación que hacen los usuarios, haciendo evidente la fenomenología del mismo.

En el caso de las Perspectivas Cónicas, donde el espacio representado tiende a ser lo más real posible, la fuente lumínica responde a la posición que se fije del sol. De manera similar que para los puntos de fuga, siguiendo las direcciones de las caras del objeto y las sombras que proyectan fugan según la posición del sol, lo que da un Punto de Fuga Solar (PFS) que se encuentra sobre la LH.

Al igual que los demás puntos de fuga, la unión de los vértices del objeto con este PFS delimita el cono de sombra, la posición en planta del sol determinará el ángulo de la sombra, si desde el observador en planta adoptamos una dirección a  $45^\circ$  con respecto al cuadro, tendremos entonces que el sol está en proyección horizontal a  $45^\circ$ .

La longitud de la sombra dependerá de la altura que fijemos para el sol y tendrá su punto de aplicación o posición del sol sobre la perpendicular trazada por el PFS a la altura que determinemos como posición del sol. Para una posición de  $45^\circ$  en proyección vertical del sol, este estará a la misma altura que los puntos de fuga celeste y terrestre para ese ángulo.



Casa en Calamuchita – 1997  
MIGUEL ANGEL ROCA



Sede Bankinter – 1972  
RAFAEL MONEO



Casa La Voile – 2002  
NORMAN FOSTER

Para proyectar las sombras de izquierda a derecha y de adelante hacia atrás, el PFS, se encontrará del lado derecho hacia donde fuguen las sombras y el punto de medición (posición del sol) por debajo de la LH, de la misma forma, cuando proyectamos la sombra de derecha a izquierda el sistema se invierte. Para proyectar las sombras hacia adelante, el PFS se encontrará en el sentido inverso a la fuga y el punto de medición (posición del sol) se encontrará por encima de la LH.



### 3. IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA Y MODALIDAD DE ENSEÑANZA

El dibujo acompaña la representación de lo existente, su análisis y relevamiento. Por el desarrollo tecnológico que se ha dado en los últimos años, la imagen ha cobrado un papel preponderante, acompañado de los dispositivos móviles como medio de captura del espacio y las pantallas *touch screen* para su edición. Esto ha cambiado el enfoque de los procesos de enseñanza en todas las ciencias y disciplinas, no sólo en la Arquitectura. En sus sucesivas revisiones el Taller no ha sido ajeno a la necesidad de los cambios que esto plantea, incluso muchas de las modificaciones o incorporaciones que se describen en el ítem 6 del presente documento son impulsadas por estos nuevos enfoques y el potencial latente de los recursos tecnológicos puestos al alcance cotidiano.

De todos modos, cuando se trata de concebir lo que todavía “no existe”, cuando se diseña o se plasma la conceptualización de la Arquitectura, el dibujo que se realiza a mano como creador de imágenes, espacios y proyectos, sigue siendo insustituible; no media otra *interface* que la mano plasmando un pensamiento en un soporte.

La enseñanza del Taller de Sistemas de Representación se basa en que el dibujo acompaña el proceso proyectual y comunicacional de la disciplina, requiriendo superar la instancia instrumental de enseñar a dibujar, dado que se trata de un oficio y que como todo oficio se aprende con la práctica y el hacer. Pero en nuestra disciplina, y en particular en el aprendizaje del Dibujo, se debe poder llegar a enseñar a “pensar” lo dibujado, a entender el mensaje transmitido, diferenciar los receptores del mensaje y poder generar la representación que cada momento del proceso proyectual requiere. Este planteo es superador del mero hecho de enseñar y aprender los sistemas de representación, significa mucho más que asimilar las metodologías, implica un compromiso emocional e interés en un nuevo lenguaje, un código gráfico que nos vincula, nos universaliza y nos trasciende.

El dominio del lenguaje gráfico comienza con comprender y comunicar la problemática espacial, dado que el aprendizaje de los distintos sistemas gráficos abarca los aspectos normativos que permiten operar la codificación del dibujo. Requiere avanzar en explicaciones teóricas y verificaciones prácticas de las

leyes y principios que dan cuenta de los distintos sistemas en Arquitectura, utilizando las justificaciones posibles desde la Geometría Descriptiva y apelando al conocimiento de los fundamentos teóricos a través de los diferentes caminos gráficos analógicos y digitales.

La propuesta que se presenta, articula el espacio de interés para la Arquitectura y su percepción, con el lenguaje necesario para representarlo y comunicarlo, y la interacción entre las herramientas analógicas y digitales para su enseñanza y concreción gráfica. La premisa que orienta la aplicación pedagógica de lo planteado permite comprender la importancia del lenguaje del dibujo arquitectónico dentro de la disciplina. La enseñanza se inicia en el estudio y la operatoria de concretos reales, dado que posibilita a las/os estudiantes generar una conciencia expresiva a partir del reconocimiento de lo existente como estrategia. Como medio para instrumentar esta postura se propone utilizar hechos arquitectónicos como ejemplos para trabajos prácticos, acompañado de ejercicios de interpretación y lectura de proyecciones bi y tridimensionales con clases teóricas relacionadas.

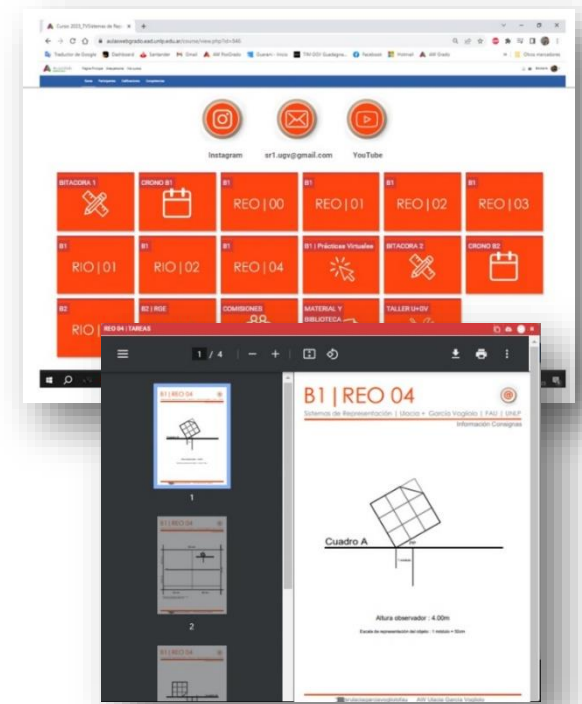
Se propone articular los contenidos de la asignatura, desde dos momentos bajo el concepto de “**Bitácora**” utilizado como medio para plasmar un proceso pedagógico dinámico, un recorrido gráfico que acompaña el camino de pensamiento, entendido como el libro en el que se registra lo acontecido, un relato de vida o una experiencia. El uso de la Bitácora está ligado a la actividad náutica como relato de los devenires de un viaje, en arquitectura se la vincula al registro de una experiencia espacial vivencial, es por esto que, en particular, en el Taller se lo plantea como un “viaje comunicacional y gráfico” que permita construir un discurso propio y personal. En este caso, esa dinámica se ve reflejada en una construcción que no es unidireccional ni lineal, pero su conformación final constituye un relato integral, un todo de lectura conjunta. Una de las ventajas que se verifican con esta propuesta, es la posibilidad de integrar conceptos y conocimientos en diferentes momentos, por tratarse de un trabajo “continuo” que permite volver sobre láminas ya realizadas para revisar conceptos vistos a partir de la incorporación de nuevos contenidos. Esto favorece poder respetar los tiempos de cada estudiante. En cursadas numerosas, como ocurre

generalmente en esta asignatura, poder atender la particularidad del caso a caso, y respetar los tiempos de asimilación de los contenidos de la materia de cada estudiante, es un beneficio invaluable.

Respecto a los dos momentos organizativos de los contenidos, el primero denominado BITÁCORA 1. PASAJE A LA ABSTRACCIÓN, se relaciona con las metodologías y los sistemas de representación; desde la representación exterior e interior del objeto a través de las proyecciones cilíndricas ortogonales, oblicuas y convergentes. El segundo momento, BITÁCORA 2. REPRESENTACIÓN ARQUITECTÓNICA DE LA ABSTRACCIÓN, se vincula con el lenguaje necesario para representarlas y comunicarlas a través de la expresión, documentación, normas y convenciones gráficas.

La gráfica digital se introduce de manera permanente a partir de experimentaciones y visualizaciones que operan en lo cognitivo de cada Sistema de Representación, desde el taller ampliado que se desarrolla en el Aulas Web UNLP. Bajo esta modalidad, cada actividad planteada cuenta con un espacio dentro de la plataforma mencionada, donde se presentan las consignas y pautas a desarrollar durante la Jornada de Taller, como así también se adjunta el material gráfico complementario para llevarlas a cabo.

En síntesis el desarrollo de cada Bitácora se estructura de la siguiente forma:



## BITÁCORA 1. PASAJE A LA ABSTRACCIÓN

### Metodologías y Sistemas de Representación

Representación Exterior del Objeto -REO-

Representación Interior del Objeto -RIO-

## BITÁCORA 2. REPRESENTACIÓN ARQUITECTÓNICA DE LA ABSTRACCIÓN

### Expresión, Documentación y Convenciones Gráficas

Representación Gráfica Expresiva -RGE-

Representación Gráfica Normada -RGN-



*En cada instancia a continuación desarrollada se dejan a disposición links a repositorios de la cátedra de los años 2022 y 2023 a modo de referencia de actividades planteadas, fichas de trabajo práctico, clases teóricas y material anexo de apoyo.*

### 3.1 BITÁCORA 1. PASAJE A LA ABSTRACCIÓN

#### **Metodologías y Sistemas de Representación**

Esta primera Bitácora se plantea como un período introductorio donde se explicitan los Sistemas de Representación, su comprensión geométrica y metodológica, identificando sus componentes e interrelaciones que generan diferentes imágenes resultantes, aplicándolos a un objeto que permita desde experimentaciones prácticas, su comprensión y manejo.

Se basa en incorporar a nivel teórico-práctico herramientas de representación que fortalezcan el campo del proceso proyectual, permitiendo comunicarlo con el lenguaje propio de la disciplina, desde el dominio de la abstracción de los sistemas de representación y su camino gráfico.

Para lograr este objetivo se organizan los contenidos pedagógicos desde estas dos vertientes, por una parte desde el origen y generación del sistema de proyecciones, facilitando así la conceptualización de cada sistema en sí mismo, en referencia al origen desde rayos paralelos y desde el infinito, o por rayos convergentes desde un punto o foco. Por otra parte, la expresividad y dinamismo que cada sistema posee, entendido y aplicado a la representación arquitectónica.

Los momentos de la Bitácora, se han organizado diferenciando la aplicación de las metodologías a la representación exterior del objeto, y luego la representación del espacio interior a partir del concepto de corte sección.

# BITÁCORA 1. PASAJE A LA ABSTRACCIÓN

## Metodologías y Sistemas de Representación

### Representación Exterior del Objeto -REO-

REO 00. RELEVAMIENTO

REO 01. PROYECCIONES CILÍNDRICAS ORTOGONALES

REO 02. PROYECCIONES CILÍNDRICAS ORTOGONALES Y OBLICUAS

REO 03. PROYECCIONES CONVERGENTES O CÓNICAS

### Representación Interior del Objeto -RIO-

RIO 01. PROYECCIONES CILÍNDRICAS ORTOGONALES

RIO 02. PROYECCIONES CILÍNDRICAS ORTOGONALES Y OBLICUAS

RIO 03. PROYECCIONES CILÍNDRICAS ORTOGONALES, OBLICUAS Y PROYECCIONES CONVERGENTES

## 3.1.1 CRONOGRAMA B1

<b>B1   CRONO</b>		<b>Pasaje a la Abstracción</b> @	
		<b>Metodologías y Sistemas de Representación</b>	
<b>Representación Exterior del Objeto</b> REO	<b>REO 00</b>	<b>Relevamiento</b>	<b>Charla Inaugural   Presentación de la Asignatura y el equipo del Taller</b> Comisiones y presentación VOLUMETRIA a trabajar
	<b>REO 01</b>	<b>Proyecciones Cilíndricas</b>	<b>Charla Teórica   La Representación de la Arquitectura en el Sistema Monge</b> Representación en SISTEMA MONGE: PLANTAS Y VISTAS
	<b>REO 02</b>	<b>Proyecciones Ortogonales y Oblicuas</b>	<b>Charla Teórica   La Representación tridimensional de la Arquitectura en Axonometría</b> Representación en PERSPECTIVAS PARALELAS: AXONOMÉTRICA, PLANOMÉTRICA Y CABINET
	<b>REO 03</b>	<b>Proyecciones Convergentes o Cónicas</b>	<b>Charla Teórica   La Representación de la percepción del espacio de la Arquitectura en Perspectiva</b> Representación en PERSPECTIVAS CONVERGENTES A DOS Y A UN PUNTO DE FUGA
<b>Representación Interior del Objeto</b> RIO	<b>RIO 01</b>	<b>Proyecciones Cilíndricas</b>	<b>Charla Teórica   La representación del espacio interior de la Arquitectura en Sistema Monge</b> Representación en SISTEMA MONGE: CORTES EN PLANO VERTICAL Y PLANO HORIZONTAL
		<b>Proyecciones Ortogonales y Oblicuas</b>	<b>Charla Teórica   La representación del espacio interior de la Arquitectura a partir de la Inter relación del Sistema Monge y la Axonometría</b> Representación por INTERRELACIÓN DE SISTEMAS: SISTEMA MONGE + PERSPECTIVAS PARALELAS
	<b>RIO 02</b>	<b>Proyecciones Ortogonales y Convergentes o Cónicas</b>	<b>Charla Teórica   La representación perceptual de la Arquitectura y la interrelación de los sistemas</b> Representación e INTERRELACIÓN DE SISTEMAS: SISTEMA MONGE + PERSPECTIVA CONVERGENTE
<b>RECESO INVERNAL</b>			

## 3.1.2 REPRESENTACIÓN EXTERIOR DEL OBJETO -REO-

### DESARROLLO

#### B1. MÓDULO: Representación Exterior del Objeto -REO-

##### *Objetivo del Módulo*

Introducir nociones básicas de los sistemas de proyecciones para resolver a nivel instrumental y creativo, la representación y comprensión analítica de un objeto, incorporando los mecanismos y el lenguaje gráfico como medio y modo del conocimiento del espacio y la forma.

### INSTANCIAS DEL MÓDULO

#### REO 00. Relevamiento

##### *Objetivo*

Realizar el relevamiento de un objeto dado a partir de esquemas y croquis a mano alzada, con libertad de recursos o técnicas, a partir de dibujos que den cuenta de las relaciones entre las partes y el todo, conformando una documentación que permita la comprensión integral del objeto.

##### *Implementación*

En una primera instancia, se realiza la Charla Inaugural y de bienvenida, presentando al equipo docente y la organización del Taller en comisiones.

LINK A CHARLA INAUGURAL (5) TEORICO SR1UGV - YouTube

Como introducción a la asignatura, se plantea un trabajo de registro gráfico de manera analógica, de un objeto real o virtual. Se debe proporcionar respecto a la figura humana considerando la relación entre las tres dimensiones del objeto (ancho, largo y profundidad). Permitirá cotejar en las clases subsiguientes, la representación del mismo, aplicando los conceptos de los diferentes sistemas de representación estudiados.

A continuación, se presentará el objeto a relevar por las/os estudiantes en el trabajo de taller. Para esta finalidad, el objeto podrá ser un elemento de uso del Aula, un elemento del patio FAU, un elemento físico construido específicamente desde el Taller. En los ciclos lectivos 2022 y 2023, para esta instancia se incorporaron herramientas digitales basadas en la Realidad Aumentada desde la lectura de Códigos QR, que permiten visualizar el objeto creado virtualmente, inserto en el entorno real de la FAU.

Cada estudiante relevará con sus medios y conocimientos previos, y con los materiales que posee para el primer día de cursada, el objeto propuesto por la cátedra.

Asimismo, se solicitará el instrumental de dibujo y los materiales necesarios para la cursada del año, tales como tablero con regla paralela, escalímetro, escuadras, lapiceras, lápices, goma, hojas tipo conqueror de 35 x 50 cm., y una libreta para apuntes y pruebas.

LINK A FICHA [B1 REO 00 2022.pdf](#)

*Resultados esperados*

Lograr que las/os estudiantes construyan información de las características geométricas y proporcionales del objeto relevado, mediante una relación perceptual. Se prevé que cada estudiante individualmente, releve y esquematice con bosquejos y anotaciones el objeto presentado.

*Duración*

Una clase

### **REO 01. Proyecciones Cilíndricas Ortogonales. Sistema Monge**

*Objetivo*

Incorporar las nociones básicas del sistema de proyecciones cilíndricas ortogonales y sus proyecciones, en uno o varios planos de proyección, introduciendo el diedro y el triedro trirrectángulo y nuevos planos de proyección como fundamento conceptual para la representación en sistema Monge.



### *Implementación*

Al comienzo de la primera clase del módulo, habrá una charla teórico conceptual introduciendo el tema de las proyecciones cilíndricas ortogonales y los fundamentos del sistema Monge.

LINK A CHARLA TEÓRICA [TEORICO SR1UGV 2022 - MONGE - YouTube](#)

En las clases asignadas a este momento, se trabajará en la representación y redibujo del objeto real o virtual relevado previamente, en una escala gráfica determinada, con instrumental de precisión, a partir de los principios del sistema de proyecciones en el triedro trirrectángulo. Trabajo en taller.

En el Aula Web del Taller, se habilita un cuestionario conceptual, que acompañe, profundice y complemente el trabajo en taller. Se introduce el concepto de Nuevos Planos de Proyección.

LINK A FICHA [B1 REO 01 2022.pdf](#)

### *Resultados esperados*

Lograr que las/os estudiantes representen el objeto relevado en la clase inicial, recurriendo al dibujo de las distintas proyecciones cilíndricas ortogonales, obteniendo la imagen resultante en planta y vistas fundamentales. Se prevé que alcancen la comprensión de los principios de abatimiento de los planos de proyección verticales y horizontales desde el sistema del triedro trirrectángulo y los nuevos planos de proyección incorporando el concepto de verdadera magnitud y vistas en escorzo, obteniendo el pasaje a la bidimensión del plano soporte.

### *Duración:*

Dos clases

## **REO 02. Proyecciones Cilíndricas Ortogonales y Oblicuas. Perspectivas Paralelas**

### *Objetivo*

Incorporar el concepto de axonometrías, con las diferentes posiciones y ángulos que pueden adoptar los ejes x, z e y, que resultan de la intersección de los planos del triedro trirrectángulo, conceptualizando

acerca de las diferentes imágenes resultantes que se obtienen al variar la relación entre el sistema de proyecciones, el triedro trirrectángulo y la posición que puede adoptar respecto al plano de proyección.

#### *Implementación*

Al comienzo de la primera clase del módulo, habrá una charla teórico conceptual introduciendo el tema de las proyecciones cilíndricas ortogonales y oblicuas, y los fundamentos de las perspectivas Axonométricas Isométricas, Cabinet y Planométrica.

LINK A CHARLA TEÓRICA [TEORICO SR1UGV 2022 - PERSPECTIVAS PARALELAS - YouTube](#)

En las clases del módulo, se trabajará en la representación del objeto en una escala determinada, con instrumental de precisión, a través de la metodología de perspectiva, permitiendo obtener imágenes totalizadoras tridimensionales cercanas a la realidad. Trabajo en taller.

En el Aulas Web del Taller, se habilitará un cuestionario conceptual, que acompañe, profundice y complemente el trabajo en taller.

LINK A FICHA [B1 REO 02 2022.pdf](#)

#### *Resultados esperados*

Lograr que las/os estudiantes representen el objeto relevado en la clase inicial, recurriendo al dibujo de las distintas proyecciones cilíndricas ortogonales y oblicuas, obteniendo la imagen resultante en Perspectiva Axonométrica Isométrica, Perspectiva Planométrica y Perspectiva Cabinet. Se prevé que alcancen la comprensión de los principios de abatimiento de los ejes x, z e y del triedro trirrectángulo, incorporando el concepto de verdadera magnitud y reducción por ajuste óptico que se debe realizar sobre los distintos ejes, según de qué perspectiva se trate, obteniendo una imagen tridimensional del objeto plasmada en la bidimensión del plano soporte.

#### *Duración*

Dos clases

### **REO 03. Proyecciones Convergentes. Perspectiva Cónica**

#### *Objetivo*

Aplicar las nociones básicas de representación en el sistema de proyecciones convergentes, identificando los diferentes componentes del sistema, tales como, posición del objeto respecto al plano de cuadro, ubicación en altura y distancia del observador respecto al objeto, profundizando en las imágenes resultantes por las múltiples combinaciones entre ellos.

#### *Implementación*

Al comienzo de la primera clase del módulo, habrá una charla teórico conceptual introduciendo el tema de las proyecciones convergentes, y los fundamentos de las perspectivas cónicas unifocales -a un punto de fuga- y bifocales -a dos puntos de fuga-.

LINK A CHARLA TEÓRICA [TEORICO SR1UGV - YouTube](#)

En las clases del módulo, se trabajará la representación del objeto en una escala predeterminada con instrumental de precisión, recurriendo al dibujo de las distintas proyecciones convergentes, obteniendo una imagen totalizadora que simula la observación de un actor involucrado en la escena. Permite imágenes bidimensionales de un objeto tridimensional.

LINK A FICHA [B1 REO 04 2022.pdf](#)

En el Aulas Web del Taller, se habilitará un cuestionario conceptual, que acompañe, profundice y complemente el trabajo en taller.

#### *Resultados esperados*

Lograr que las/os estudiantes representen el objeto relevado en la clase inicial, recurriendo al dibujo de las distintas proyecciones convergentes, obteniendo la imagen resultante en Perspectiva Unifocal y en Perspectiva Bifocal. Se prevé que alcancen la comprensión de los elementos de la perspectiva convergente, tales como cono o campo visual, visual y arista principal, puntos de fuga, puntos medidores,



línea de tierra, línea horizonte, y su obtención como producto del planteo previo, para su aplicación en la construcción de la escena resultante, aplicando el concepto de verdadera magnitud sobre el plano de cuadro, y reducción por método de medidores para las profundidades.

#### *Duración*

Dos clases

### 3.1.3 REPRESENTACIÓN INTERIOR DEL OBJETO -RIO-

#### **RIO 01. Proyecciones Cilíndricas Ortogonales. Sistema Monge**

##### *Objetivo*

Incorporar el concepto de plano sección dentro del sistema de proyecciones cilíndricas ortogonales - trabajadas en el momento REO 01-, obteniendo a partir de los CORTES datos del espacio interior del objeto, que surgen de planos posicionados con diferentes relaciones respecto a los planos de proyección dentro del triedro trirrectángulo, y que al seccionar el modelo a representar generan: PLANTA SECCIÓN y CORTES del mismo.

##### *Implementación*

Al comienzo de la primera clase del módulo, habrá una charla teórico conceptual introduciendo el tema de las proyecciones cilíndricas ortogonales y el concepto de CORTE.

LINK A CHARLA TEÓRICA [TEORICO SR1UGV - YouTube](#)

En las clases del módulo, se trabajará en la representación del objeto en una escala predeterminada con instrumental de precisión, recurriendo al dibujo de las distintas proyecciones cilíndricas ortogonales que se generan por aplicar los planos del corte, develando el límite del espacio en verdadera magnitud y el espacio interior del objeto.

LINK A FICHA [B1 RIO 01 2022.pdf](#)

En el Aulas Web del Taller, se habilitará un cuestionario conceptual, que acompañe, profundice y complemente el trabajo en taller.

### *Resultados esperados*

Lograr que las/os estudiantes representen el objeto relevado en la clase inicial, recurriendo al dibujo de proyecciones cilíndricas ortogonales a partir de planos sección ubicados en paralelo a los planos de proyección verticales y horizontales. Se prevé que alcancen la comprensión de los elementos del sistema Monge, tales como posición del plano de corte, verdadera magnitud y aristas en vista del espacio interior y exterior, incorporando recursos gráficos que den cuenta de las profundidades.

### *Duración*

Dos clases

## **RIO 02. Proyecciones Cilíndricas Ortogonales y Oblicuas. Interrelación de Sistemas**

### *Objetivo*

Relacionar la dinámica de los sistemas de representación vistos en REO 01, REO 02 y RIO 01 generando nuevos caminos de representación del objeto que vinculen aspectos del espacio interior y su vínculo con el exterior.

### *Implementación*

Al comienzo de la primera clase del módulo, habrá una charla teórico conceptual planteando el camino metodológico que permite vincular las diferentes proyecciones que surgen del sistema Monge y de las perspectivas paralelas.

LINK A CHARLA TEÓRICA [TEÓRICO SR1UGV 2022 - INTERRELACIÓN DE SISTEMAS - YouTube](#)

En las clases del módulo, se trabajará en la representación del objeto en una escala predeterminada con instrumental de precisión, develando los límites seccionados del objeto en verdadera magnitud, y la tridimensión del espacio interior y exterior a partir del corte realizado.

LINK A FICHA [B1 RIO 02 2022.pdf](#)

En el Aulas Web del Taller, se habilitará un cuestionario conceptual, que acompañe, profundice y complemente el trabajo en taller.

#### *Resultados esperados*

Lograr que las/os estudiantes representen el objeto relevado en la clase inicial, recurriendo a la interrelación de los principios del sistema Monge con las perspectivas paralelas. Se prevé que identifiquen la potencialidad de combinar los aspectos salientes de cada método, pudiendo mostrar en una misma imagen la verdadera magnitud del objeto vinculándolo a la espacialidad interior y exterior, incorporando recursos gráficos que den cuenta de las profundidades.

#### *Duración*

Dos clases

### **RIO 03. Proyecciones Cilíndricas Ortogonales y Proyecciones Convergentes. Interrelación de Sistemas**

#### *Objetivo*

Relacionar la dinámica de los sistemas de representación aplicados en REO 01, REO 03 y RIO 01 generando nuevos caminos que vinculen aspectos de la representación de lo seccionado en un primer plano de la escena y la imagen perceptiva de la tridimensión del espacio interior del objeto.

#### *Implementación*

Al comienzo de la primera clase del módulo, habrá una charla teórico conceptual planteando el camino metodológico que permite vincular las diferentes proyecciones que surgen del sistema Monge y las perspectivas convergentes unifocales y bifocales.

LINK A CHARLA TEÓRICA [TEÓRICO SR1UGV - YouTube](#)

En las clases del módulo, se trabajará en la representación del objeto en una escala predeterminada con instrumental de precisión, develando los límites seccionados del objeto en verdadera magnitud, y la

tridimensión asimilando la imagen de un observador del espacio interior y exterior a partir del corte realizado.

LINK A FICHA [B1 RIO 03 2023.pdf](#)

En el Aulas Web del Taller, se habilitará un cuestionario conceptual, que acompañe, profundice y complemente el trabajo en taller.

*Resultados esperados*

Lograr que las/os estudiantes representen el objeto relevado en la clase inicial, recurriendo a la interrelación de los principios del sistema Monge con las perspectivas convergentes. Se prevé que identifiquen la potencialidad de combinar los aspectos salientes de cada método, pudiendo mostrar en una misma imagen la verdadera magnitud del objeto vinculándolo a la espacialidad asimilable a la percepción de un observador del interior.

*Duración*

Dos clases

## 3.2 BITÁCORA 2. REPRESENTACIÓN ARQUITECTÓNICA DE LA ABSTRACCIÓN. Expresión, Documentación y Convenciones Gráficas

Se plantea como un período de sensibilización del dibujo arquitectónico, a partir de la utilización de convenciones, técnicas gráfico - expresivas, el manejo de la representación a diferentes escalas y la representación a manera de documentación gráfica de una obra construida, analizando su proceso proyectual, y los recursos gráficos a los que se apeló en cada etapa del mismo.

Se realiza una síntesis de lo aprendido aplicándolo a obras de arquitectura y favoreciendo su comunicación con posibles receptores de esa información gráfica, y a su vez, incorporando como material

de estudio la documentación que la/el arquitecta/o proyectista ha realizado en su estudio durante el proceso proyectual de la práctica profesional. En esta instancia se incorpora como recurso gráfico expresivo la Sombra y la utilización de valor de línea, grafismos, texturas para el manejo de la profundidad y la posibilidad expresiva de los sistemas que favorezca la lectura de la tridimensión.

## BITÁCORA 2. REPRESENTACIÓN ARQUITECTÓNICA DE LA ABSTRACCIÓN

### **Expresión, Documentación y Convenciones Gráficas**

#### **Representación Gráfico Expresiva -RGE-**

RGE 01. TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS

RGE 02. TEORÍA DE LA SOMBRA

#### **Representación Gráfico Normada -RGN-**

RGN 01. CÓDIGOS Y CONVENCIONES

## 3.2.1 CRONOGRAMA B2

## B2 | CRONO

Representación Arquitectónica de la Abstracción  
Expresión. Documentación y Convenciones Gráficas 

Representación Gráfico Expresiva RGE	RGE 01	Herramientas y Técnicas	Charla Teórica   La Expresión de la Arquitectura Presentación de recursos, medios, técnicas y herramientas gráficas en SISTEMA MONGE, PERSPECTIVAS PARALELAS Y CONVERGENTES	AW Cuestionario VIRTUAL RGE 01 + RGE 02
	RGE 02	Teoría de la Sombra	Charla Teórica   La luz y la sombra en la Expresión de la Arquitectura Presentación de la sombra como de recursos gráfico / expresivo en SISTEMA MONGE, PERSPECTIVAS PARALELAS Y CONVERGENTES	
Representación Gráfico Normada RGN	RGN 01	Códigos y Convenciones	Charla Teórica   La codificación de la Expresión de la Arquitectura Presentación de códigos, normas y convecciones específicos en SISTEMA MONGE	AW Cuestionario VIRTUAL RGN 01

CIERRE CICLO LECTIVO

## 3.2.2 REPRESENTACIÓN GRÁFICA EXPRESIVA -RGE-

### **RGE 01. Herramientas y Técnicas**

#### *Objetivo*

Integrar los conocimientos adquiridos, aplicándolos en el período final de síntesis y fortaleciendo la búsqueda de una identidad del lenguaje gráfico del dibujo arquitectónico. A partir de la incorporación de recursos gráficos y expresivos de distintas técnicas.

#### *Implementación*

Al comienzo de la primera clase del módulo, habrá una charla teórico conceptual planteando diversos caminos expresivos y herramientas gráficas, escala de grises y colores, como pueden ser lápices, tinta, pinceles, fibras, fibrones, rotuladores, etc... que aporten -y potencien- a expresar los aspectos que se crean relevantes de la obra a Re- presentar: el medio donde se inserta, su composición formal, su definición espacial y su concreción técnico material.

LINK A CHARLA TEÓRICA [REUNIONES DE CÁTEDRA - YouTube](#)

En las clases del módulo, se trabajará en la representación de obras arquitectónicas referentes de complejidad acorde a estudiantes iniciales, aportadas por la cátedra mediante la documentación planimétrica sintética de las mismas. Este Re-dibujo se hará en una escala predeterminada con instrumental de precisión, recurriendo al dibujo de las distintas proyecciones cilíndricas ortogonales y oblicuas, y proyecciones convergentes. En este proceso, que articula la representación analógica y digital, se busca definir un código expresivo común a todas las láminas que componen este período, como también para toda nomenclatura de geometral, niveles, cotas, locales, e información aclaratoria a la información gráfica.

LINK A FICHA [B2 RGE 2022.pdf](#)

En el Aulas Web del Taller, se habilitará un cuestionario conceptual, que acompañe, profundice y complemente el trabajo en taller.

### *Resultados esperados*

Lograr que las/os estudiantes Re dibujen obras arquitectónicas recurriendo a los medios y herramientas expresivas que se crean pertinentes para definir de mejor manera las características de la misma. Se prevé que identifiquen las características del medio donde se inserta y sus cualidades formales / materiales a partir de la documentación aportada; y cómo la escala gráfica de representación intermedia en la definición expresiva de dichos aspectos. Procurando así que cada estudiante logre construir una identidad gráfico expresiva que le sea propia.

### *Duración*

Tres clases

## **RGE 02. Teoría de la Sombra**

### *Objetivo*

Incorporar el concepto de luz y sombra como recurso gráfico que aporta a la expresión de los aspectos formales de la composición volumétrica de los objetos representados.

### *Implementación*

Al comienzo de la primera clase del módulo, habrá una charla teórico conceptual planteando el camino metodológico que permite construir sombras propias y proyectadas sobre las diferentes proyecciones que surgen del sistema Monge y de las axonometrías.

LINK A CHARLA TEÓRICA [Reunión de Zoom de SR1 UGV - YouTube](#)

En las clases del módulo, se trabajará en la construcción de sombras propias y proyectadas sobre las proyecciones obtenidas en el Re- dibujo anterior mediante su representación de distintas proyecciones de obras arquitectónicas referentes.

LINK A FICHA [B1 REO 03 2022.pdf](#)

En este proceso, con articulación de la representación analógica y digital, se busca aumentar la comprensión del efecto que produce el impacto de la luz y la sombra sobre un objeto, a partir de pruebas de diversas posiciones del foco lumínico.



### *Resultados esperados*

Lograr que las/os estudiantes incorporen el concepto de luz y sombra como herramienta gráfico-expresiva que aporta a la expresión mediante su construcción sobre proyecciones cilíndricas ortogonales y oblicuas. Se prevé que identifiquen los elementos que intervienen en dicha construcción: ubicación y ángulo del rayo de luz, separatriz, rayo de sombra, caras del objeto iluminadas, caras en sombra, sombras propias y proyectadas, sobre planos horizontales y verticales.

### *Duración*

Dos clases

## 3.2.3 REPRESENTACIÓN GRÁFICA NORMADA -RGN-

### **RGN 01. Códigos y Convenciones**

#### *Objetivo*

Profundizar en los códigos y normas de las convenciones gráficas ya adquiridas e incorporar nuevas acorde a la mayor complejidad de los objetos a representar. A partir de comprender que los sistemas de representación son parte de un "nuevo lenguaje", el lenguaje gráfico, que es común de nuestra disciplina con otras y como toda comunicación posee una codificación y pautas gráficas y escritas convenidas para transmitir con fidelidad lo propio e interpretar correctamente información construida por otros.

#### *Implementación*

Al comienzo de la primera clase del módulo, habrá una charla teórico conceptual planteando diversos signos, símbolos y tipos de trazos como herramientas gráficas que aporten a la codificación y normalización para expresar los aspectos de la obra a Re- presentar: Dimensiones, niveles, vacíos, dobles alturas; representación particular de escaleras, rampas, planos inclinados transitables y no transitables, artefactos, tipo de accionamiento de cerramientos y carpinterías.

LINK A CHARLA TEÓRICA [TEÓRICO SR1UGV - YouTube](#)

En las clases del módulo, se trabajará en la representación de obras arquitectónicas referentes de complejidad acorde a las/os estudiantes iniciales, aportadas por la cátedra mediante la documentación planimétrica sintética de las mismas. Este Re - dibujo se hará en una escala determinada con instrumental de precisión, recurriendo al dibujo de las distintas proyecciones cilíndricas ortogonales.

En este proceso, que articula la representación analógica y digital, se busca definir un código y convención común a todas las láminas que componen este período, como también para toda nomenclatura de geometral, niveles, cotas, locales, e información aclaratoria a la información gráfica.

LINK A FICHA [B2 RGN 01 2022.pdf](#)

En el Aulas Web del Taller, se habilitará un cuestionario conceptual, que acompañe, profundice y complemente el trabajo en taller.

#### *Resultados esperados*

Lograr que las/os estudiantes re dibujen obras arquitectónicas dadas recurriendo a la normalización de los distintos elementos que componen los códigos de representación que se crean pertinentes para definir de mejor manera las características de las mismas. Se prevé que mediante ellos se expresen las dimensiones de las partes, elementos y de otros aspectos espaciales que la componen: cotas general y particulares, individuales y acumuladas, cotas de nivel y alturas, vacíos, dobles alturas, escaleras, rampas, planos inclinados transitables y no transitables, artefactos, tipo de accionamiento de cerramientos y carpinterías. Deberá verificar cómo opera la escala gráfica de representación en la definición expresiva de dichos aspectos, y discernir en su representación y lectura distintos niveles de jerarquía de información; principal y secundaria de apoyo. Procurando así que cada estudiante logre incorporar un lenguaje universal desde una identidad gráfico expresiva que le sea propia.

#### *Duración*

Dos clases



## 4. MODALIDAD DE CURSADA Y EVALUACIONES

La enseñanza de la Arquitectura en la historia de las universidades argentinas, cuenta con renombrados antecedentes y descripciones acerca del significado del aprendizaje en el espacio del Aula Taller. Desde numerosos autores se recopilan y describen experiencias pedagógicas integrales en la enseñanza superior de la Arquitectura, donde la enseñanza articula la teoría y la práctica.

En particular, la modalidad de enseñanza en el taller dentro de la experiencia de la FAU, forma parte de la identidad e historia acerca de cómo implementar el proceso de enseñanza-aprendizaje, concebido como una instancia colectiva de producción de conocimiento, la cual incluye la exposición y discusión, construyendo los saberes de manera colectiva. El aprendizaje interrelaciona los saberes específicos disciplinares con la percepción individual del espacio y de la sociedad, permitiendo aprender acerca de lo disciplinar a partir de la experimentación de la realidad con el conocimiento adquirido; enfatizando un proceso no lineal que interrelaciona la experiencia, la participación, la reflexión crítica y el conocimiento. En la interacción del taller, se promueve el seguimiento y acompañamiento de cada proceso de aprendizaje. Esta dinámica permite el seguimiento de cada estudiante con un registro que ayuda a responder ante las necesidades individuales dentro de un proceso de aprendizaje universal y masivo, personalizando el vínculo.

## 4.1 MODALIDAD DE CURSADA

La cursada es presencial, en el espacio áulico de los talleres de la FAU, debe cumplirse con un 80% de asistencia para mantener la regularidad en la asignatura.

En particular, desde esta propuesta, se incorpora el taller ampliado como apoyo y complemento del anterior, a través del Aulas Web UNLP.

La dinámica de trabajo propuesta es que debe entregarse el producido diario para el seguimiento de lo realizado, que será devuelto a la siguiente clase con las observaciones consideradas. Además, se incorporan momentos evaluativos, que sintetizan el recorrido por la práctica del Taller.

## 4.2 SISTEMA DE EVALUACIÓN

### **Evaluación diaria**

Será conceptual construida a partir de la síntesis de las siguientes pautas a calificar: comprensión y aplicación de conceptos de la metodología, manejo y precisión instrumental, administración del tiempo en clase para la resolución de las consignas solicitadas, recursos expresivos aplicados, diagramación y composición de las piezas gráficas.

Las observaciones sobre estos aspectos quedarán expresados de manera escrita y gráfica al reverso de cada lámina.

### **Evaluación de Bitácora**

La carpeta está conformada por la recopilación de la producción diaria condensada en entregas en distintas fechas, unas coincidentes con los cierres de cada momento y otras coincidentes con el cierre de la etapa global denominada “Bitácora”.

Se considera así que habrá entregas de recopilaciones intermedias -pre entregas- al finalizar cada momento que comprende a la Bitácora: REO, RIO, RGE y RGN. Serán evaluadas en una escala conceptual: Sobresaliente (10) /Distinguido (8-9), Bueno (6-7), Suficiente (4-5) e Insuficiente (menor a 4). Análoga a la que prevé la FAU para la evaluación de cursadas de Trabajos Prácticos.

Queda definida entonces que la primera entrega de carpetas de Bitácora está construida por REO y RIO y la segunda por los momentos RGE y RGN. Ambas entregas de Bitácora serán evaluadas con una nota numérica, considerándose aprobado a partir del 4 (cuatro).

Se deberán entregar el 100% de los trabajos prácticos propuestos. Cada instancia de Bitácora tendrá la posibilidad de una instancia de recuperatorio en el caso que su evaluación sea insatisfactoria.

### **Evaluación de Examen Parcial**

Son instancias de demostración y síntesis de los conocimientos adquiridos que se denominan “Evaluación Gráfica”. Se realizan en las fechas establecidas por el Calendario Académico FAU para el ciclo lectivo, siendo dos por año, Evaluación Gráfica -EG1- y Evaluación Gráfica 2 -EG2-, e incluyendo los conceptos abordados hasta ese momento. Para cada evaluación se diseñan consignas a resolver de manera gráfica respecto a los temas dados. Estos exámenes dibujados, incluyen ejercicios sencillos para corroborar el nivel de comprensión y dominio sobre los Sistemas de Representación; en un tiempo estipulado -4 horas-. La modalidad será a través de resoluciones prácticas, analógicas, que muestren la comprensión y el manejo por parte del estudiante de los temas aprendidos.

La evaluación será numérica, considerándose aprobado a partir del 4 (cuatro). Cada instancia de Evaluación Gráfica tendrá la posibilidad de una instancia de recuperatorio en el caso que su evaluación sea insatisfactoria.

### **Recuperatorio de Bitácora y Evaluación Gráfica**

Se considera una instancia de recuperatorio tanto para cada Bitácora como para cada EG.

Habrà un solo recuperatorio para todas las evaluaciones, que se realizará con posterioridad al primer levantamiento de actas de cursada y promoción.

Los estudiantes que se hubieran ausentado a alguna de las evaluaciones realizadas deberán obligatoriamente rendir el recuperatorio.

La evaluación será numérica, considerándose aprobado a partir del 4 (cuatro).

## 4.3 APROBACIÓN DE CURSADA

Esta materia está regida por la Modalidad de Promoción indirecta establecida desde las revisiones al Plan de Estudios VI, por aprobación de CURSADA de trabajos prácticos, que habilita a rendir EXÁMEN FINAL para la aprobación definitiva de la asignatura; y la modalidad de PROMOCIÓN que da la aprobación DEFINITIVA de la asignatura, sin rendir examen final.

Al finalizar el curso, y tener aprobadas las evaluaciones pautadas, más un 80% de los trabajos prácticos presenciales y aprobados, el estudiante estará en condición de regularidad.

### **Aprobación de cursada por PROMOCIÓN**

En el caso que el estudiante obtenga en el proceso compuesto por las dos Bitácoras una evaluación de 7 (siete) puntos o superior, y en las respectivas Evaluaciones Gráficas una nota de 7 (siete) puntos o superior, obtendrá la APROBACIÓN definitiva de la asignatura por PROMOCIÓN; sin necesidad de rendir instancia de examen final.

### **Aprobación de cursada con EXAMEN FINAL**

Al finalizar el curso y obtener en el proceso compuesto por las dos Bitácoras una evaluación entre 4 (cuatro) a 6 (seis) puntos y en las respectivas Evaluaciones Gráficas una nota entre 4 (cuatro) a 6 (seis) puntos, se obtendrá la APROBACIÓN DE LA CURSADA. Esto habilita la instancia de rendir EXÁMEN FINAL para obtener la aprobación definitiva de la asignatura.

El examen final consistirá en resolver a partir de la documentación básica de un ejemplo de una obra arquitectónica simple, todos las consignas que se indiquen. La evaluación será numérica, considerándose aprobado a partir del 4 (cuatro).



## 5. BIBLIOGRAFÍA GENERAL Y ESPECÍFICA



- BAUDRILLARD, JEAN (1969) “El sistema de los objetos”. Siglo XXI. México.
- BAUDRILLARD, JEAN (2002) “Los objetos singulares: arquitectura y filosofía”. Siglo XXI. México.
- CANTILLO, CARMEN, ROURA, MARGARITA Y SANCHEZ PALACIN, ANA (2012). “Tendencias actuales en el uso de dispositivos móviles en educación”. La Educ@ción Digital Magazine, 147, 1-21.  
[http://educoas.org/portal/la\\_educacion\\_digital/147/pdf/ART\\_UNNED\\_EN.pdf](http://educoas.org/portal/la_educacion_digital/147/pdf/ART_UNNED_EN.pdf).
- CAMPO BAEZA, ALBERTO (2010) PENSAR CON LAS MANOS Ed. Nobuko. 3rd edition..978-987-584-283-0
- CARBONELL, JAUME (2002) “La aventura de innovar. El cambio en la escuela”. Madrid: Morata. [2ª edición].
- CONGRESO EGRAFIA XVI (2019) “La representación gráfica de naturaleza técnica”. Congreso Nacional de profesores de Expresión. Gráfica en Ingeniería, Arquitectura y Áreas Afines - E-Book ISBN 978-950-658-493-1 / Pág.10 - Págs. 26/27 - Pág.37 - Págs. 62/63
- CONGRESO EGRAFIA VII (2018) “Campos, umbrales y poéticas del dibujo”. Congreso Internacional y XV Congreso Nacional de profesores de Expresión Gráfica en Ingeniería, Arquitectura y Áreas Afines. E-Book ISBN 978-987-688-307-8 - Págs. 46/49 – Págs. 209/214
- CONGRESO EGRAFIA XIV (2017) “Representando ideas, generando soluciones”. Congreso Nacional de profesores de Expresión Gráfica en Ingeniería, Arquitectura y Áreas Afines– E-Book ISBN 978-987-688-244-6 - Págs. 43/47 – Págs. 48/54

CONGRESO EGRAFIA VI (2016) “Presente, pasado y futuro de la expresión gráfica”. Congreso Internacional de profesores de Expresión Gráfica en Ingeniería, Arquitectura y Áreas Afines– E-Book ISBN 978-987-1494-70-5 – Págs. 173/178 – Págs. 555/559

CONGRESO EGRAFIA XII (2015) “Discutir el presente, forjar el futuro” Congreso Nacional de profesores de Expresión Gráfica en Ingeniería, Arquitectura y Áreas Afines– E-Book ISBN 978-987-688-148-7 - Págs. 139/144– Págs. 292/297

-CONGRESO EGRAFIA V (2014) “Revisiones del Futuro. Previsiones del Pasado.” Congreso Internacional XI Congreso Nacional de profesores de Expresión Gráfica en Ingeniería, Arquitectura y Áreas Afines Héctor Carlos Lomonaco coord. Por Salvatore barba. 1º edición Rosario: CUES (Editorial) y FLASHBAY (edición Digital) para EGRAFIA 2014. ISBN 978-889-782-180-9 – Pags. 166/171 – Págs. 736/741

-CULLEN, GORDON (1978) “El paisaje urbano. Tratado de estética urbanística”. Editorial Blume. Barcelona.

-CHING, F (1979) “Arquitectura: forma, espacio y orden”. Editorial Gustavo Gili, S.L. ISBN 10:9688873403 / ISBN 13: 9789688873403

-CHING, F (2016) "Diccionario visual de arquitectura". Editorial Gustavo Gili, S.L.

-CHING, F; JUROSZEK, STEVEN (1999) “Dibujo y proyecto”. Ed. México, G. Gili

-FERNÁNDEZ CALVO, SILVESTRE (1986) “La geometría descriptiva aplicada al dibujo técnico arquitectónico”. Trillas. México.

-GARCIA GARCIA - ULACIA (2011) “Propuesta Pedagógica” para concurso Nacional de profesores FAU UNLP.

-HERRERA, SUSANA Y FENNEMA, MARTA (2011) "Tecnologías móviles aplicadas a la educación superior". Actas del XVII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación, 620-630.

<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/18718>.

-HUANG, H; WU, C. Y CHEN, N. (2012) "The effectiveness of using procedural scaffoldings in a paper plus smart phone collaborative learning context". Computers & Education, 59(2), 250-259.

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131512000310>.

-MARIN DE L'HOTELLERIE, JOSE LUIS (2006) "Introducción al Dibujo Técnico Arquitectónico". Trillas. México.

-PALLASMAA, JUHANI (2012) "La mano que piensa" Sabiduría existencial y corporal en Arquitectura. Editorial G. Gili. 2012

-PEREZ GÓMEZ, ANGEL I. (2006) "Capítulo V. A favor de la escuela educativa en la sociedad de la información y la perplejidad". En J. Gimeno (Comp.). La reforma necesaria. Entre la política educativa y la política escolar (pp. 95-108). Madrid: Morata.

-SCHAARWAECHTER, GEORGE (1969) "Perspectiva para arquitectos". (8va edición) Ed.GG. 978842520303

-SOLER, OSCAR (2002) "Del dibujo a la arquitectura". Ed. Buenos Aires, Brapack S.A. 987-43-5065-2