

Arquitecta o Dibujo Arquitectónico “adaptado”

María Andeyro García (Profesora Escuela Politécnica Superior de Arquitectura de Universidades San Pablo CEU y Alfonso X El Sabio) Margarita de Luxán García de Diego (Catedrática Escuela Técnico Superior de Arquitectura de Universidad Politécnica de Madrid) Elvira Carpintero Molina (Profesora Facultad Educación de Universidad Complutense de Madrid).

Los arquitectos en el acto de **dibujar** tenemos la confianza de **comprender**.

Hace dos años, con carácter de investigación experimental, desde el departamento de Ideación Gráfica de la “Escuela Técnico Superior de Arquitectura de Madrid” planteamos esta cuestión: ¿es posible adaptar el dibujo a personas con discapacidad intelectual cómo herramienta de comprensión espacial?

Gracias a la confianza que la Fundación Síndrome de Down de Madrid puso en el planteamiento, se ha podido desarrollar durante un año un taller de investigación para encontrar herramientas gráficas pedagógicas que ayuden a ampliar la capacidad de comprensión espacial a 22 jóvenes con discapacidad intelectual.

En este artículo presentamos las trazas principales sobre las que se ha trabajado. Gracias a los resultados del primer año, hemos afianzado las líneas de trabajo y hoy estamos desarrollando un programa docente llamado *Arquitecta* impartido para ampliar el conocimiento espacial del entorno inmediato del alumno. Dibujando, los alumnos han adquirido conocimiento y mejor relación con su hábitat.

LOS ALUMNOS Y EL CENTRO 3 OLIVOS

El curso se realizó durante 2011-12 con 30 alumnos distribuidos en dos grupos. En total, veintiún alumnos realizan el curso y nueve alumnos de control no lo han seguido. ***Al iniciar el programa se evalúa el perfil cognitivo y se aplica un cuestionario sobre funcionalidad. Los resultados del análisis cognitivo de los alumnos se compararán con los alumnos del grupo control para observar su evolución. Además, se aplican pruebas de razonamiento y ejecución gráfica, tanto al inicio como al final del programa para analizar los resultados de los alumnos que lo han cursado.***

La Fundación Síndrome de Down de Madrid implementa en el Centro 3 Olivos dos programas de formación y cualificación profesional dirigidos a jóvenes con discapacidad intelectual, para favorecer su inserción laboral. Los contenidos de *Arquitecta* han tenido el reconocimiento de contenidos propios de las formaciones de PCPI (Programa de Cualificación Profesional Inicial) y POCP (Programa de Orientación y Capacitación Profesional), y han sido valorados positivamente por profesionales y familiares de los alumnos, por haber

contribuido a facilitar el desarrollo personal y la motivación del alumno frente al conocimiento de su hábitat.

La experiencia se desarrolla en 30 sesiones de casi dos horas a la semana, impartidas en dos grupos. Un primer grupo de doce alumnos de PCPI y un segundo grupo de nueve alumnos de POCP.

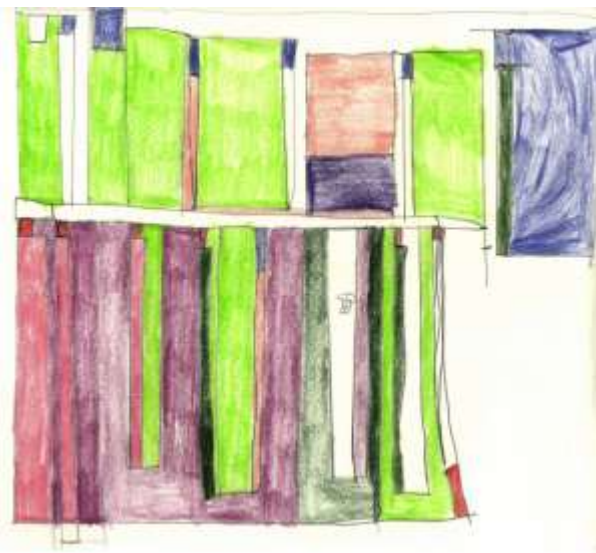
La dosis de incertidumbre que ha acompañado la investigación ha sido uno de los mayores incentivos para continuar. No se presupone si el alumno es capaz de dibujar, o si tiene capacidad de comprensión espacial, sino que proponemos un camino a seguir que conocemos y en el que confiamos. Conscientes de la fuerte densidad del contenido, se ha trabajado cuidando un seguimiento cercano individual y en grupo, asegurando que el alumno perciba los resultados positivos y que las dosis de frustración que pudiera tener por las dificultades sirvan para rectificar con creatividad formas de trabajo más cómodas para él, intentando incentivarle para llegar al objetivo.

La formación recibida ha facilitado a algunos de ellos su posterior incorporación al mundo laboral o continuación de sus estudios.

Aquello que en el inicio se planteó como una investigación experimental, hoy es un proyecto docente en el que se sigue trabajando.

METODOLOGÍA

El curso se ha impartido, coexistiendo en el aula tres profesores con experiencia docente universitaria de dibujo y un profesor de apoyo en casi todas las sesiones.



1. José Antonio Morán interpreta la cristalera del comedor del Centro 3 Olivos

Los ejercicios se plantean y realizan dentro de cada sesión. Se ha cuidado y homogeneizado el material de dibujo utilizado por el alumno. Cada alumno tiene su cuaderno tipo Muguruza individual de trabajo, Din-A3, donde dibuja por orden los ejercicios todo el curso. Estos cuadernos no se llevan a casa, pues entre sesión y

sesión se valoran avances, y además se cuida la autoría del alumno. Utiliza también: lápiz grafito ergonómico de sección triangular y 18 lápices de color también de sección triangular y tamaño tipo Jumbo.

Los profesores han apoyado a los alumnos individualmente o en grupo, procurando mantener mismos niveles de atención y respuesta en todos ellos. Es tan importante trabajar en grupo y abarcar los ejercicios desde cierta “solidaridad” para resolver las dificultades, como individualizar las respuestas, y así enriquecer los resultados. El apoyo individual es la fuente que aporta estrategias de soluciones al grupo. Los ejercicios se han desmenuzado en pautas y tiempos abarcables por la mayoría de los alumnos, y se ha intentado que prevalezca la respuesta grupal homogénea. El agrupar y categorizar tipos de apoyo individual es también objeto de estudio.

A veces los ejercicios pueden modularse hacia un aprendizaje rápido y casi intuitivo para incentivar al alumno, y otras veces hacia un aprendizaje intenso y más lento para reforzar contenidos que necesitarán más tiempo de trabajo. En cada sesión se han planteado objetivos a cumplir. Es decir, los ejercicios se realizan y se terminan en breves espacios de tiempo. El número de ejercicios por sesión oscila entre uno y ocho; dependiendo del ritmo del alumno. Pero las sesiones no son independientes y aparte del gradiente de dificultad programado, también hay destrezas o apoyos que han aparecido en alguna sesión y se han ido incorporando repetidamente en las sesiones posteriores.

Esta metodología experimental va acompañada del análisis de resultados de modo continuo durante el curso.

ADAPTACIÓN DE CONTENIDOS

Desde el origen de la propuesta se plantea la adaptación de los contenidos que los alumnos de las Escuelas de Arquitectura trabajan en las asignaturas gráficas durante los primeros años de formación. Estos contenidos se imparten al futuro arquitecto con la finalidad de adquirir competencias “espaciales”. Así, se han estudiado los temarios de varias asignaturas de las escuelas españolas para trazar el hilo conductor de todo el curso Arquitecta y su posible adaptación. Los ejercicios se proponen con la mayor flexibilidad posible, e incluso se prevén caminos paralelos para alguno de ellos.

De este modo, los valores que tiene el dibujo como herramienta de pensamiento para los arquitectos se trasladan al alumno. El alumno aprende de la realidad porque la observa, la simplifica y la dibuja. Dibuja conforme comprende lo que ve.

Las estrategias y herramientas gráficas que han aparecido para resolver las dificultades a lo largo de la investigación han sido fruto del modo de trabajo del alumno. Sus propias formas de hacer han aportado el contexto necesario tanto para que aparezcan las dificultades como para que surjan las soluciones. Son

apoyos que refuerzan cuestiones concretas. Por ejemplo: orientar y posicionar marcadamente el lápiz antes de dibujar según la inclinación de lo que se va a dibujar; matizar con color hitos del dibujo para distinguir fases de razonamiento de composición formal del modelo; analizar y representar las partes iguales y numerarlas; ocultar parte del dibujo o del modelo que distrae y concentrar la atención sobre la parte de él que importe; cambiar de punto de vista o posición al alumno; tocar, reconocer o pasear el modelo antes de dibujarlo para conocerlo mejor; hacer desplazamientos narrados y después narrar de memoria el recorrido antes de dibujar ese espacio. Las estrategias aparecidas son aún objeto de estudio.

El reto es desarrollar la capacidad de visión y orientación espacial a través del dibujo. Los alumnos deberían adquirir un grado de interpretación gráfica sobre el papel que les permita identificar el espacio tridimensional que les rodea, en el papel bidimensional. Y una vez conseguida esta capacidad de abstracción aprenden de este entorno intensificando sobre el papel cualquier aspecto. Deberían poder trasladar a la realidad lo aprendido sobre el papel.

Como ejercicio que facilita este esfuerzo de abstracción cabe señalar el levantamiento de una medición simplificada del aula hecha por ellos, para la posterior ejecución de una maqueta de la misma y a continuación dibujar planta y alzados donde ejercitamos actividades que impliquen desplazamientos y determinen posiciones del alumno.

Además durante el curso, ejercitan aptitudes para ordenar y proporcionar estructuras complejas, estimulan su capacidad de observación, hallan destrezas para distinguir posiciones relativas de objetos en dos y tres dimensiones, desarrollan razonamientos y comportamientos de orientación espacial y, con todo ello, aumentan habilidades para relacionarse con su entorno.

Adaptación del modelo y punto de vista del alumno
La elección del modelo arquitectónico es intencionada. Los modelos adquieren complejidad espacial y tamaño a medida que avanza el curso. El tipo de modelo utilizado determina la fase de aprendizaje en que trabajamos:

Primero, DIBUJO DE GEOMETRÍA. Corresponde a modelos bidimensionales pequeños de formas geométricas rotundas o de formas orgánicas.

Segundo, VISIÓN ESPACIAL 1 y 2. En 1 proponemos modelos tipo “mural”, bidimensional y de gran tamaño y modelo “objeto” tridimensional y pequeño; y en 2, proponemos modelo “elemento arquitectónico” con límites definidos y simplificación geométrica clara posible.

Tercero, ORIENTACIÓN ESPACIAL. Dibujamos “modelo espacial abierto” con posiciones estratégicamente elegidas, mediante croquis de “mapa cognitivo”.

En casi todos los ejercicios ha sido necesario resaltar física y plásticamente las condiciones concretas del modelo, mediante elementos básicos de señalización que intensifican la definición de aquello que simplifica geométrica o estructuralmente

la comprensión del modelo. Estas señales se introducen en el tiempo según hacen falta a lo largo del ejercicio y facilitan las referencias verbales a la figura y su comprensión. Por ejemplo, si damos a un alumno una indicación verbal tal como: “dibuja la línea de apoyo del frente del cubo”, el lenguaje de la orden es sumamente complejo; apoyados en colocar un cordón negro en dicha línea, al alumno se le indicará: “dibuja el cordón negro”. Una vez el alumno esté en proceso de dibujar en su papel esa posición del cordón, ya sí se le puede referir después que el cubo apoya en el cordón, cómo está colocado ese frente del cubo, etc. Las señales suplen así ciertas dificultades del lenguaje oral, además de resaltar geometrías o estructuras importantes del modelo. Procuramos cuidar que las señales sean las justas y necesarias, ya que pierden el sentido de clarificar si son demasiado numerosas y además, según avanza el curso cada vez se hacen menos necesarias.

Con cada ejercicio se cuida la posición del punto de vista de cada alumno respecto al modelo y también la posición concreta del modelo. Siempre se provocan simplificaciones a plano de cuadro paralelo a alguna cara principal del modelo donde poder referenciar proporciones. Al alumno se le indica repetidamente “dibuja lo que ves”; no dibujamos lo que no podemos ver, aunque sepamos que existe.

ARQUITECTA

Recordamos que el curso ha constado de treinta sesiones de dos horas, impartidas en dos grupos de nueve y doce alumnos, con dos o tres profesores de dibujo y un ayudante de apoyo en cada sesión. Los dibujos se realizan con apoyo grupal, individual, o sin apoyo.

1. Dibujo Pre-test

Durante las cinco primeras sesiones se han realizado ejercicios gráficos pre-test con objeto de evaluar el dibujo libre y copia de modelos bidimensional y tridimensional de los alumnos. Esos primeros test nos ayudan a determinar el nivel desde el que hay que ponerse a trabajar.

Como punto de partida general, se detecta que el alumno utiliza el dibujo con soltura, muestra poco miedo a los resultados y se encuentra muy convencido de su posibilidad de representar y comunicar a través de él. Por su edad, de entre 18 Y 21 años, sabemos que nuestros alumnos han aprendido a hablar, leer y comunicarse muy apoyados en imágenes, cabe pensar, que éste puede ser el antecedente perfecto para entender que el dibujo sirve para comunicar; por tanto, el nivel de representación y reconocimiento de sus figuras humanas, casas, árboles, flores, incluso sentimientos es del todo evidente para ellos y responden de manera casi única, plástica o figurativa a ejercicios como “cuéntame una flor”. Las aptitudes se evidencian.



2. Guillermo Peidro cuenta una flor.

2. Dibujo Geometría

Se aporta apoyo grupal e individual (2 profesores + ayudante). En las sesiones 6, 7 y 8 implementamos contenidos de proporción y geometría que el alumno necesita posteriormente para ordenar estructuras complejas con figuras geométricas de color y mediciones hechas con herramientas sencillas de manipular; lápiz, papel, cartulina, plastilina, o cordón.

Ejercitamos la abstracción y la simplificación bidimensional. Los alumnos reconocen mediante fotos u objetos reales, las figuras geométricas que se superponen en estructuras cotidianas. Insistiremos en el cuadrado y en el triángulo. Se realizan ejercicios de repetición, completar, copiar, o encontrar figuras geométricas en contextos diferentes. Para facilitar la labor de reconocimiento se trabaja con figuras geométricas de cartulina de color de distintos tamaños que el alumno manipula mientras realiza los ejercicios. Se ejercitan destrezas para proporcionar segmentos y figuras geométricas, y su partición en partes iguales, así como escalar doble, mitad, tercio y triple.

3. Dibujo Visión Espacial 1

Se aporta apoyo grupal e individual (3 profesores + ayudante).

Las sesiones 9 y 10 son ejercicios de dibujo de modelo tridimensional de tamaño pequeño. El modelo que dibujamos son cajas de cartón con algunas de sus caras con color. Los objetivos principales a dibujar han sido: la posición relativa de las cajas entre sí, la posición de los vértices y aristas que cada alumno percibe desde su punto de vista, y la relación de proporción entre aristas y distancias de vértices.

Se pide que el alumno trabaje con precisión lo horizontal y lo vertical. Estos dos conceptos son adquiridos con facilidad. Ambas palabras "horizontal" y "vertical" se

aprenden gestualmente sobre el modelo y con trazo sobre el papel. Ejercitamos buscar horizontales y verticales importantes del modelo introduciendo un orden de composición, que junto con las herramientas de proporción y geometría adquiridas anteriormente se convierte en herramienta suficiente para desarrollar ejercicios de cierta complejidad.

Como ejemplo describimos el ejercicio “caja naranja y más”.

Sesión 10/30. Modelo “caja naranja y más”. Los alumnos se sitúan hacia el frente principal del modelo y con cierto alejamiento respecto a él. Insertamos señales visuales en el modelo según vamos avanzando el dibujo con pautas ordenadas que duran el tiempo que cada alumno necesita. Verbalmente explicamos cada señal introducida. Las órdenes verbales se acompañan de la inserción física de señales visuales para resaltar referencias geométricas que simplifiquen la comprensión de esas pautas introducidas verbal y gestualmente en la figura. Es decir, se intenta simbolizar gráficamente la palabra. Butterworth (1978, citado en Sack y Buckley 2003) (1) afirma que niños y adultos con síndrome de Down confían principalmente en estímulos visuales para la realización de las tareas.

Al inicio del ejercicio sólo se coloca la caja naranja y la azul-blanco. En la pauta 5 se añade el cubo blanco.

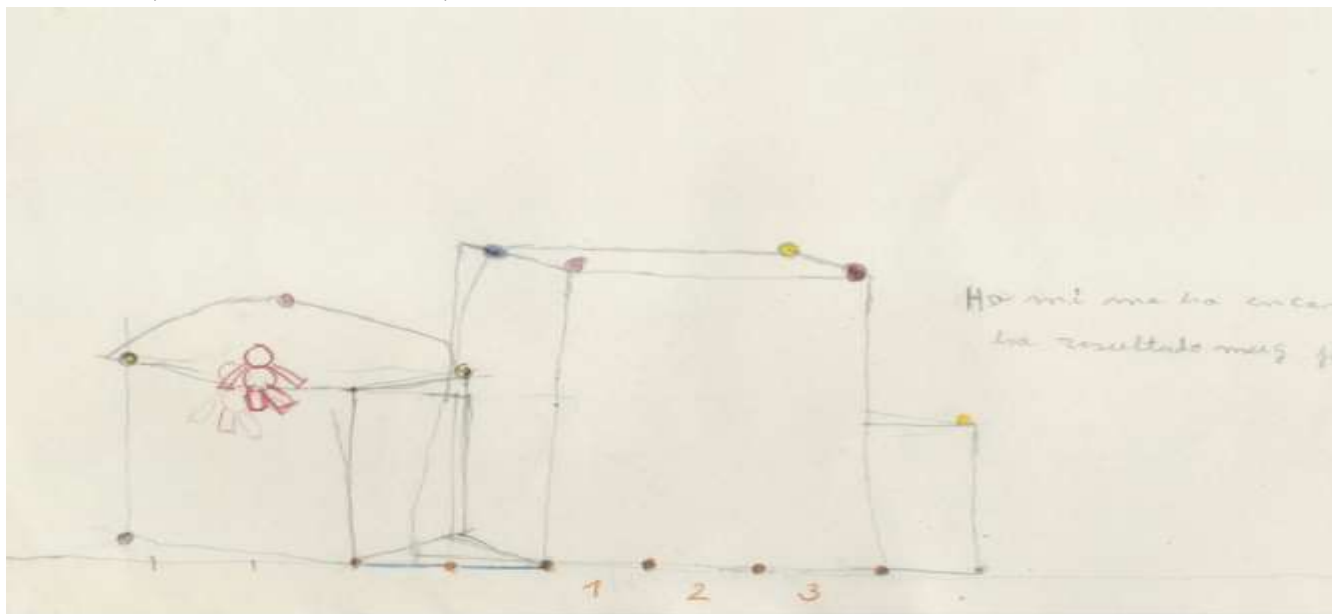


3. Modelo “Caja naranja y más”

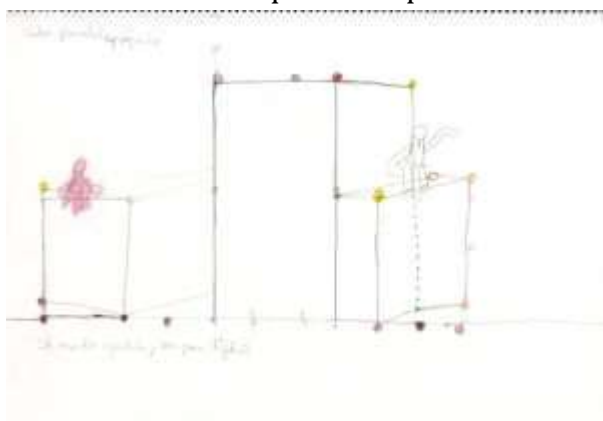
Pauta 1_ En la parte inferior de la hoja dibuja una línea horizontal que representa la mesa. Aunque, por efecto de la perspectiva, el alumno no la ve realmente horizontal, asume la abstracción de que es horizontal y le ayuda a referenciar el resto de la figura.

Pauta 2_ Dibuja hasta seis partes iguales en esa horizontal inferior. La pauta es acompañada de colocar las mismas partes iguales señaladas con plastilina naranja en el modelo. A su vez, dos de esas partes se refuerzan en toda su longitud con plastilina azul para que el alumno identifique las “iguales longitudes”. Esas seis partes se referencian verbalmente al modelo.

Pauta 3_Dibuja las aristas verticales del prisma naranja y el prisma blanco-azul. Ambos prismas están colocados con parte de sus caras en paralelo al plano de cuadro (sin escorzo). La altura del prisma azul es casi la mitad de la altura del prisma naranja. El ancho del naranja es tres veces el del azul.



4. María Angosto utiliza numeración para referenciar partes iguales sobre las que proporciona el dibujo. Con apoyo grupal e individual, distingue las caras superiores de las cajas que apenas ve, y coloca sin apoyos la figura roja de plastilina en la arista que corresponde.



5. Lucía Medina recibe apoyo grupal para posicionar vértices e individual para proporcionar; su línea del horizonte coincide con la cara superior de la caja naranja. Añade sin apoyos una arista oculta y las figuras.

Pauta 4_ Dibuja la cara superior del prisma naranja. Dicha cara queda prácticamente a la altura de su punto de vista. Por tanto, es necesario señalar con bolas de plastilina de color los vértices de dicha cara; el alumno percibe las “bolas de color” prácticamente alineadas y una vez copiadas en el papel, sólo hay que unir las en su orden observando el modelo.

Pauta 5_ Introducimos y dibujamos el cubo blanco. Se pretende que el alumno distinga que está por encima de la arista horizontal frontal de la mesa (fig. 6, 7 y 8; todos dibujan correctamente el vértice inferior izquierdo del cubo).

Pauta 6_ Las caras superiores se dibujan con el mismo procedimiento.

Pauta 7_ Como prueba de atención final sobre el modelo se sitúan en la figura dos muñecos de diferente color (rojo y azul) en dos aristas aleatorias del modelo. Se pide al alumno que los sitúe en su dibujo. La mayoría de los alumnos los ubican en su correcta posición en el papel. Durante una sesión los alumnos llegan a realizar entre 4 o 5 ejercicios de similar dificultad.

4. Dibujo Visión Espacial 2

Se aporta apoyo grupal e individual con dos o tres profesores. Abarca de las sesiones 11 a 18. Los alumnos realizan ejercicios de modelo bidimensional y tridimensional del entorno. Los modelos son elementos arquitectónicos de su espacio inmediato, cuya complejidad se va progresivamente incrementando. Todos los modelos tienen en común que alguno de sus planos principales es vertical y paralelo al plano del cuadro del alumno, por tanto los alumnos pueden tomar referencias para proporcionar con facilidad.

Sesión 17/ 30. Modelo “Escalera Amarilla”. Es la primera vez que el alumno se sienta en el suelo delante de un modelo de tal dimensión; en sesiones anteriores los ejercicios se han realizado apoyados en mesa, sentados en silla y con modelos más pequeños.

Pauta 1_ Dibuja la geometría de la escalera: el cuadrado perimetral, el eje vertical en la mitad de ese cuadrado y el eje horizontal donde está la meseta. Para ello puedes utilizar el cuadrado de cartulina como herramienta de medida.

Con apoyos dibujan un cuadrado centrado en un DinA3. Dividen en dos partes iguales uno de los lados horizontales y trazan el eje vertical. Manipulan y miden las partes iguales en su dibujo con un cuadrado de cartulina que mide 2,5×2,5 cm. Dividen en dos partes iguales los lados verticales y trazan el eje central horizontal. En este modelo señalamos físicamente con post-it los lados del cuadrado del núcleo y su mitad, el eje vertical central (que en este caso es un elemento reconocible y determinante ya que coincide con el eje de la escalera) gestualmente sobre el modelo y el lado horizontal inferior del cuadrado con cordón apoyado en el suelo.

Pauta 2_ Completa el dibujo de los dos tramos principales de la escalera. Indicación: “dibuja sólo lo que ves”.

Han identificado la meseta y ella les sirve de referencia para dar proporciones al resto, cómo fugan los tramos, cómo se encuentran los peldaños con la pared, y

cuántos peldaños hay. La mayoría identifican la relación entre lo que ven y lo que dibujan. Se da apoyo grupal a todos e individual mínimo.

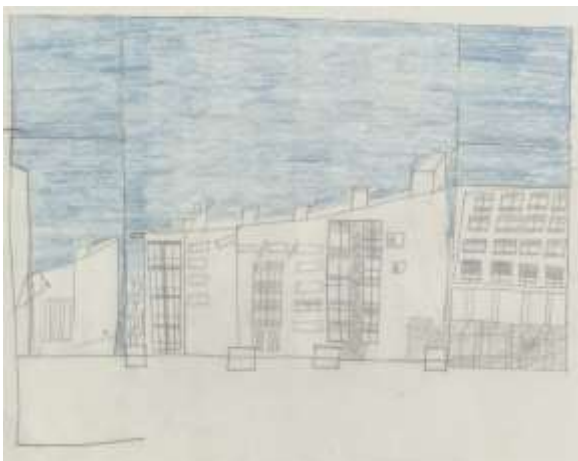
Pauta 3_Dibuja barandilla y elementos pequeños que veas.

Pauta 4_ Da color amarillo en las paredes que veas de ese color.

En esta fase VISIÓN ESPACIAL, se cuida introducir referencias al tamaño de las cosas, objetos o elementos que aparecen en cada ejercicio. Es importante introducir conceptos de medida que posteriormente vamos a necesitar. Si podemos estimar una medida, podremos referenciar con palabras los tamaños de las cosas. Es el momento de familiarizar al alumno con la medida “metro”. Saber cuánto es un metro, dónde cabe un metro, qué cosas cercanas a mí miden un metro, o “casi un metro” o “un poco más de un metro”, es una forma fácil de referenciar tamaños. Por otro lado no cabe duda de la utilidad a tal referencia. Referenciar la medida metro al cuerpo del alumno conlleva que prescindiremos de necesitar cinta métrica. Al principio de este ejercicio se indicó que la barandilla está a “casi un metro de altura” y se invita a varios alumnos a que comprueben por dónde les llega. Si nos fijamos en los dibujos casi todos dibujan la barandilla.



6.Modelo “Escalera Amarilla”

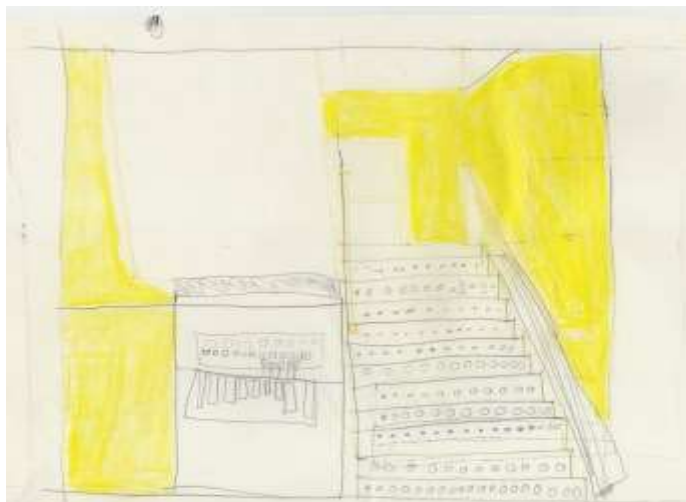


13.Sesión 16/30. Irene Soto y sus compañeros dibujan lo que ven a través de la ventana del aula; en la carpintería están señaladas con post-it referencias a sus partes iguales y proporción; con ello referenciamos el encuadre del dibujo. La primera pauta para este dibujo es proporcionar y entender la malla de la ventana, estructura que levantan con ayuda al manipular un cuadrado de color de cartulina de 5cm de lado.

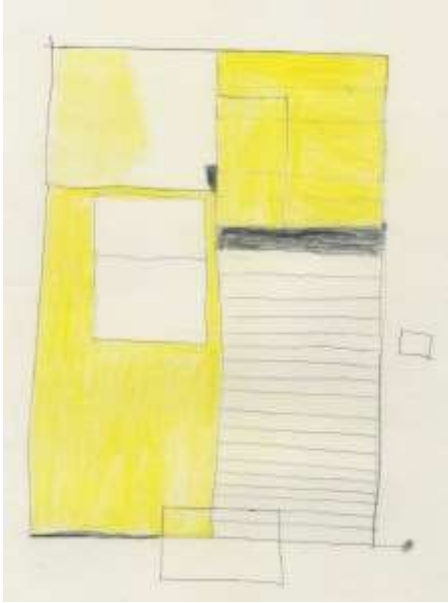
Indirectamente se está introduciendo el concepto específico de escala en el dibujo, y se pretende familiarizar al alumno con el tamaño de lo que dibuja, y en adelante, se utiliza para desarrollo de contenidos posteriores, especialmente aquellos que tengan relación con la fase siguiente de ORIENTACIÓN ESPACIAL.

Mientras añadimos las señales gráficas adecuadas para el ejercicio que se está realizando, repetimos palabras como línea, trazo, horizontal, vertical, segmento, paralelepípedo, cuadrado, cubo, vértice, o arista. Como consecuencia, el alumno ha ampliado su vocabulario y mejorado su lenguaje verbal. Los procesos de atención y los mecanismos de memoria a corto y largo plazo necesitan ser entrenados de forma específica (2) (Ruiz Rodríguez, 2010). La forma de trabajo también refuerza el lenguaje, que pudiera ser en sí un objetivo.

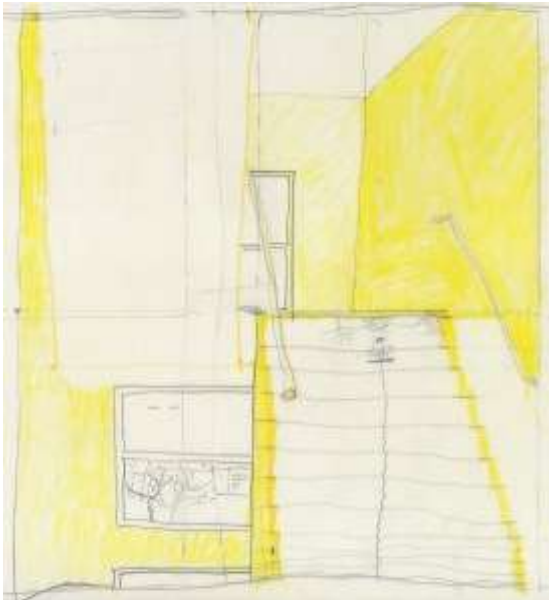
Ambas fases de visión espacial I y II, tienen la dificultad de que el alumno debe reconocer los límites del dibujo. Es importante transmitir al alumno cuáles son y elegir modelos de límites fácilmente reconocibles. Nuestro papel puede referenciarse a esos límites y de esta manera el alumno realiza la abstracción con mayor facilidad. Un ejercicio desarrollado con tal intención es el dibujo a través de la ventana del aula.



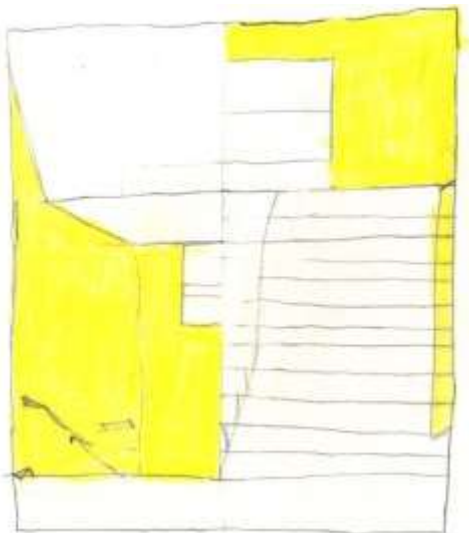
7. Ana María Calderalo



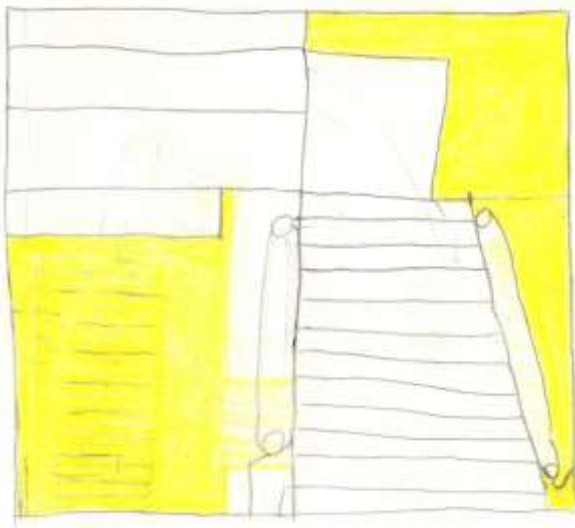
8. Begoña Urtasun



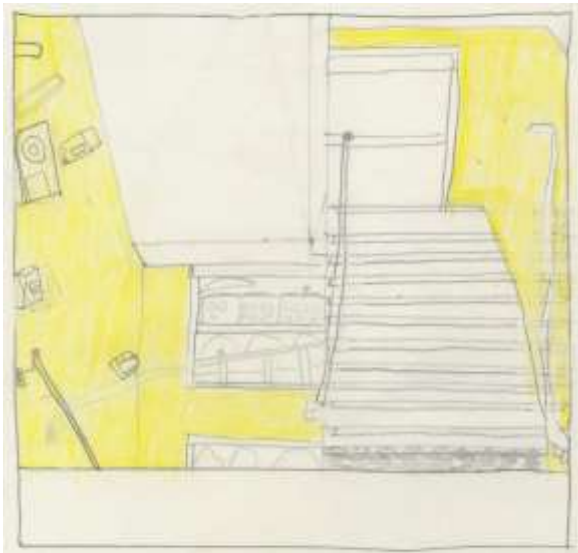
9. Jose Luís Ruiz



10. Emilio Cortés



11. Daniel Coca



12. Irene Soto



13. Narrando espacio, ubicaciones y desplazamientos sobre maquetas y midiendo en equipo con láser para levantar el plano del aula.

5. Dibujo, maqueta y mapa Orientación Espacial

Tres profesores aportan apoyo grupal e individual. Se desarrolla en seis sesiones, de 19 a 24 incluidas. Reconduce todo lo anterior a su utilización para la comprensión de plantas y alzados esquemáticos, de forma que el alumno pueda dibujar un “mapa cognitivo”, entendiendo por mapa cognitivo el esquema resultado del análisis del campo visual espacial del alumno. Mediante la realización de la medición, el dibujo, los recorridos por el lugar, y la ejecución de maquetas, el alumno trabaja la relación entre su entorno inmediato y su representación en planta y alzado.

En estos ejercicios el dibujo se convierte en la herramienta necesaria para entender la configuración del espacio. La finalidad del dibujo es comprender cómo me muevo, a dónde voy, dónde está el mueble dentro del aula, dónde estoy yo, dónde está el patio del edificio, etc.

La zona modelo abarca todo lo que queramos. Nuestra propuesta es empezar por el aula, luego el pasillo y el resto de aulas, la planta completa, añadir parte de la planta baja resaltando recorridos funcionales precisos familiares al alumno (salir del edificio, ir al comedor, bajar la escalera, ir al baño) y seguir ampliando sucesivamente al entorno inmediato del edificio, la manzana, el recorrido hasta el metro, al entorno urbano, el barrio, y la ciudad.

Estos ejercicios últimos de posición y reconocimiento del entorno se apoyan en el plano realizado por el alumno, y las estructuras complejas que aparecen en este entorno vuelven a ser comprendidas gracias a la abstracción simplificada.

Para testar avances y resultados se trabaja con vídeos. Se graba al alumno haciendo la descripción verbal del desplazamiento que está realizando sobre el “mapa cognitivo”. Los ejercicios son dinámicos: el alumno dibuja, señala y se desplaza sobre el plano. Ese movimiento se hace acompañar de la narración verbal, y como apoyo a esta narración aparece la secuencia de elementos arquitectónicos que se convierten en “imágenes hitos”. Esas señales que nos hacen reconocibles el territorio y que nombramos a lo largo del camino: escaleras, núcleos de ascensor, ventana, descansillo. El espacio es también narrado.

El hecho de acompañar con palabras su posición espacial entrena al alumno a verbalizar preguntas o contextos espaciales que son difíciles de expresar si no hace referencia al mapa. Referencias visuales concretas adquieren importancia. El dibujo y la imagen se convierten en apoyos necesarios para desarrollar el lenguaje verbal. La secuencia es narrada porque existe la imagen. Según Daniel Kanheman, pensamos según un Sistema 1 que opera de manera rápida y automática, con poco o ningún esfuerzo y sin sensación de control voluntario y un Sistema 2 que centra la atención en las actividades mentales esforzadas que lo demandan, incluidos los cálculos complejos y que afirma que: “El Sistema 2 tiene cierta capacidad para

cambiar la manera de trabajar del Sistema 1 programando las funciones normalmente automáticas de la atención y la memoria”.(3)

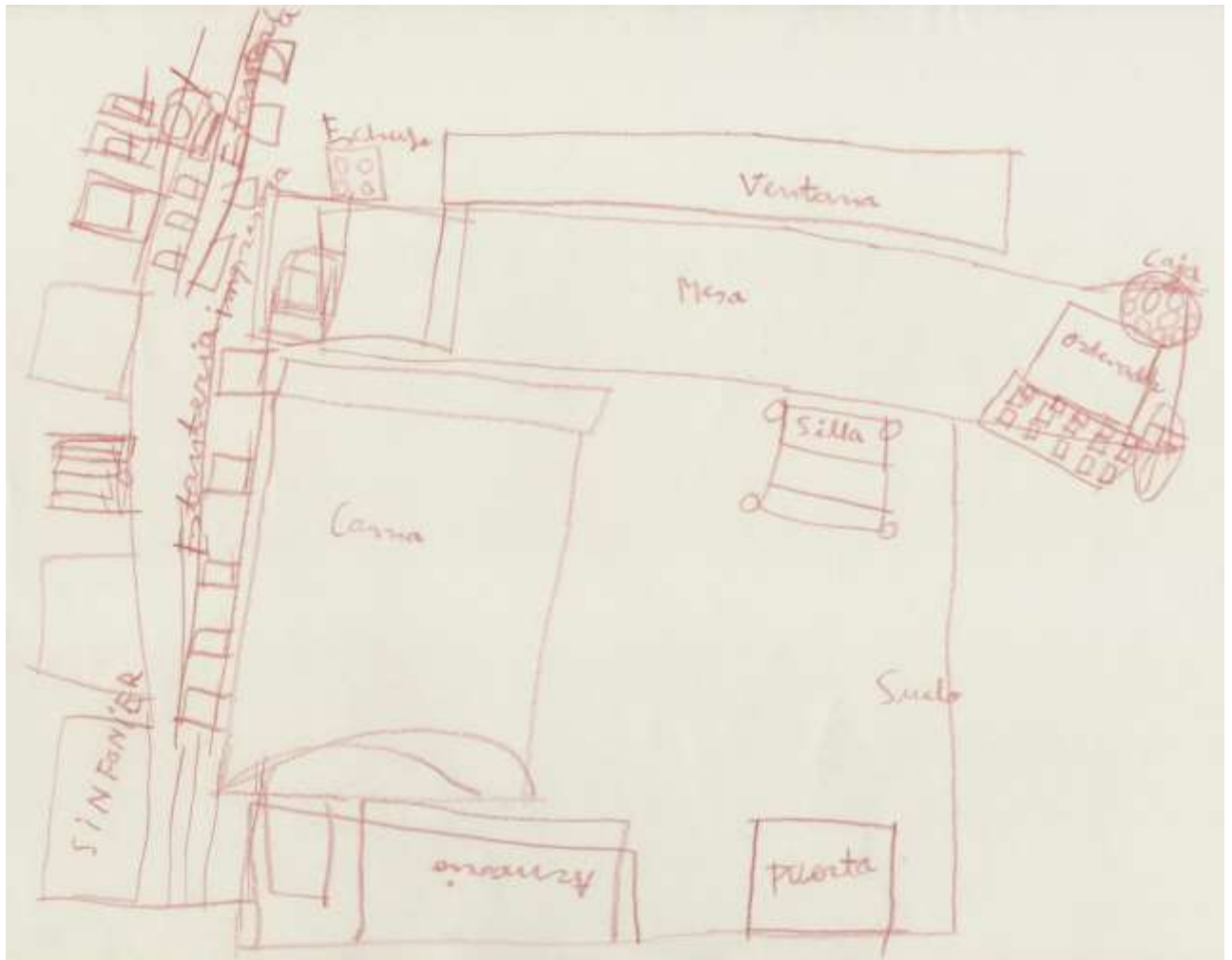
Además, los desplazamientos que el alumno realiza en su vida diaria, y posee en memoria, son reprogramados durante la secuencia narrada; se hacen conscientes con la imagen y, a su vez, el lenguaje se automatiza fácilmente en parte por ser apoyado en un sistema 1 automático. La fluidez verbal es mayor.

6. Dibujo Post-test

Durante las últimas cinco sesiones se han realizado las pruebas gráficas post-test con el mismo contenido que las pruebas gráficas pre-test.

Los resultados de las evaluaciones personales de cada alumno son positivas en todos los casos. Todos los alumnos han desarrollado nuevas destrezas gráficas y todos han incorporado mayores grados de abstracción y comprensión sobre el papel. Se ha valorado positivamente la adaptación de herramientas gráficas y también otros recursos concretos que aportan facilidades para ordenar, proporcionar, y ejecutar el dibujo aumentando así el conocimiento del modelo dibujado. Además, los alumnos han incorporado expresiones verbales que enriquecen su narración sobre la descripción de movimientos y desplazamientos hechos en su entorno, y denominación de elementos arquitectónicos.

Se considera que el tiempo de desarrollo de los ejercicios de orientación espacial ha sido muy escaso. El refuerzo e investigación de herramientas que ayuden a corregir los errores de orientación espacial sobre el papel no ha sido del todo posible por falta de tiempo. Algunos alumnos han sido capaces de levantar la planta del aula mediante una medición con medidor láser hecha por tres de ellos. Sólo lo hemos realizado una vez durante el curso.



14. Dibujo post test. María Angosto narra verbalmente su dormitorio mientras dibuja.

Resultados y Nuevos Retos

Actualmente, las investigaciones sobre el DTD (Developmental Topographical Disorientation) se aborda para todo tipo de individuos, con o sin discapacidad, y el diseño de “cognitive maps” es una de las pruebas emergentes para su valoración.

Queremos profundizar en la capacidad de comprensión espacial de nuestros alumnos y por ello ejercitamos la realización del “mapa cognitivo”.

Realizar un mapa cognitivo pasa por una interiorización y abstracción compleja del espacio y su representación, que no todo individuo ha podido tener oportunidad de aprender. Pues bien, nuestra conclusión principal es que la mayoría de nuestros alumnos sí son capaces de hacer un mapa cognitivo. Por otro lado, conviene señalar que el DTD aparece aisladamente en individuos sin ninguna discapacidad (Palermo 2012 et al.) (4). Nuestra propuesta es no prejuzgar su existencia, sino testar qué individuo con discapacidad está libre de tal déficit, para individualizar sus procesos de aprendizaje potenciando sus habilidades espaciales

y la capacidad de comunicación mediante el dibujo, pues su aptitud de comprensión espacial pudiera paliar otras carencias.

Esta intención se apoya, asimismo, en la teoría de las Inteligencias Múltiples de Howard Gardner (2005) (5), quien defiende que la inteligencia no es una “cosa” sino, más bien, un potencial, cuya presencia permite a las personas tener acceso a formas de pensamiento adecuadas para tipos de contenidos específicos. Algunos de nuestros alumnos han demostrado verdaderas habilidades para orientarse en el espacio y manifestarlo sobre un plano, hacer entender su recorrido con gestos e indicaciones precisas. Son alumnos que sobre un esquema, un dibujo, una imagen adquieren facilidades de expresión y comprensión. Son alumnos que agilizarían el aprendizaje de casi cualquier materia, si diseñamos herramientas gráficas adecuadas que ilustren, ordenen o pauten los contenidos más complejos. Los resultados de los dibujos que se han expuesto en este artículo son demostración de lo que hemos recogido.

Aunque la labor de análisis de los datos está todavía en proceso, la comparativa de los dibujos pre-test y post ha sido decisiva para constatar cómo han incrementado su comprensión espacial. El alumno ha incrementado el interés por observar y razonar sobre lo que percibe a su alrededor aportando seguridad a los movimientos y desplazamientos que realiza. Razonar y ordenar lo que percibe le aporta confianza para controlar mejor su relación con ese entorno.

El paso inmediato sería continuar la labor de investigación de estrategias pedagógicas para reforzar la realización del mapa cognitivo, rectificar comportamientos en el lugar tomando decisiones sobre el papel, y reforzar la comprensión del concepto de escala.

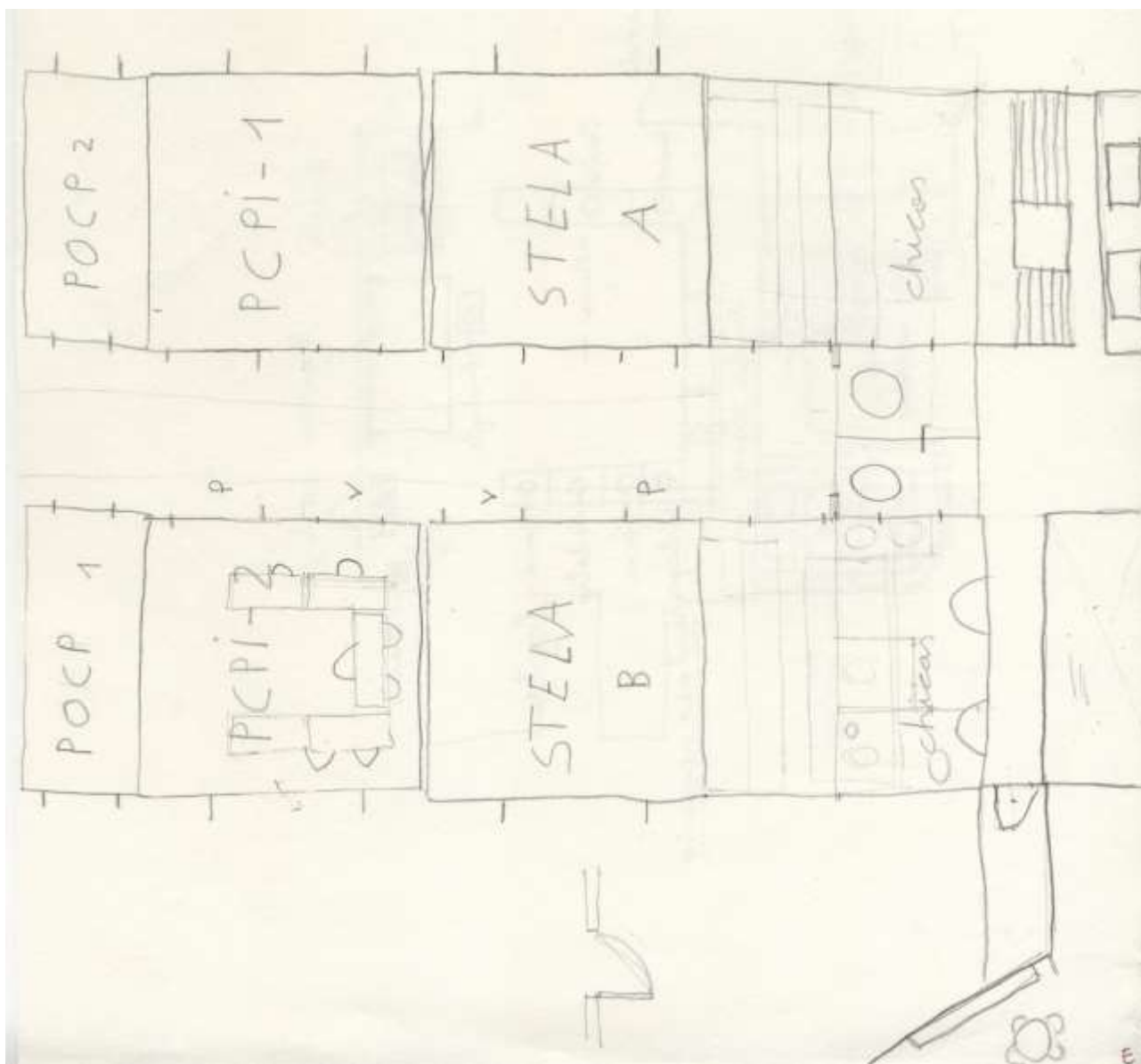
Hemos reforzado el uso UNIVERSAL del dibujo como herramienta de conocimiento y comprensión, que puede fortalecer visión y orientación espaciales, y que es susceptible de adaptarse a las condiciones necesarias del individuo para seguir cumpliendo con este cometido.

Las aptitudes del alumno permanecían latentes en él antes de la experiencia y, venciendo ciertas barreras del lenguaje verbal mediante el lenguaje gráfico, se ha podido conseguir que analice, comunique y aprenda sobre lo que percibe. Y una vez reforzada la capacidad de dibujar, viene el reto pausado de analizar, ordenar y de elegir “qué comprender” mediante el dibujo: nuestro reto inmediato.

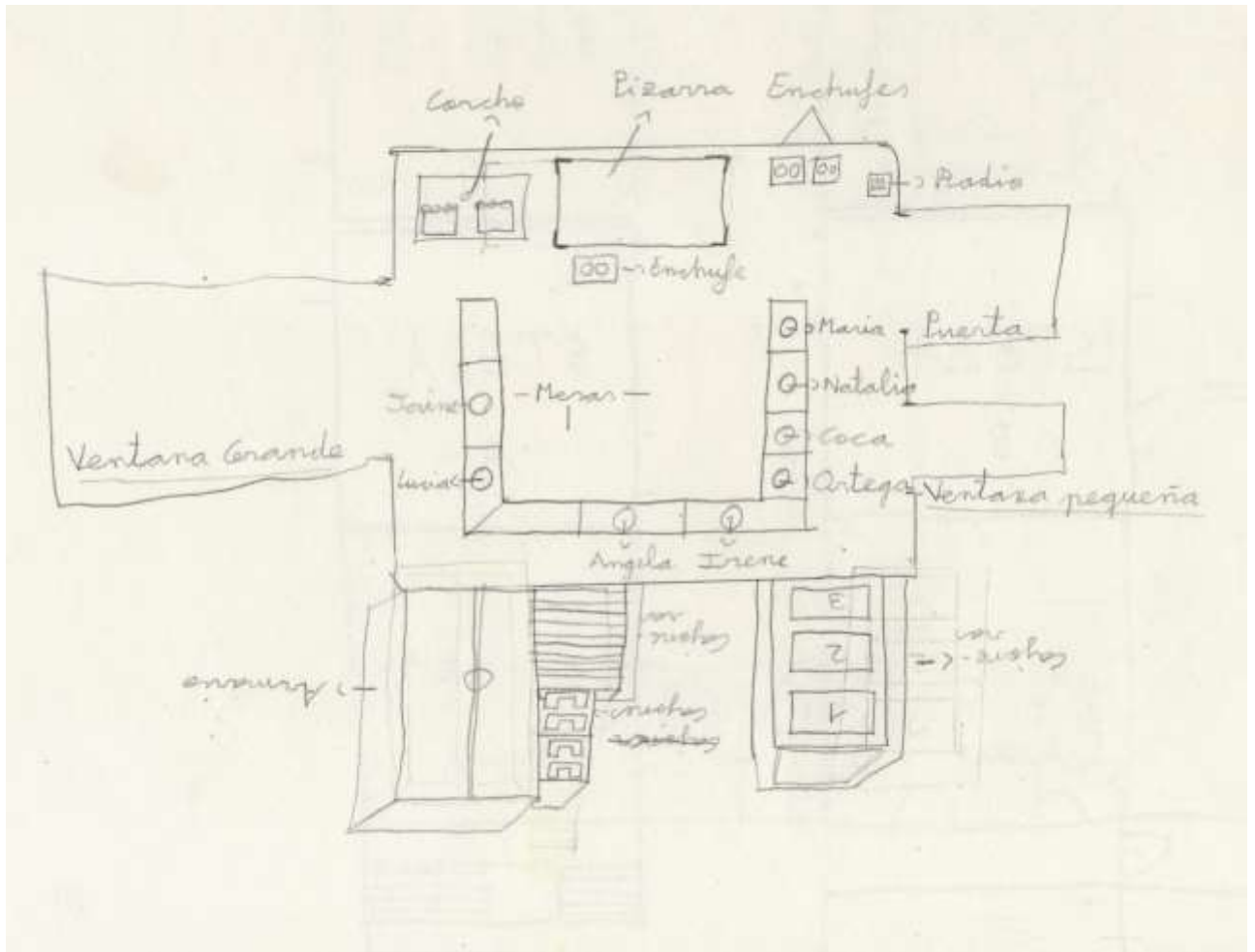
Agradecimientos

A los 30 jóvenes y a sus familias que han permitido su participación y la publicación de trabajos. A la Fundación Síndrome Down de Madrid y cada profesional implicado en los PCPI y POCP del Centro 3 Olivos de Madrid. A los profesores de dibujo: Pilar Andeyro García (Master Enviromental Art por la Universidad de Helsinki) y Alejandro García González (Arquitecto).

A la Neuropsicóloga Sara Pérez Martínez que ha trazado el perfil cognitivo de los treinta jóvenes.
El nacimiento de este proyecto docente ha sido posible gracias al esfuerzo e ilusión de todos.



15. Con apoyo grupal o individual, cada alumno ha dibujado nuestro pasillo de aulas. Sobre este plano y con una figura de plastilina a escala, se graba en vídeo simulación a situaciones reales que impliquen desplazamientos.



16. Irene Soto dibuja el aula y coloca a sus compañeros ordenados según están colocados ese día. Mapa cognitivo realizado por ella que representa abatidos los elementos de conexión de la estancia. El mapa se ha ejecutado posteriormente a la realización de la maqueta, donde el alumno ha manipulado en cartón el desarrollo desplegado de los parámetros cierres del aula. La planta del aula es casi cuadrada. El corcho, la pizarra y los enchufes deberían abatirse hacia fuera de la planta; Irene está sentada frente a ellos al realizar el dibujo.

Notas:

1. Sack B., Buckley, S. (2003). What Do We Know About The Movement Abilities of Children With Down Syndrome? Down Syndrome News and Updates, 2(4), 131-141.
2. Ruiz Rodríguez, E. (2010). Programación Educativa e Integración escolar de los Alumnos con Síndrome de Down.
3. Daniel Kahneman "Pensar Rápido, Pensar Despacio" ("Thinking, Fast and Slow") Ed. Random House Mondadori S.A., Barcelona 2012. pg37
4. Palermo L, Bianchini F., Giorgio V., Incocia C., Piccardi L., Guariglia C. (2012) Is The Developmental Topographical Disorientation Just a Navigational Disorder? . Poster at Mid-year Meeting 2012-Oslo The International Neuropsychological Society.

5. Howard Gardner. "Inteligencias Múltiples: la Teoría en la Práctica". Barcelona: Paidós Ibérica, 2005.

Bibliografía:

- Flórez, J. y Troncoso V.(2011) "Comprensión en la Lectura de las Personas con Síndrome de Down". Revista española de investigación e información sobre el síndrome de Down, nº109, pp.50-59.
- García Alba J. (2010) "Déficit Neuropsicológicos en Síndrome de Down y Valoración por Doppler Transcraneal". Tesis doctoral dirigida por Portellano Pérez, JA.
- García Moreno, D. (2012) "Diseño de Sistemas de Orientación Espacial: Wayfinding".
- Ruiz Rodríguez, E. (2010) "Síndrome de Down, La Etapa Escolar", Madrid: CEPE 2010.
- Valverde Montesino, S. (2005). "El Aprendizaje de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en Personas con Síndrome de Down". Tesis Doctoral dirigida por Pérez Sánchez, L.F.