

Comunicación

Exploración dimensional en competencias gráficas predisciplinarias proyectuales

Soprano, Roxana; Amado, Marianela; Charo, Alan; Figueroa, Andrea; Fuertes, Manuela; Lenz, Nicolás

roxana.e.soprano@gmail.com; amado.marianela@gmail.com;
alaneliancharo@gmail.com; d.i.andreafigueroa@gmail.com;
fuertes.sied@gmail.com; dinicolaslens@gmail.com

Universidad Nacional de Mar del Plata, Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño. Centro de Estudios de Diseño. Mar del Plata, Argentina.

Línea temática 1. Escalas, diagnósticos y representaciones

Palabras clave

Predisciplinar, Dibujo, Dimensión, Proyecto, Didáctica.

Resumen

El ejercicio profesional en disciplinas proyectuales involucra procesos de comunicación intrasubjetivos durante su ideación, e intersubjetivos en las fases de materialización, basados esencialmente en modelos. Mediante sistemas estructuradores de proyección geométrica, la vivencia espacial es expresada en dos dimensiones. El transcurso curricular ajusta gradualmente el orden que signan los dibujos, pasando de gráficas intuitivas a profesionales.

Cada objeto ocupa una porción de espacio, con dimensiones reales, mensurables, factibles de representarse mediante códigos en documentos gráficos validados en la práctica profesional. En los trayectos formativos, son parte esencial del

intercambio de ideas y documentos, hacia el aprendizaje significativo.

El Grupo Diseño y Comunicación, recupera aspectos culturales en sistemas de representación, considerando sujetos aún no formados en la disciplina, explorando en gráficos de un Cubo, Silla, Dormitorio y Casa, obtenidos en el curso de ingreso a las carreras de Arquitectura y Diseño Industrial en la FAUD. Propone ciertos resultados en la observación de modos de expresión gráfica, que traen los aspirantes, como tesoro individual y colectivo.

Este trabajo aborda tres aspectos partiendo del registro de mediciones: las cualidades dimensionales de la delimitación del campo gráfico, la escala intuitiva general en su representación y el abordaje exploratorio acerca del dominio de competencias gráficas en relación a la proporción entre las partes.

El campo gráfico de una representación, se define por el espacio ocupado por los trazos gráficos en el soporte. La recuperación del concepto de escala, surge de relacionar las dimensiones del objeto gráfico, con las dimensiones del objeto real, seleccionando como referencia, componentes significativos de alta persistencia dimensional. Finalmente, el control de la dimensión, aislada y relacional, como proporcionalidad interna, es observada con Indicadores, que pueden colaborar en la prognosis estudiantil y la formulación de andamiajes didácticos estratégicos.

Entramado contextual

Generalidades e introducción de la investigación

El trayecto formativo universitario se basa en los conocimientos adquiridos por los individuos durante su formación integral previa y evoluciona hacia el conocimiento especializado en un campo específico. Aunque esto ocurre en relación a una amplia variedad de contenidos en cada carrera, las disciplinas proyectuales se caracterizan por su enfoque anticipatorio y propositivo en la creación de un producto.

Todo desarrollo de proyecto es un acto de comunicación mediado en distintas dimensiones e intensidad por el lenguaje verbalizado y gráfico. Estos procesos configuradores, de la forma total y de sus componentes, se apoyan en gran medida en la representación gráfica de esa espacialidad, ya sea a partir de una

herramienta digital o analógica. Los modelos de representación utilizan una morfología prefigurada, rememorada o relevada, real o ideal, apoyada en un sistema geométrico, y concretizada mediante una técnica instrumental. Por medio de los sistemas de proyecciones, se pueden representar elementos de tres dimensiones, en las dos dimensiones del plano gráfico, del papel o la pantalla.

Tanto en la investigación como en la formación e intervención psicopedagógica, el proceso de aprendizaje debe estar vinculado a la disciplina y al sujeto (Bernard, 1996), respaldado por datos contextualizados, confiables y válidos. Álvarez Méndez (2009) propone una intervención críticamente informada, moralmente ejercida y responsablemente asumida por parte del docente, fundamentando y justificando cualquier decisión para mejorar las prácticas. Implica una postura de revisión, reflexión y regulación continua en relación a su práctica, valorando la interacción entre la información presentada y los conocimientos anteriores del sujeto.

Desde el nacimiento, evolucionamos simbólicamente como parte del intercambio en el medio social, en ámbitos de formación escolarizada y no escolarizada; desde la herencia genética para la supervivencia, al vídeo juego o experiencias virtuales inmersivas. Cada acontecimiento simplificado en modelos responde a disposiciones de entendimientos propios de la cultura, acaecidos en determinado momento y lugar; constituyendo en su conjunto los recursos gráficos culturales. Si bien satisfacen las necesidades de comunicación en la vida cotidiana, al ingresar a un entorno especializado de formación disciplinar, es necesario generar las situaciones de aprendizaje y desarrollar los centros cognitivos específicos.

El espacio curricular de las etapas iniciales de la formación universitaria, es habitado por un docente experto cuya percepción está influenciada por lógicas geométricas, archivando en el pretérito experiencial, su fase espontánea. Simultáneamente, el estudiante emerge de una cultura general, con un exhaustivo bagaje de representaciones simbólicas. Entonces ¿Cómo se dibuja el espacio en la cultura? ¿Cuánto sabemos de lo que el estudiante sabe?

Los dibujos espontáneos se expresan con leyes propias, entrecruzadas con los modos disciplinares de expresar el espacio. Pueden ser vistos como un claro repertorio declarativo de su estatus, posibilitando la cimentación y el andamiaje, hacia el éxito de las propuestas pedagógicas. Nuestra motivación principal se sostiene en aprender de esas maneras vigentes en la cultura, que como tesoro individual y colectivo, portan los estudiantes.

Entorno operativo de la investigación.

Desde el grupo de investigación “Diseño y Comunicación” del Centro de Estudios de Diseño, se realizan acciones procurando conocer en profundidad, aspectos definitorios del aspirante predisciplinar, con el objetivo de mejorar los procesos de enseñanza y de mediación didáctica, sobre todo en los niveles introductorios de las carreras.

Hemos llevado adelante un Programa en torno a estas temáticas, con proyectos bianuales secuenciales y sucesivos, cuyos aspectos relevantes son descriptos sucintamente, contextualizando el recorte.

La investigación inicia con una encuesta aplicada durante el curso de ingreso a Arquitectura y Diseño Industrial, dos carreras proyectuales en la FAUD, UNMDP. El cuestionario es autoadministrado, en entorno controlado, según la modalidad de entrevista semiestructurada. Contiene información verbalizada y declaraciones gráficas de diferentes objetos, intencionalmente seleccionados. Se concentra en la encodificación gráfica o sea, en la acción de poner los conceptos en signos, partiendo desde la evocación hacia la comprensión del mundo visual.

Cada avance se ha concentrado en campos particulares, recogiendo experiencias en la observación exploratoria, en instancias cuantitativas y en la profundización exhaustiva a nivel cualitativo. Todas enfatizan los esfuerzos en la comprensión de la espacialidad predisciplinar. Inicia con los Datos poblacionales, analizando: Información personal, vocacional y hábitos vinculados a la carrera y las nuevas tecnologías. Prosigue con las Capacidades Comunicacionales Pre-Adquiridas: en sus "Aspectos Textuales Instrumentales": relativos a las herramientas y técnicas gráficas. Posteriormente profundiza en "Componentes Funcionales y Formales": elementos constituyentes definidores del concepto, configurantes de su forma y tipologías asociadas. Se avanza con las "Lógicas Geométrico Sistémicas": sintaxis de las entidades geométricas conceptuales con sus algoritmos posicionales, y dimensionales. Finalizando en una síntesis cuantitativa de los anteriores, estableciendo una ponderación de aspectos centrales de la representación espacial, consolidando indicadores de competencias gráficas predisciplinarias.

El instrumento se aplica a la totalidad de la población de aspirantes de una cohorte, en estas carreras. La población inicial total, consta de 576 individuos que accionaron sobre nueve objetos gráficos. Cada recorte es definido según objetivos de la instancia. Considerando la incidencia de ambas carreras, la muestra queda establecida en 165 encuestas, con la expectativa de ubicar graduados, según una ventana temporal plausible y el propósito de investigar acerca de las competencias iniciales y el progreso académico en todos sus estatus. En las etapas de sintaxis gráfica, el análisis de capacidades pre disciplinares se restringen a cuatro de los nueve conceptos iniciales: un Cubo, una Silla, su Dormitorio y una Casa. Circunscribimos estos, entendiendo la representatividad de: un elemento abstracto, objetos característicos del diseño industrial y objetos espaciales propios del diseño arquitectónico, vistos aislados y combinados.

El registro gráfico implica someter al concepto a las estructuras ordenadoras que el individuo posea, muestra la selección en los modos de conservación de las características formales y dimensionales del todo y sus partes. Los modelos gráficos desarrollan el lenguaje visual, organización sistémica de signos y convenciones. Para Debray (1994) la unión entre el ojo y la lógica matemática han tenido por efecto abrir a la mirada, la naturaleza física y no solo mitológica o psicológica.

Las acciones de recuperación de información sobre las gráficas originales en papel, se organizan en torno a mediciones, con instrumentos reglados. Se ejecutan sobre la totalidad de la muestra, volcándose en instrumentos específicos; a fin de facilitar, desde su análisis, hallazgos de características en común de cada grupo, que permitan conclusiones a partir de los datos numéricos extraídos.

Dentro de la diversidad del concepto de escala, este trabajo aborda tres diferentes acercamientos: la delimitación del campo gráfico, la escala intuitiva en base a un elemento esencial, y el abordaje exploratorio acerca del dominio de competencias gráficas en relación a las constancias dimensionales, que abarca desde el análisis de las proporciones entre las partes de los elementos dibujados, hasta la elaboración de un indicador representativo de esta capacidad.

¿Cuál es la extensión de los campos gráficos?

Las definiciones de campo pueden ser muy amplias acorde la disciplina de trabajo. Según Marcolli (1970) podemos entender al campo, como un espacio que tiene en su interior ciertas características homogéneas. Dondis (1994) considera la escala, como un elemento básico de la comunicación visual, que puede establecerse no sólo mediante el tamaño relativo de las claves visuales, sino también mediante relaciones con el campo visual o el entorno.

En este acercamiento nos referiremos al campo, como espacio bidimensional propio de esa actividad gráfica, vinculados al concepto que enuncian. Espacio reservado para registrar un determinado tipo de información, ocupado por el conjunto de los trazos gráficos plasmados en el papel. Observando las dimensiones de su delimitación, estableciendo relaciones entre las magnitudes de los campos, en función del soporte y vinculadas a la dimensión de cada cosa.

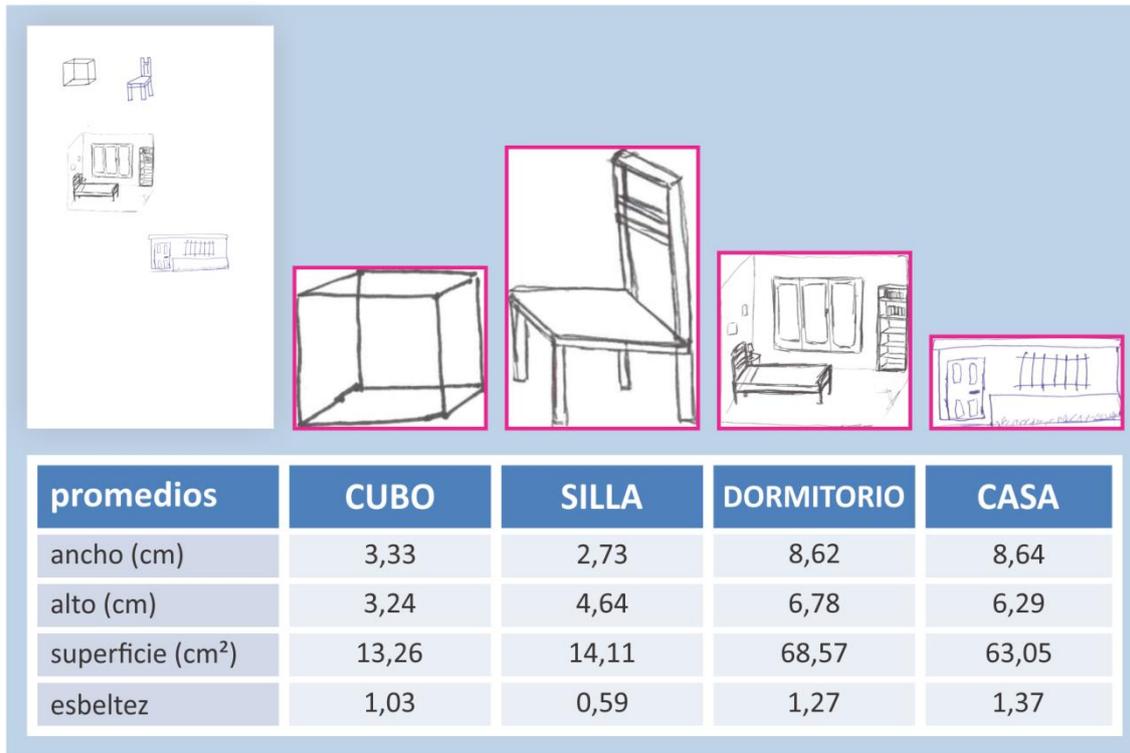
Para deslindarlo se utiliza un sistema de paralelas a los bordes del soporte papel, verticales y horizontales, ajustando su disposición a la inclusión de los puntos extremos identificados hacia la periferia de la figura. Se obtiene un paralelogramo rectangular cuya figura y dimensión está determinado por la extensión máxima de los trazos, rectificando un contorno en la superficie máxima ocupada por esa imagen.

Recopila el alto, considerando la dimensión determinada por los extremos superior e inferior; y el ancho, la extensión determinada por los extremos laterales. Este espacio planar del dibujo permite derivar en la superficie gráfica de cada concepto, factibilizando la relación entre sus áreas desde el punto de vista de los conceptos y entre las superficies gráficas totales, observada entre los individuos.

¿Cuáles son las dimensiones que ocupan gráficamente cada uno de estos cuatro conceptos? ¿Hay algún correlato entre ellas? ¿Qué relaciones se pueden establecer entre estos dibujos emergentes de algoritmos culturales predisciplinarios, con las dimensiones usuales de planos profesionales?

Hemos seleccionado alguna información de referencia (Figura 1), avanzando en conclusiones de un análisis global.

Figura 1: Delimitación por objeto y tabla de valores referenciales



La esbeltez, es una variable que resulta del cociente entre el ancho y el alto, caracterizando tres formatos, los que tienden a la verticalidad, el caso de dimensiones similares tendientes a cociente 1, dando campos cuadrados, y los que tienden a la horizontalidad con formatos apaisados.

Considerando la relación entre ambas variables, surge que el Cubo tiende a gráficas cuadradas, levemente apaisadas (1,04). La Silla también expresa coherencia con sus cualidades formales propias, siendo mayoritario el eje vertical (cociente 0,6), con alta concentración en torno a estas proporciones.

Dormitorio y Casa, muestran campos apaisados. Si bien hay variabilidad, sea que estén representados en vistas o asimilables a algún modo perspectivo, la horizontalidad es contundente. Hablaría de la representación de espacios recorribles, pudiendo hipotetizar cierto vínculo entre esta horizontalidad, con la de la tierra en la que estos espacios apoyan y las vivencias de los traslados implicados, incorporando la dimensión temporal de múltiples reconocimientos.

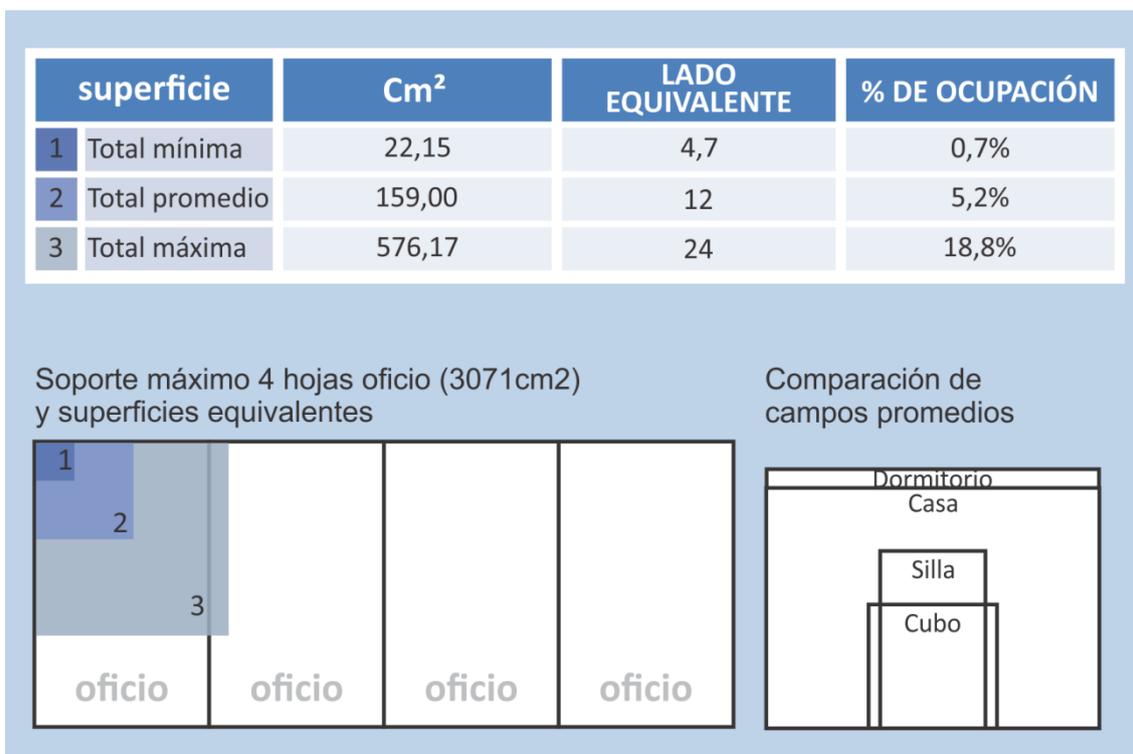
El mayor tamaño esperable para cada concepto, está restringido, en este estudio, a las hojas tamaño oficio sobre las que se realizó la aplicación del instrumento. La superficie gráfica máxima posible, sería la representación de cada uno de los cuatro conceptos por hoja, ocupándola en su máxima extensión y de este modo, utilizar en plenitud, cuatro hojas.

La dimensión de los dibujos en la muestra, es bastante reducida, independientemente si se agrupan todos en una sola hoja o si se eligiera plasmar alguno de ellos en hojas separadas.

Muy pocos individuos reducen la expresividad total, a superficies menores equivalentes a un cuadrado de tan solo 5 cm de lado, o se extienden a superficies mayores de 20 cm de lado. Prácticamente la totalidad de la muestra dispuso, para la sumatoria de los cuatro dibujos: un Cubo, una Silla, una Casa y su Dormitorio; de una superficie equivalente a un cuadrado, entre 5 cm y 20 cm de lado, con un valor promedio ubicado en tan solo 12 cm.

La suma total de superficie dibujada promedio, solamente utiliza el 5% de la superficie disponible. Ni siquiera el individuo que realiza los dibujos de mayor tamaño, con los valores de la suma de sus cuatro superficies, llega a cubrir plenamente la superficie de una sola hoja oficio. Utilizan un mínimo que no llega al 1% del soporte total posible y un máximo menor al 20% (Figura 2).

Figura 2: Dimensiones y relaciones de superficies de campo gráfico



Respecto a los valores dimensionales de sus delimitaciones gráficas, se reconoce el agrupamiento de a pares, en dos conjuntos de objetos. Por un lado, el Cubo y la Silla, y por otro lado, el Dormitorio y la Casa (Figura 2).

En base a la relación dimensional con la Silla, el Cubo, como abstracción geométrica, pareciera asumir subjetivamente, la medida universal de 1 metro de lado. Esto puede dar lugar a pensar en el Cubo y la Silla, como dos conceptos internalizados aprehensibles, abarcables, respecto a la escala humana. Pudiendo ser dibujados en el mismo tamaño que el resto, tanto la Silla como el Cubo, son generalmente dibujados más pequeños, en un conjunto de

inclusión implícita dentro del otro grupo habitable. Todos disminuyen su magnitud pero no en la proporcionalidad de sus dimensiones reales.

El campo gráfico del Dormitorio y la Casa, prácticamente se igualan, siendo levemente mayor el Dormitorio que la gráfica de la Casa. Si suponemos una espacialidad de referencia de 3m x 3m para un Dormitorio y una orientativa de una fachada de vivienda unifamiliar, de acuerdo a medida de ancho de lote y plano límite de 10m x 8m, estableciéndolos solo a estos fines relacionales; deducimos que una Casa, ocuparía aproximadamente nueve veces la dimensión del Dormitorio. O utilizando un sinónimo de un "Cuarto para dormir" (1/4), permanece la noción de ser una parte menor, contenida en la otra. Sin embargo el Dormitorio se concreta levemente de mayor tamaño. El nivel significativo de la identidad de los elementos de su espacio de dormir, resulta más grande que el todo -casa- al que pertenece esa unidad. Las sucesivas posiciones que construyen el concepto desde la percepción, le otorgan valor a los límites de la espacialidad inmersiva y personal del Dormitorio. En la Casa, la distancia para ser vista, podría reducir su dimensión ya que mantienen ambos la dimensionalidad del campo. Pareciera haber una especie de módulo gráfico dimensional, donde los elementos se ajustan a esta delimitación, casi como el recorte de encuadre desde un obturador fotográfico.

Con la libertad individual de elegir el tamaño, la mayoría sitúa los elementos secuenciados, a manera de una narración similar a una escritura pictográfica, dispuestos en una sola hoja soporte en posición vertical. En base a la pequeña dimensión, mayoritaria de estos gráficos, resultan inapropiados en su operatividad proyectual. Para el aprendiz, intervenir en situaciones de diseño y para el docente, ejercer el contralor durante la supervisión de los procesos de abordaje.

Las gráficas analógicas o impresas, en el ámbito profesional, han afianzado el mayor crecimiento dimensional en horizontal. La operatividad del logro de la acción visual implica posicionar los ojos en angularidad y distancia, en relación al soporte y el hecho observado. Esta acción restringe la altura, en base a las posibilidades ergonómicas de la flexión y extensión sagital, del torso y la cabeza. La longitud del ancho, admite el desplazamiento humano en horizontal, ofreciendo menos limitaciones. Persiste el predominio apaisado, desde las casi archivadas mesas de dibujo, a la visualización de un plano sobre cualquier mesa o escritorio o incluso en las proporciones de las pantallas de *notebook* o computadoras de escritorio.

En la cultura en general y en base a experiencias de su formación previa, el formato de lectura de libros o guías, el trabajo en cuadernos, el manejo de textos digitales desplazados verticalmente, e incluso la pantalla celular, arraigan el formato vertical de los soportes de imagen.

El camino de la hoja de dibujo a las pantallas, de la analogía a la digitalidad, en supremacía o convivencia, invitan a reflexionar sobre la disparidad de los nuevos escenarios de intercambio de información disciplinar, en los modos heterogéneos de circulación de los documentos con comitentes, la industria, la construcción o ámbitos administrativos.

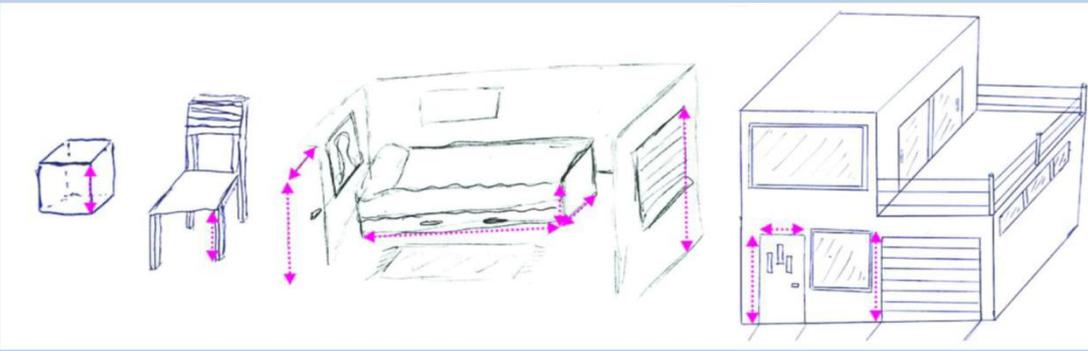
¿En qué escala dibuja, el predisciplinar, las distintas situaciones espaciales?

El concepto "escala" puede tener diferentes interpretaciones o significados dependiendo del contexto específico. En general, comparten el criterio de graduación y correspondencia. Según la acepción, refiere a la idea de secuencias o intervalos ordenados, dimensiones numéricas o gráficas, alcances y tamaños, que pueden corresponderse con valores tanto ascendentes como descendentes.

González Ruiz (1994) señala, que la escala nos facilita dibujar proporcionalmente dimensiones prefiguradas, que en la realidad luego, serán mayores, iguales o menores. El diseñador en su proceso creativo entabla una relación dialéctica y recíproca entre las dimensiones de las cosas que él crea y las del medio. La selección de la escala en la práctica depende de factores como el tamaño del soporte, del objeto a representar, y la intencionalidad del requerimiento, considerando la finalidad que se atribuya a esa representación en particular.

La recuperación del concepto de escala analógica, para el desarrollo de este sector del trabajo, surge de relacionar las dimensiones del dibujo que signa un objeto, con las dimensiones del objeto real que ha sido representado. Las gráficas de Cubo, Silla, Dormitorio y Casa, son relevadas en mediciones, a partir de la definición de un componente por concepto, de máxima estabilidad dimensional y frecuencia; adicionando una serie de referentes alternativos, con la finalidad de cubrir todos los casos (Figura 3).

Figura 3. Referentes dimensionales



OBJETO	COMPONENTE	PREFERENCIA	DIMENSIÓN (mm)
CUBO	arista	arista frontal derecha	hipótesis relativa
SILLA	altura de asiento	pata central derecha	470
DORMITORIO	cama	alto	450
	cama	largo	2000
	cama	ancho	800
	puerta	alto	2000
	puerta	ancho	800
CASA	ventana	altura	2000
	puerta	alto	2000
	puerta	ancho	800
	ventana	altura	2000
	ventana	altura	1000

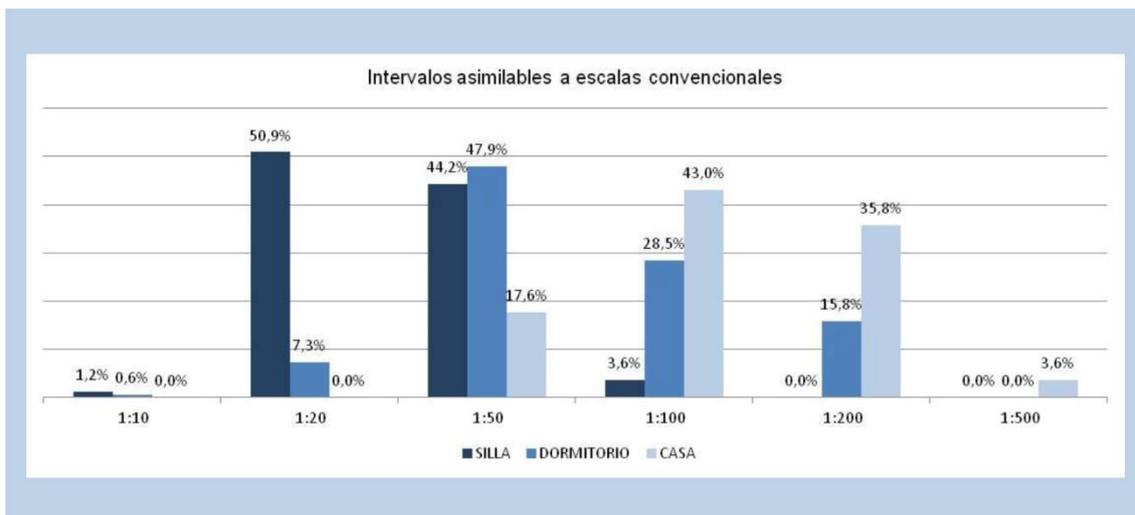
En el dibujo técnico, la escala está profundamente vinculada a la descripción y conceptualización del concepto que representa. Cada escala permite profundizar en diferentes aspectos, el todo o la parte. La escala de relación exacta entre dimensiones, es un concepto disciplinar. Surge de corresponder las dimensiones reales del objeto y las dimensiones del dibujo que lo representa. Es la relación matemática expresada en forma de razón, $ESCALA=x:y$; donde “x” indica el valor dimensional de la representación, e “y” indica el valor real.

Así hablamos de tres tipos de escala, 1:1 si se trata de representaciones a tamaño real, donde coinciden el tamaño de la representación y el del objeto tangible, y escalas 1:x, donde x determina si es una ampliación, tamaño de representación superior al del objeto real o una reducción que disminuye el tamaño físico del objeto real.

Procesando toda la información, se llega a que la escala promedio de las representaciones de la Silla, en la muestra, es 1:36. La escala promedio del Dormitorio es 1:88 y la de la Casa 1:152. El Dormitorio se reduce aproximadamente dos veces y medio en relación a las dimensiones de la silla. La Casa, también en relación con la silla, se reduce cuatro veces más. La reducción impuesta a los gráficos en general, no permiten una mayor disminución en función de la posibilidad técnica de realización, tienden a igualarse en su miniaturización, aunque sea más pequeño uno, por estar contenido dentro del otro.

Hemos realizado un análisis de los resultados de la Silla, el Dormitorio y la Casa, estableciendo intervalos que se centran en las escalas usuales (Figura 4). Coherentemente con la dimensión del campo, hay escasos individuos que representan gráficamente en las escalas extremas registradas.

Figura 4 Escalas de los gráficos predisciplinares



Casi la totalidad de los aspirantes realizan las representaciones de la Silla en escalas cercanas a 1:20 y en 1:50. Para los gráficos del Dormitorio el predominio está en 1:50, luego 1:100, con algunos abordajes rondando la

reducción gráfica en 1:200 y solo muy pocos lo aumentan a 1:20. La casa tiene el predominio en el intervalo que ronda la escala 1:100, con alta presencia de gráficos asociables a la escala 1:200. Algunos dibujos de Casas incrementan la visualización a escalas 1:50, conviviendo en la muestra, con escasos ejemplos sumamente reducidos a 1:500.

El Cubo, no porta una dimensión real que pueda ser contrastada con la gráfica para obtener una escala, ya que es un objeto ideal, definido geoméricamente por la igualdad de sus elementos. Generamos caminos alternativos en búsqueda de alguna asociación. En consideración de la similitud de su campo gráfico con el de la Silla, y en la hipótesis experimental de la asociación a un módulo dimensional en coincidencia con la referencia universal de medida de 1m, se puede arribar a una escala promedio describable en valores de 1:58. También se obtuvo la vinculación de la dimensión de la arista vertical del cubo en cm, con el listado completo de magnitudes recopiladas y se encontró mayor concordancia con la dimensión de la pata en la Silla, que deriva en la escala 1:36. En el Dormitorio, con el ancho de la cama, que conduce a la escala 1:51. En la casa, la dimensión de la arista del Cubo tiene alta coincidencia con la altura de las puertas, orientando la relación gráfica a una escala 1:112.

En Arquitectura, las escalas analógicas de proyecto están en 1:50 y 1:100, con acercamientos que pasan por 1:20 y escasos detalles cercanos que van aproximándose a 1:1. La implantación o conjuntos, suelen recurrir a 1:200 o 1:500, llegando a escalas mayores solo en el ámbito urbano. En Diseño Industrial, las escalas habituales de trabajo, se dirigen con bastante fuerza hacia la dimensión real, escalas 1:1, 1:2, 1:5, 1:10; siendo frecuentes las ampliaciones 2:1, y utilizadas solo para maquinaria, vehículos o transportes, escalas superiores.

Las escalas convencionales, gestan históricamente su estabilidad y consenso, ligadas a instrumentos facilitadores -como el uso del escalímetro-, pero la digitalidad recurre en la pantalla, a la dinámica de la rueda o *scroll*, e imprime, posibilitando la obtención del conjunto proporcionado, en cualquier relación dimensional.

La escala promedio emergente de este estudio, posibilita un abordaje disciplinar bastante restringido. En un proceso proyectual de diseño arquitectónico, remiten a esquemas sintéticos; mucho menos aún -en vista de sus tamaños reales-, serían un recurso para diseño industrial. Esto habla de la dificultad que se presenta en los niveles iniciales de ambas carreras: "agrandar" esas dimensiones conceptuales, con la finalidad de asociarlo a matrices morfológicas de objetos, o a espacios vivibles.

La evolución de la gráfica analógica, desde el punto de vista de las escalas de trabajo, conlleva una ardua tarea formativa, en un prolongado proceso de ajuste. La espacialidad que traemos desde la cultura, resulta en una sumatoria de focalizaciones, agrupadas significativamente en la expresión proyectiva. El campo estrecho de visión eficaz, suele mantener el tamaño reducido, como un modo de control sobre la totalidad de los elementos componentes del concepto.

El dibujo analógico disciplinar a escala, trae la posibilidad de conformar la constancia dimensional con la conciencia de la existencia de la parte

desenfocada y a su vez, manifiesta de manera tangible, las relaciones dimensionales entre las partes que lo definen. Los dibujos de mayor tamaño implican abordar el campo visual total y el fortalecimiento de permanencias hacia la integridad gráfica y cognitiva.

Desplazándonos a la gráfica digital, la tendencia es que la ejecución mecánica de la acción, se realice a escala con dimensiones reales, disminuidas o agrandadas de acuerdo a la práctica de la visualización, no de ejecución. La gráfica digital, conlleva en el movimiento de *zoom*, el aumento o disminución de la parte, recomendando forzar el entrenamiento que asegure el abordaje de visualizaciones totalizadoras. Resulta apreciada la inclusión de un elemento: escala gráfica de barras o silueta humana, a fin de ofrecer una dimensión estable, vinculada a la dimensión real.

Al trabajar con los medios de salida de impresiones de gráficas digitales, para que la impresión a escala no se simplifique a configurar la relación con la página, en las actividades propuestas al estudiante, es aconsejable explicitar acciones para elaborar el concepto de la escala, y así poder regular la profundidad del detalle, sin desperdiciar tiempos laborales.

La intangibilidad de aquello que queda fuera del marco de la pantalla o del campo de trabajo de cada programa, sumada a la variabilidad del campo focal dinámico, exacerbaban las características predisciplinarias fragmentarias, que con prácticas analógicas evolucionaban en el desarrollo de redes neurológicas particulares y competencias disciplinares distintivas.

Habrá que continuar desentrañando las repercusiones del concepto disciplinar de escala gráfica, los requerimientos digitales gradualmente predominantes pero dispares en actividad y emplazamiento, sus procesos, características y el impacto de esto en nuestra labor docente.

¿Unicidad dimensional o sumatoria de múltiples significaciones?

La escala es vista, en esta instancia, como proporción. Arnheim (1979), define la escala como la relación espacial y formal que se entabla entre un objeto y los demás. La relación de correspondencia entre las partes gráficas de una cosa, con otras partes componentes de la misma cosa representada o con el conjunto que conforma la totalidad figurada del concepto invocado.

Una observación intensiva del objeto, registra un conjunto de dimensiones, en cada dibujo, profundizando en la dimensión de sus partes componentes. Vincula, cada una, a la dimensión real de esa parte y explora en las combinatorias de escalas del conjunto. Busca en las resoluciones espontáneas, el anclaje hacia un conjunto coherente disciplinar, con unicidad escalar.

El abordaje exploratorio acerca del dominio de competencias gráficas registra aspectos de las lógicas geométricas que estructuran los trazos; en la sintaxis de los elementos constituyentes -paralelismos y convergencias- entre otros, y el dominio de la variable dimensional. Organiza la medición, prosigue el análisis y culmina con la elaboración de un indicador representativo de esta capacidad.

El proceso de construcción del indicador de proporción se basó en dos etapas, estableciendo mecanismos cualitativos y cuantitativos. La primera registra en una base de datos, mediciones complementarias a la base de escalas, según un repertorio de otras partes frecuentes distinguibles. En los objetos de espacialidad combinada, se consideraron: la relación entre las partes esenciales componentes de ese elemento, la relación entre los objetos incluidos en el conjunto, los espacios interobjetuales y, en donde correspondiera, los espesores de los elementos componentes. Proponen una valoración de seis niveles ajustados a ciertos parámetros. En una segunda instancia, los gráficos son clasificados según esta ponderación inicial, y confrontados en el interior del conjunto de afinidad y en los diferentes valores. Finaliza en una rueda de comprobación donde el indicador se afianza en un nivel estable, describiendo la coherencia entre las escalas de las partes.

La proporción entre las partes no es un concepto con gran cohesión, mantienen con fuerza las características que necesitan mostrar y se unen, en una integración forzada a los ojos de sistemas geométricos, pero natural a los sistemas fenoménicos. Logran sistematizaciones parciales, faltando un concepto unificador de las posiciones recíprocas. Desde aspectos cualitativos, resulta habitual que no se construya la coherencia dimensional, tanto de componentes de un objeto, de las dimensiones de objetos entre sí y de cada uno con el espacio entre ellos.

Se verifican objetos simples con deformaciones tales en los tres ejes, que dificultan la identificación eficaz. La palabra resuelve cierta capacidad limitada de la producción gráfica, registrando redundancia en la nominación verbalizada, cuando las relaciones dimensionales de su gráfica ponen en riesgo la identificación del objeto.

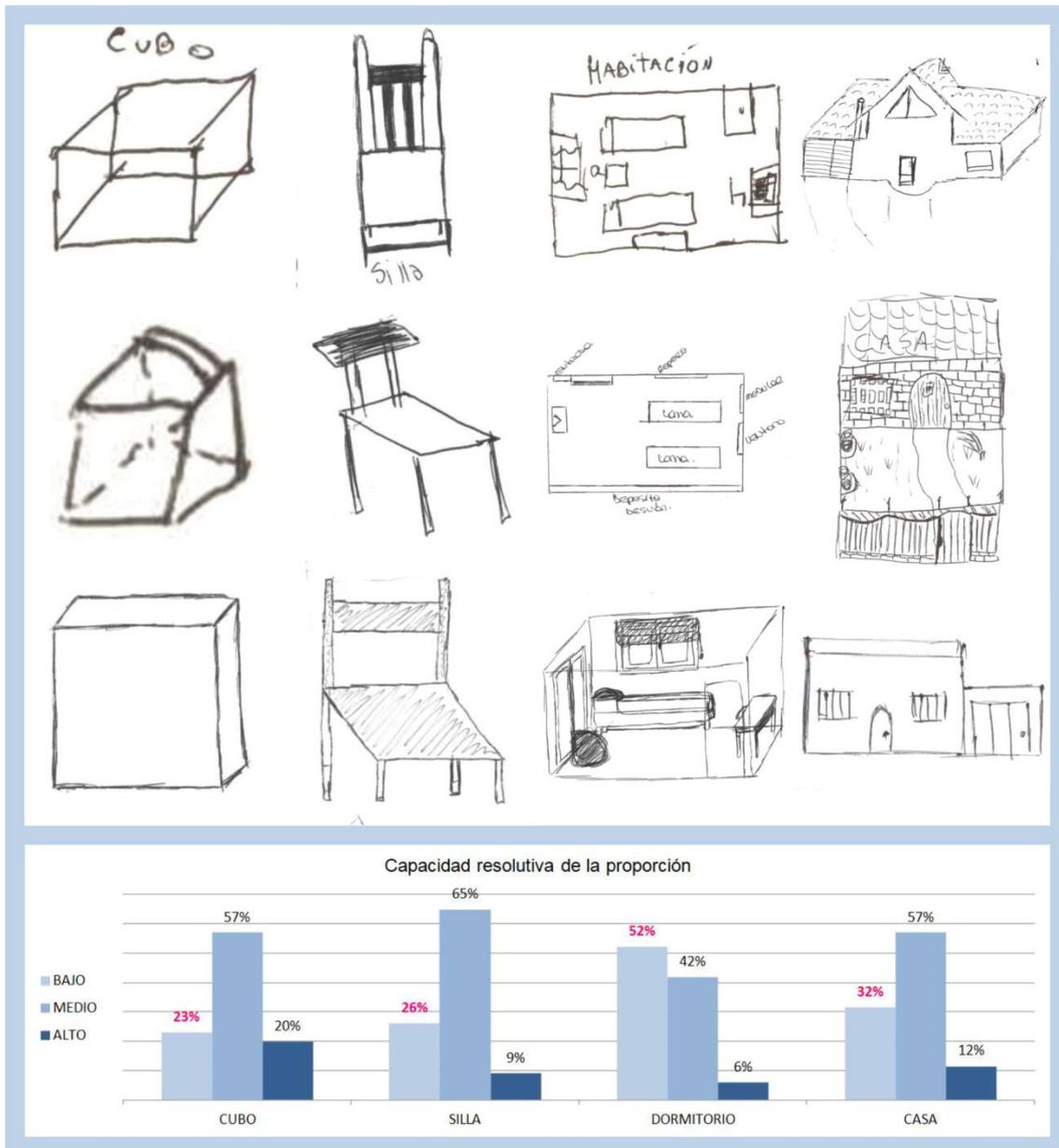
El haber desarrollado competencias para la gráfica de un objeto tridimensional, no implica el dominio de las reglas para el espacio circulante entre un objeto y otro. En el Dormitorio y la Casa, la dimensión del vacío interobjetual actúa como pausas, donde cada elemento interno, adquiere y mantiene una identidad individual y se distancia más allá de la medida física. Los muebles parecen flotar en el ambiente o las ventanas ocupan posiciones sin líneas estructuradoras. Sufren deformaciones por contracción y dilatación, aún en el dominio lógico sistémico. Los recintos tienden a ser contenedores conceptuales más que geométricos.

El tamaño del componente no está directamente relacionado a su condición dimensional real. Surgen componentes secundarios muy pequeños: cerraduras, picaportes, partes de adornos, botones de control remoto, o remaches de una puerta. Los grafismos de texturas, que cualifican el cubrimiento superficial aportando a la identificación material, también sufren de gigantismo. El abordaje del espesor es muy poco frecuente, los componentes tridimensionales suelen reducir la expresión de su volumetría a un segmento; conviviendo ocasionalmente, en el mismo objeto, con resoluciones superficiales y volumétricas, perfilando parcialmente la aproximación a la espacialidad fina.

Consideramos un espectro valorativo que oscila entre grandes distorsiones, que dificultan el reconocimiento del objeto, hasta el ajuste comparable a la

precisión disciplinar. Este registro muestra a más de la mitad con manejo medio, solo el 10% con un buen manejo y un poco más de la tercera parte de las gráficas observadas, se expresan con un nivel de control dimensional crítico. El resultado general promedio se ubica en un sitio medio-bajo (3,06 en una escala de índices entre 1 y 6). Valoraciones que nos indican la importancia de la diagnosis estudiantil colaborando en la formulación de andamiajes didácticos estratégicos.

Figura 5: Indicadores de la proporción



Los valores de buen logro en el Cubo son los mayores (Figura 5), decreciendo en la Casa, luego la Silla y menores en el Dormitorio. Los niveles medios son máximos en la Silla, le siguen Cubo y Casa y disminuyen en el Dormitorio. Los

valores de logro dimensional en el Dormitorio son predominantemente críticos, categoría que duplica a los alcanzados en el Cubo y la Silla.

Hay un grupo pequeño de la población que presenta baja respuesta en los cuatro objetos; y otro grupo aún menor, que tiene una excelente respuesta en los cuatro objetos. La mayoría se mueve de modo variable en relación a la complejidad espacial y el logro dimensional. Al ampliar la dimensión del objeto, resulta dificultoso mantener su coherencia, multiplicando las visiones eficaces, traduciéndose en sumatoria de diferentes escalas más que un conjunto concertado.

En general los estudiantes están más preparados a trabajar resoluciones formales desde el exterior de las cosas, que la complejidad de su vivencia interior. Esto, aparentemente, facilitaría los procesos de Diseño Industrial ante Arquitectura. Sin embargo, el producto industrial por más pequeño que sea, dispone un interior complejo, en uso o soporte técnico; problemática conceptual que persiste en la dificultad de resolver espesores o distancias entre componentes, habituales en ensamblados.

Establecimos cierta optimización de la encodificación de la “espacialidad objetual aprehensible”, en aspirantes a Diseño Industrial y de la encodificación de la “espacialidad vivencial”, en los de la carrera de Arquitectura. Verificación que podría vincular ciertas destrezas previas, con la especificidad de complejidad del espacio de cada especialidad proyectual.

Desde el punto de vista centrado en los indicadores, la observación independiente por sujeto, distingue la existencia de variaciones en el rendimiento entre la capacidad motriz del trazo del gráfico y la capacidad lógica de establecer un lenguaje gráfico disciplinar normalizado. Dibujos con muy mal trazo, desprolijos y dubitativos –registrado en técnica-, pueden presentar coherencia en el sistema, constatando buen ordenamiento acorde a las leyes sistémicas disciplinares. En sistemas, dibujos con coherencia en la sintaxis, también pueden expresar inconsistencia dimensional.

El vínculo de los indicadores predisciplinarios, con el rendimiento académico ha permitido hipotetizar en indagaciones exploratorias, que buenos niveles iniciales, no aseguran la continuidad hasta la graduación y a su vez que la propuesta formativa específica de la unidad académica, actúa de reguladora de diferencias iniciales.

A modo de cierre. Información, reflexión y acción

Nuestra investigación explora la relación: disciplina, pedagogía y aprendices, aportando a la explicitación de la distancia de los interpretantes, entre la cultura y la disciplina. Procura así, subsanar intencionadamente las diferencias emergentes en los contactos profesionales, y posibilitar la fundamentación de los trayectos cognitivos planificados en situaciones educativas formales.

Las mayores dificultades en el trayecto de las gráficas espontáneas a la gráfica disciplinar, orientadas a la generación de formas, están en ajustar la medida, las relaciones entre las partes en un todo coherente y la relación dimensional con el objeto de proyecto hacia contextos de rendimiento operativo.

Los resabios de la sumatoria de percepciones y la consecuente variación dimensional entre elementos de un mismo objeto, introduce la conceptualización de gráficos pluriescalares. Determina un camino formativo hacia la certeza de la medida, instruido en las regulaciones y constancias sistematizadas. Progresar desde la dimensionalidad intuitiva cultural, hacia significaciones organizadas por el tamiz sistémico de las visiones disciplinares, en donde la dimensión, la constancia, la precisión, son pilares para su valor documental predictivo, enlazando el proceso de proyecto con una realidad materializable.

La visión se basa en movimientos oculares ultraveloces, detenidos en puntos notables; a su vez, la imagen mental del concepto de un objeto, resulta de la sumatoria experiencial a lo largo de la vida. Los dibujos predisciplinarios, desbordan en representaciones que evidencian estas dinámicas. Estampas los datos en una imagen única con pocos filtros geométricos y mayoría simbólicos. Traslados corporales y cambios de dirección de la mirada, involucrados desde la experiencia perceptiva, dificultan la precisión en el correlato, acrecentando la dificultad de ajuste.

Caracterizar, en algunos aspectos, las distancias entre competencias iniciales y competencias objetivadas; facilita el reconocimiento del ámbito de acción docente. Aporta a una adecuación activa, reflexiva y continua, que permite saber más acerca de nosotros y del otro, en pos de una mejora del proceso de enseñanza.

Bibliografía

Amado, M., & Soprano, R. (2017). *Modelos gráficos espaciales y construcción de indicadores de competencias gráficas preuniversitarias*. En Marchesini, A. (Comp.), Ponencias Congreso DiSUR Mendoza 2017 (pp. 333-341). Mendoza: UNCUYO. Recuperado el 10/07/2023 de: <http://disur.edu.ar/descargas/disur-ediciones/2018/09/ponencias-congreso-disur-mendoza-2017.pdf>

Álvarez Méndez, J. M. (2009). *Evaluar el aprendizaje en una enseñanza centrada en competencias*. En Gimeno Sacristán, J. (Comp.), *Educación por competencias, ¿qué hay de nuevo?* (pp. 206-234). Madrid: Morata.

Arnheim, R. (1979). *Arte y percepción visual*. Madrid: Alianza.

Bernard, J.A. (1996). *Estrategias de aprendizaje y enseñanza: evaluación de una actividad compartida en la escuela*. Barcelona. Domenech.

Debray, R. (1994). *Vida y muerte de la imagen. Historia de la mirada en occidente*. Barcelona. Paidós Iberica.

Dondis, D. (1994) *La sintaxis de la imagen. Introducción al alfabeto visual*. Barcelona: Gustavo Gili.

Figueroa, A., Fuertes, M., & Soprano, R. (2017). *Dimensiones cotidianas. Recinto y mobiliario en representaciones gráficas de ingresantes a carreras proyectuales*. En Marchesini, A. (Comp.), Ponencias Congreso DiSUR Mendoza 2017 (pp. 264-273). Mendoza: UNCUYO. Recuperado el 10/07/2023

de: <http://disur.edu.ar/descargas/disur-ediciones/2018/09/ponencias-congreso-disur-mendoza-2017.pdf>

González Ruiz, G. (1994) *Estudio de diseño*. Argentina: Emecé.

Marcolli, A. (1970) *Teoría del campo*. Madrid: Xarait

Soprano, R. (2021). *Instantáneas de un trayecto investigativo*. Revista Brasileira de Expressão Gráfica, 9(2), 50-74. Recuperado de <https://rbeq.net/index.php/rbeq/issue/view/17>