

Educación a distancia

Horacio Sánchez Sánchez

Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco

En este artículo se describe la experiencia de educación a distancia que se está llevando en la carrera de arquitectura de la UAM-Xochimilco. La faceta más importante radica en que se trata de un aprendizaje integral de las diferentes áreas de Teoría y de Tecnología acompañando al Taller de Diseño, como eje principal para la asimilación de conocimientos y el desarrollo de habilidades, enfatizando las técnicas para el aprendizaje de conductas creativas. En última instancia, consideramos que el alumno debe ser el autogestor de su educación, y el modelo que experimentamos pretende ir perfeccionando aquellos medios que se encaminen a ese fin.

Palabras clave: *E-learning* / Educación a distancia / *Blended learning* / Educación electrónica / Educación / Creatividad.

This article describes the experience on distance learning in the architecture career in the UAM-Xochimilco. The most important aspect is that the comprehensive learning of different areas of Theory and Technology in the design workshop is the main focus for knowledge assimilation and skill development, with emphasis in the techniques for learning creative behaviors. Ultimately, we believe that students should advocates for their own education, the distance learning model aims to perfect the means that are routed to that end.

Keywords: *E-learning* / Distance Learning / Blended learning / Electronic Education / Education / Creativity.

LAS HERRAMIENTAS

En diversas ocasiones, en la Licenciatura de Arquitectura se discutió la posibilidad de poner en marcha algún programa de enseñanza abierta y en cada una de ellas se desechó la idea categóricamente, afirmando que el aprendizaje del oficio requería de una enseñanza personalizada; ese razonamiento predisponía en contra de cualquier sistema educativo que no fuera presencial. Posiblemente, fue ésta una de las causas de la oposición hacia el empleo de las nuevas tecnologías de educación a distancia y a los ambientes virtuales de aprendizaje, objetándolos de principio, sin advertir que esos entornos de instrucción, a pesar del alejamiento físico, pueden aproximarse y actuar profundamente en una mente receptiva, situación derivada del hecho de que el intelecto se articula íntimamente a ese medio, integrándose a su atmósfera.

Además, el aprendizaje de la arquitectura es peculiarmente complicado porque atañe a la concepción y materialización de una *nueva realidad*, esa realidad es (o será) un lugar ideal que imagina el usuario para materializar sus deseos y aspiraciones. Esta acción no es simple, ya que involucra áreas de conocimiento muy diversas como la capacidad para crear y componer espacios y volúmenes con sus escalas y proporciones, luces y sombras, colores y texturas, ajustando las funciones utilitarias con la comodidad, la economía y el confort, además de dialogar con el contexto urbano, la jardinería y el paisaje. Nuestra profesión también demanda la destreza en el dibujo y otros medios de comunicación, incluyendo profundizar en el conocimiento de la construcción de edificios, la resistencia de los materiales, las tecnologías estructurales, de instalaciones y otros valores trascendentes que Vitruvio reunió en su legendaria axiología, aquellas categorías que su teoría designa como *utilitas*, *firmitas* y *venustas*. Ante esta diversidad, debemos estar conscientes que los medios para desarrollar adecuadamente cada una de

ellas no siempre son los mismos, siendo indispensable descubrir el conducto indicado en cada caso.

Conocemos la existencia de numerosos ejemplos de programas realizados por universidades para la educación a través de Internet, los cuales vienen aplicándose en las áreas de conocimiento de las humanidades y de las ciencias (teoría y tecnología, en nuestro caso); nosotros nos concentraremos en la parte menos explorada, la correspondiente al Taller de Diseño, que además de ser el lugar donde se originan las conductas creativas, es el alma del aprendizaje del oficio arquitectónico. Así pues, ¿qué diferencias hay entre imaginar y pensar?, ¿qué involucra el desarrollo de la creatividad?, ¿cuáles son los medios adecuados para su asimilación?¹

Desde hace tiempo formamos un equipo que aborda integralmente el trabajo de Taller de Diseño, profundizando y apoyando en las diferentes áreas: Rafael Ramírez las de Construcción y Costos; Amador Romero en Instalaciones y la Adecuación de la Arquitectura al Medio; y Horacio Sánchez en Teoría e Historia de la Arquitectura, la parte central, es decir, los conocimientos de composición, representación, diseño asistido por computadora; el trabajo práctico del Taller de Diseño es responsabilidad común. También, desde hace tiempo, nos ha interesado investigar ámbitos pedagógicos que optimicen la calidad del aprendizaje. En esta ocasión fuimos alentados por el coordinador de la carrera, doctor Eduardo Basurto, para formular una propuesta de educación y capacitación mediante un entorno virtual, esto sucedió al iniciarse el 2011; este escrito es la reseña de esa experiencia, la cual fue aplicada durante el ciclo académico del trimestre de septiembre a noviembre de 2011 y efectuada con la generación que en ese momento iniciaba sus estudios.

Abordemos la primera interrogante. Según la epistemología, los procesos básicos de la mente se fincan en estructuras o sistemas que nos permiten relacionar conceptos o imágenes, debiendo entender que en la obtención de los

finés deseados es tan conveniente la detección de las ideas y de las imágenes pertinentes, como la manera de relacionarlas. En cuanto a las imágenes, Jean Piaget nos indica que nuestras mentes operan con dos tipos: las *imágenes reproductoras*, las cuales nos permiten reconocer, identificar o evocar un objeto, un lugar o una situación de la realidad, y las *imágenes anticipadoras*, ellas son las que nos facultan para crear nuevas soluciones, imaginar objetos y ámbitos novedosos y ubicarlos en situaciones hipotéticas, siendo claro que esa competencia es indispensable para la creatividad arquitectónica.²

Avanzando sobre el tema y teniendo presente que las teorías del conocimiento tratan acerca de las habilidades para crear, organizar y manipular imágenes o conceptos, las ideas de J. P. Guilford puntualizan sobre las operaciones mentales que están involucradas en esos procesos: 1) la *cognición*, la cual es la aptitud para entender, comprender, descubrir y tomar conciencia de la información, 2) la *memoria*, dividida en la capacidad para acumular y catalogar datos, además de la capacidad para evocarlos, 3) la *producción convergente* es la habilidad para encontrar la solución a un problema, siguiendo las reglas de los razonamientos de la lógica o de la deducción matemática, 4) el *pensamiento divergente* es la capacidad de generar múltiples soluciones a un problema, habilidad indispensable en el comportamiento creador, por lo que insistiremos en él, 5) la *evaluación*, operación que consiste en la capacidad para calificar si la información es válida, coherente y suficiente para el objetivo deseado; respecto a esta operación, Albert Einstein aseguraba que su capacidad, su destreza particular, residía en visualizar los efectos, consecuencias y posibilidades de una idea o de una teoría.³

Si bien, las cinco operaciones señaladas son necesarias para el desempeño intelectual, las últimas dos son imprescindibles para las tareas creativas. Ampliando el tema, diríamos que ambos pensamientos, el convergente y el divergente, se

1. Cfr. Horacio Sánchez, *Arquitectura, la teoría y la práctica*, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, México, 2010; Lev Vygotsky, *Imaginación y el arte en la infancia*, Hispánicas, México, 1987, y John Berger, *Sobre el dibujo*, Gustavo Gili, Barcelona, 2011.

2. Jean Piaget e Inhelder Barbel, *Psicología del niño*, Morata, Madrid, 2000.

3. J. P. Guilford, *La naturaleza de la inteligencia humana*, Paidós, México, 1986.

complementan en el proceso: así al iniciarlo hay que buscar las razones y encontrar los fundamentos que nos permitan identificar, comprender y diagnosticar los problemas; después habrá que generar soluciones, que pertenecen al pensamiento divergente, abriendo una pluralidad de ideas como respuestas posibles; la quinta operación se encargaría de su valoración para identificar las más idóneas; sin embargo, hasta esta etapa las ideas todavía permanecen en un estado conceptual, a continuación necesitamos convertirlas en propuestas espaciales, traduciéndolas al lenguaje arquitectónico por medio de croquis, bocetos o prefiguraciones digitales. Ahora bien, para perfeccionar un proyecto debe repetirse este proceso, implantando un método iterativo de aproximaciones sucesivas a través del cual se abre nuevamente el panorama de opciones con el fin de seleccionar las más asertivas, continuando el ciclo hasta llegar a la solución satisfactoria.

De manera muy simplificada, ésta es la teoría, la tarea siguiente es pasar de los enunciados a la práctica. Para la implementación del plan utilizamos dos plataformas soportadas en Internet, la primera es *ENVIA* (Entorno Virtual de Aprendizaje), programa desarrollado por el maestro Vicente Ampudia de la Coordinación de Educación Continua y a

Distancia (CECAD), la segunda es *Skype*, sistema informático que permite instalar una reunión en línea, con comunicaciones de texto, voz y video, incluyendo la posibilidad de intercambiar archivos y compartir pantalla.

En la práctica, la primera etapa es la identificación del problema. En esta ocasión elegimos como problemática eje, el de la vivienda unifamiliar destinada a un estrato medio. Seleccionamos un cliente real, una familia que distinguiremos por medio del nombre de *Sra. De la Torre*. Nuestro cliente nos proporcionó un escrito señalando las características de la vivienda deseada, documento que incorporamos a la plataforma *ENVIA* con el título de *Mi casa*. En el mensaje, la *Sra. De la Torre* nos señala sus intereses, algunos de sus objetivos y aspiraciones son muy claros y específicos, sin embargo, hay otras voluntades cuya interpretación no es tan evidente, ya que están relacionadas con ideales y anhelos tan difíciles de exteriorizar como de esclarecer, no obstante, el arquitecto debe entender que son necesidades inherentes a cualquier ser humano, por ese motivo consideramos oportuno introducir esta temática desde el inicio de su ejercicio profesional, con ese fin incorporamos a la plataforma otros textos como *La casa* y *La arquitectura de la memoria*, cuyo contenido enfatiza el tema de la habitabilidad de los espacios. Entendiendo que

Para los lectores interesados en conocer las particularidades del curso, la dirección electrónica de la plataforma *ENVIA* es: http://envia.xoc.uam.mx/xcad/3_rrp/. Al entrar se encuentra el curso CARRERA DE ARQUITECTURA IV MÓDULO, hay que ingresar con el nombre de usuario *admin* y la contraseña *construir*. En ese sitio, en la carpeta *Documentos*, se hospedan los nombres de los alumnos participantes y varios portafolios con los archivos de los programas de cada área de conocimiento (Taller, Teoría, Tecnología), mismos que especifican los objetivos, alcances, actividades, tareas y calendarizaciones de cada una, además alojan archivos con imágenes o lecturas necesarias para desarrollar las actividades, y otras que son de apoyo y complemento a aquéllas, incluyendo enlaces a sitios de Internet con la misma finalidad.

La plataforma *ENVIA* nos sirve para poner a disposición del alumno el programa del curso, para comunicarnos de manera escrita e intercambiar documentos y archivos, sin embargo, no es eficiente para el análisis y revisión del trabajo cotidiano del Taller de Diseño, para ello necesitamos una herramienta que nos permita una reunión en línea, compartiendo la pantalla y otros periféricos como el teclado, el ratón y, de ser posible, una tableta digitalizadora, además de mantener comunicación simultánea de voz. En el mercado existe gran variedad de plataformas con esas características, en esta etapa de prueba, nosotros elegimos *Skype* debido al precio moderado de su operación.

es imprescindible su satisfacción, pero también es necesario ir más allá de los requerimientos de protección y cobijo, del resguardo del clima y de la defensa contra situaciones hostiles, de su adecuación para que sean confortables y alberguen las actividades con eficiencia y comodidad, porque además, y finalmente, deben propiciar que la vida se desarrolle en plenitud, convirtiendo cada sitio en un territorio que satisfaga la espiritualidad y las necesidades estéticas del usuario.

Una de las fuentes modernas de estas reflexiones sobre el deseo de habitar en un mundo más afín y perfecto se originó en un texto del filósofo alemán Martín Heidegger, siendo un escrito motivado por el rechazo a los bloques habitacionales que construía el gobierno alemán, edificios que pretendían atenuar la acuciante demanda de vivienda provocada por la devastación de la segunda guerra. Si se quería dejar atrás las aterradoras pesadillas de la conflagración, la vesania inicua, las masacres indescriptibles, la agresividad bestial y todos los comportamientos que atentaban contra la existencia, si se pretendía recuperar las mejores expresiones de la humanidad, Heidegger demandaba que los espacios habitables indujeran hacia una armonía con los valores, actitudes y convicciones que tradicionalmente habían acompañado a los indicios más dignos de la vida, a las satisfacciones de *ser*, de *estar* y de *habitar*, proclamando que algunas de ellas estaban representadas por el arte y la belleza. Por esto, también incorporamos a la plataforma tres escritos de Heidegger sobre estos temas: *Construir, habitar, pensar*, es el primero, *El origen de la obra de arte y Hölderlin y la esencia de la poesía*, los otros dos.

Cuando la *Sra. De la Torre* demanda una casa de la cual pueda sentirse orgullosa, cuando enumera sus características está señalando su propia interpretación a las demandas solicitadas por Heidegger, o de cualquier otro ser humano que reclame el derecho a existir en armonía con valores semejantes. Si aceptamos la premisa de Heidegger de que habitar es la manera en que los mortales somos en la Tierra, y de que todos tenemos esos derechos, los alumnos debieran comprender que la arquitectura tiene ese fin, y que en alguna medida depende de ellos el que sea posible alcanzarlo.

Desarrollar la capacidad para identificar, interpretar y valorar las pretensiones del cliente, además de otras aspiracio-

nes intangibles, constituye una etapa del proceso, la siguiente sería encontrar los remedios y las soluciones. Aquí debemos detenernos para reflexionar sobre las conveniencias pedagógicas, tomando en cuenta que el verdadero aprendizaje consiste en que el propio alumno descubra las respuestas, especialmente que detecte e internalice la secuencia de operaciones que le permiten obtenerlas, de esta manera no solamente encuentra una solución, de ahí en adelante se apropia de una herramienta para encontrar respuestas en otras situaciones, y en sentido estricto, se apropia de los mecanismos para su desarrollo personal, aprendiendo a pensar.

Para continuar, debemos encontrar los recursos para obtener ese fin, uno de ellos es la enseñanza a través del diálogo, sabiendo que fue una técnica utilizada desde la antigüedad, y que el propio Sócrates empleaba la mayéutica con el fin de encaminar a sus interlocutores al descubrimiento de la verdad. Encontrar y ordenar las facetas del problema es la primera finalidad, ahora, si explicamos este propósito desde el ámbito de la teoría de la arquitectura, lo que estaríamos construyendo es el programa arquitectónico de ese proyecto, la guía que nos permite avanzar. Durante estos pasos podemos utilizar la mayéutica como herramienta en diferentes momentos del proceso, en este caso, consta de dos etapas, la primera es discernir los deseos de la *Sra. De la Torre*, formulando el programa indicado; la segunda es convertirlo en intenciones de proyecto, transfiriendo las ideas conceptuales a imágenes mentales por medio de croquis, bocetos o prefiguraciones analógicas. Para lograrlo, tenemos que encontrar los mecanismos que nos permitan intercambiar ideas a distancia, es decir, efectuar nuestros debates y polémicas por medio de la red; para la primera parte tenemos varios recursos, tal es el caso de pláticas o *chats* en tiempo real, tanto individuales como colectivas, también podemos establecer una reunión en línea, o *chats* e intercambios de textos no sincrónicos, a la manera de las antiguas comunicaciones epistolares, pero estableciendo periodos para presentar y discutir ideas, preferentemente guiados por un cuestionario o temática prefijada. Para la segunda etapa, los medios deben ser diferentes, ya que en este caso la confrontación debe realizarse por intercambio de bocetos e ideas gráficas.

A continuación ejemplificaremos con los recursos utilizados en nuestro curso, aclarando que los objetivos que nos guían para elegir cualquier ejemplo o procedimiento son, en primer lugar, que existan aprendizajes paralelos y complementarios al desarrollo del proyecto, es decir, que el alumno aprenda simultáneamente otra práctica o destreza en el dibujo, incremente sus facultades para razonar o su pericia en

el manejo de los medios electrónicos como *Windows*, *Auto CAD*, *Internet*, etcétera. Segundo, que este procedimiento sea eficiente para la comparación de ideas, ya que es prioritario visualizar o tener en pantalla el mayor número de ellas para analizar, comparar y elegir. Por último, que sea claro y rápido para avanzar expeditamente en las decisiones que tienen prioridad: las de proyecto.

Cuando convocamos a una reunión en la cual compartimos la pantalla y tenemos comunicación de voz, un recurso muy ágil para exponer rápidamente una idea es mostrar una captura de pantalla. Las últimas versiones de *Windows* cuentan con una herramienta que permite realizar impresiones de pantalla en diferentes modalidades: pantalla completa, recorte rectangular, recorte de forma libre o de ventana, aquí mostramos los tres primeros casos (Cfr. *Menú inicio*, *Todos los programas*, *Accesorios*, *Recortes*) (Figuras 1, 2 y 3).

Si el objetivo es la comparación, y varios alumnos nos han enviado sus ideas en archivos *.dwg*, podemos ponerlos rápidamente en pantalla, abriéndolos y minimizándolos en el orden inverso al que pretendamos que aparezcan, a continuación utilizamos el menú de *Auto CAD*: *Window*, *Tile Vertically*, seguidamente realizamos una captura de pantalla para debatir sobre las virtudes y debilidades de las propuestas.

Es altamente deseable que los alumnos desarrollen la habilidad de expresarse a mano alzada; hasta el momento, en esta confrontación de ideas ha sido muy útil el uso de teléfonos móviles con cámara, lo que permite enviarnos croquis y esquemas de solución con prontitud. Lo mismo sucede con las cámaras Web con las cuales estamos efectuando la reunión, ya que por medio de ellas podemos mostrar y explicar directamente. Ambos métodos tienen la desventaja de que las imágenes tienen poca calidad, no obstante, poseen el mérito de que su transmisión es instantánea. Exponemos dos ejemplos de ello: un boceto enviado por un alumno para argumentar una idea y una imagen en perspectiva de una casa en Fortín de las Flores del arquitecto Caballero Lazzeri que la rebate (Figuras 4, 5, 6 y 7).

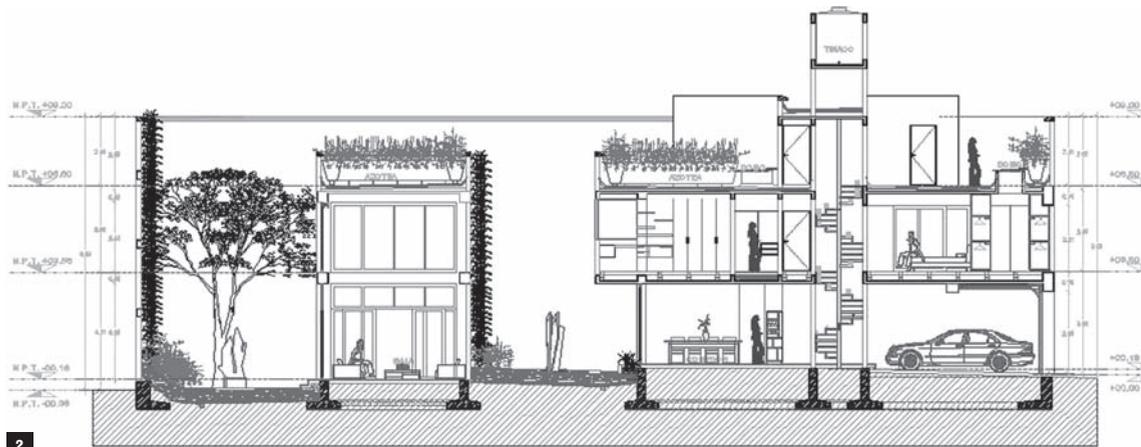
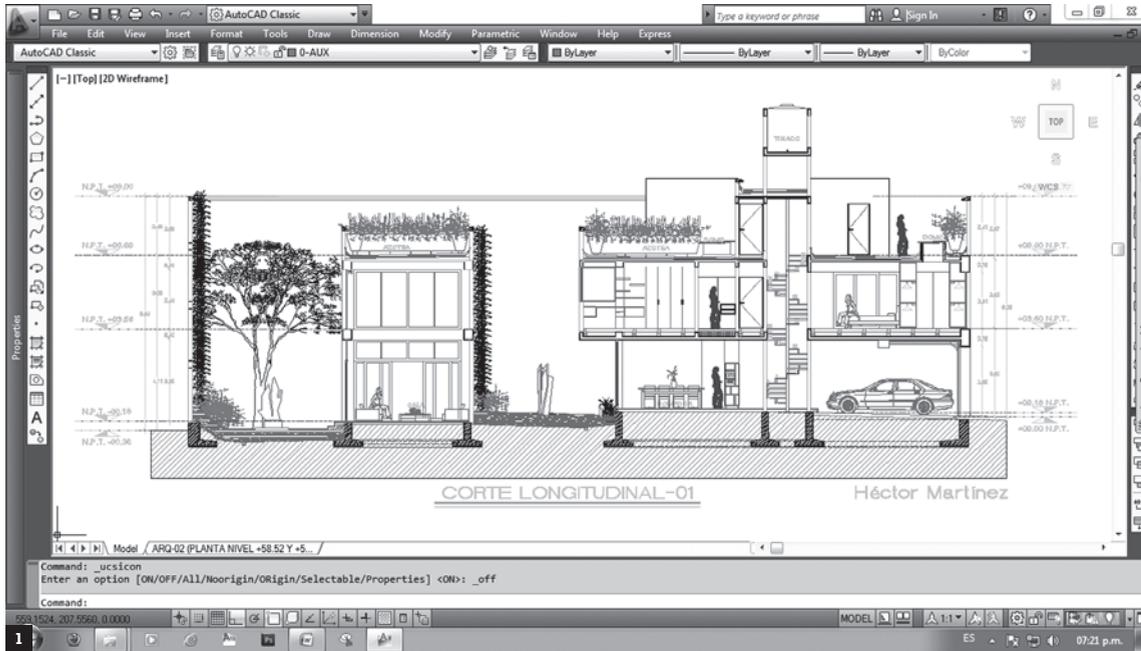
Internet nos da la oportunidad de obtener una cantidad casi ilimitada de información, sin embargo, debemos ser

cautelosos, aprendiendo a elegir aquella que es pertinente y valiosa, y saber detenernos cuando es suficiente: ¿cómo buscarla?, ¿cómo filtrarla?, ¿cómo discriminarla?

Compartiendo la pantalla y con comunicación de voz podemos transmitir y comentar imágenes y videos vinculados a Internet, o imágenes y presentaciones de *PowerPoint* o *Windows Media* de nuestros archivos personales; algunos ejemplos de ello:

Las Figuras 7 y 8 se transmitieron cuando surgió una polémica sobre las posibilidades de estallar el orden arquitectónico, detonando y transgrediendo la geometría euclidiana, como medio para romper la segregación entre la arquitectura y los espacios ajardinados, para ello se trajeron a colación imágenes de la casa Beires, de Álvaro Siza, bajándolas instantáneamente de sus direcciones de Internet, entre múltiples opciones estarían: <http://nmalachowski.blogspot.com/2009/04/casa-beires.html> o <http://imagenes.fotosbuzz.com/2010/12/19/arquitec-megapost-alvaro-siza/comments/>.

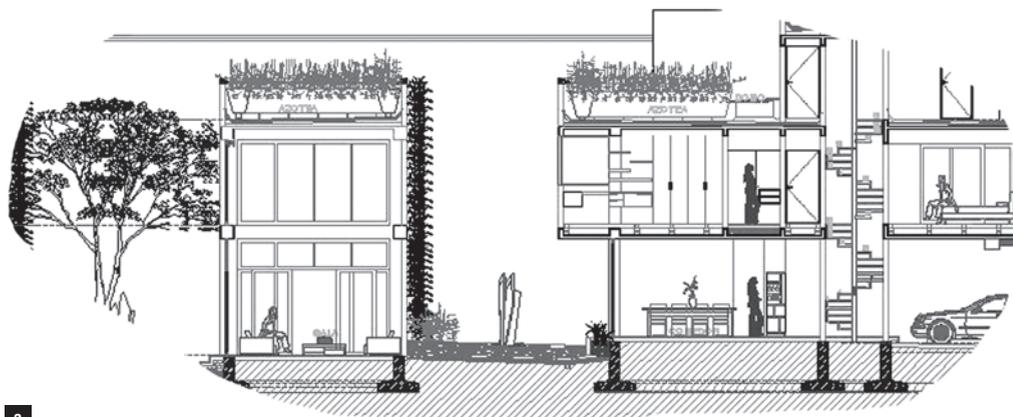
En las pláticas y discusiones académicas aparecen con frecuencia temas colaterales, requiriendo textos o imágenes para reforzar algún concepto, sin embargo, con esta forma de trabajar, esto representa un obstáculo mínimo, ya que al estar conectados a la red tenemos acceso a todo tipo de información. Las siguientes imágenes nos sirvieron para discutir temas como el de los espacios urbanos en la ciudad tradicional, con ellas analizamos la morfología de la Piazza della Signoria en Florencia, la de San Marcos en Venecia y del Campo en Siena, realizando un análisis concienzudo y rápido por medio de las variadas herramientas con que cuenta *Google Earth* (Figuras 7, 8, 9, 10 y 11).



2

Figura 1
Captura de pantalla completa de un corte del proyecto de Héctor Martínez.

Figura 2
Recorte rectangular.



3

Figura 3
Recorte de forma libre.

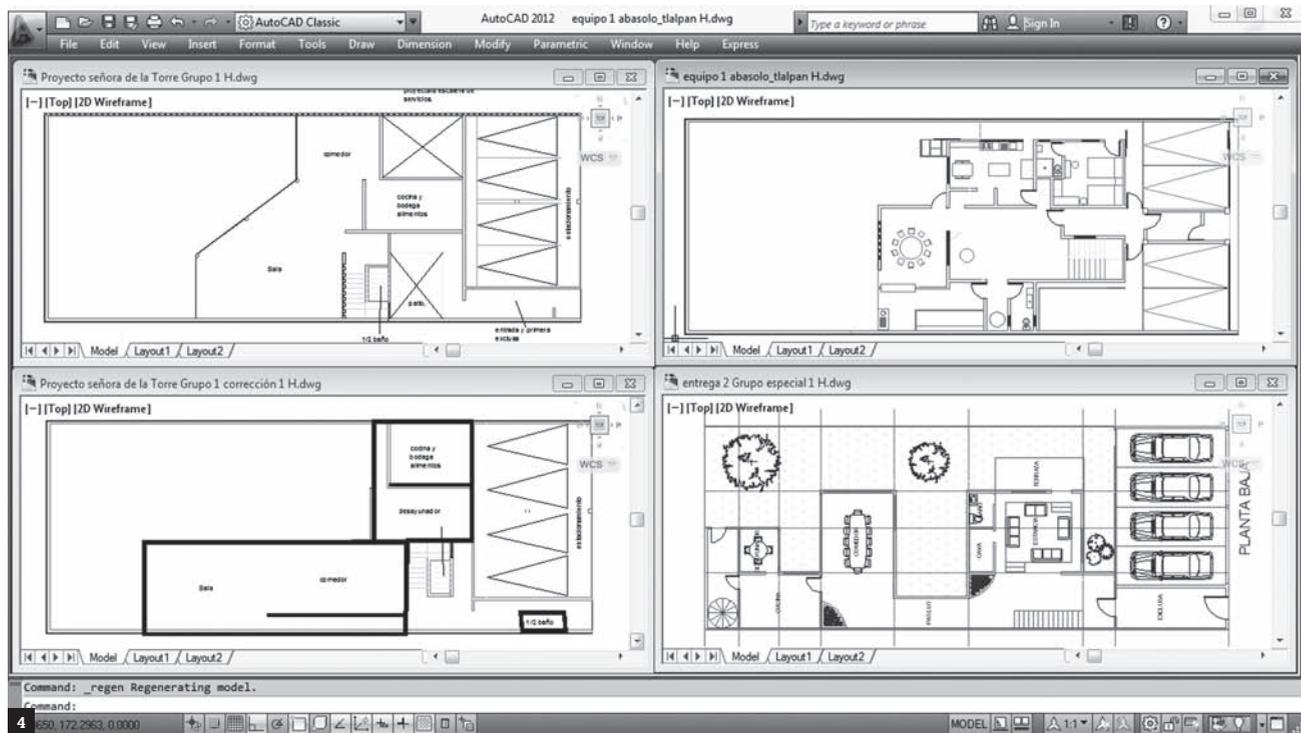


Figura 4
Cuatro ideas diferentes expuestas en una captura de pantalla. Las tres primeras fueron la propuesta inicial de su autor, la cuarta pertenece a una segunda propuesta, la presentación simultánea permite analizar la tendencia de los cambios.

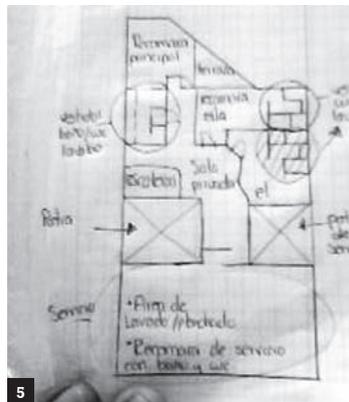


Figura 5
Boceto fotografiado con cámara de teléfono móvil.

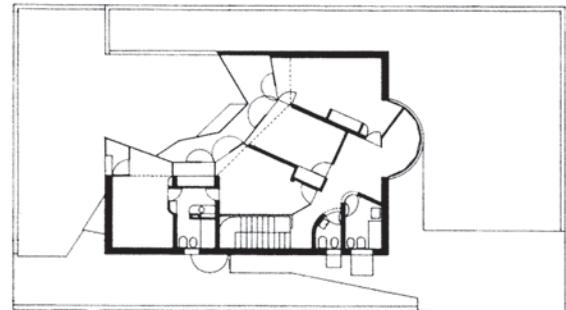


Figura 6
Dibujo fotografiado con la cámara Web que estaba utilizándose en nuestra reunión.

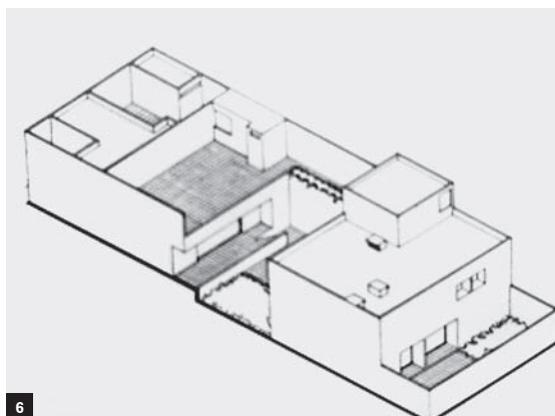
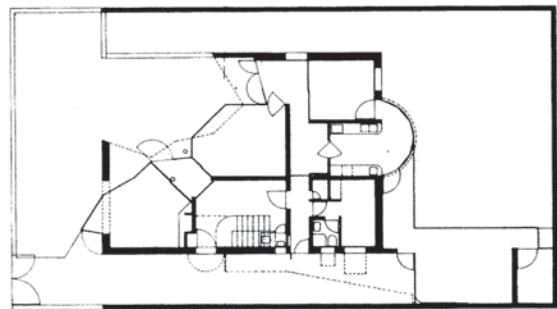
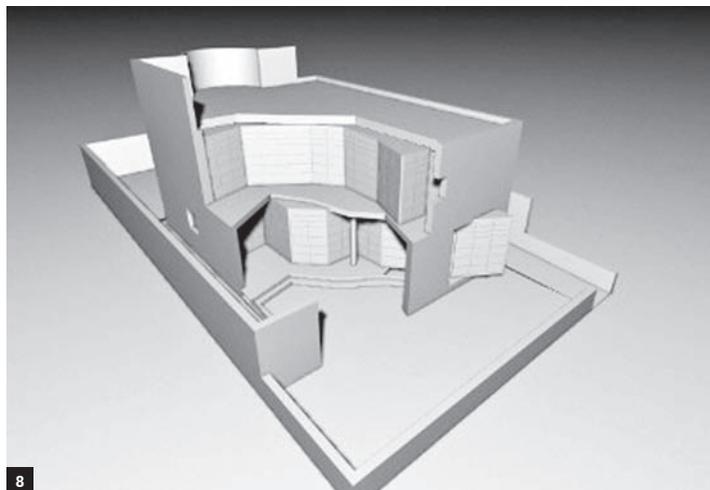


Figura 7
Plantas de la Casa Beires, Álvaro Siza, en Póvoa de Varzim, 1973-1976.

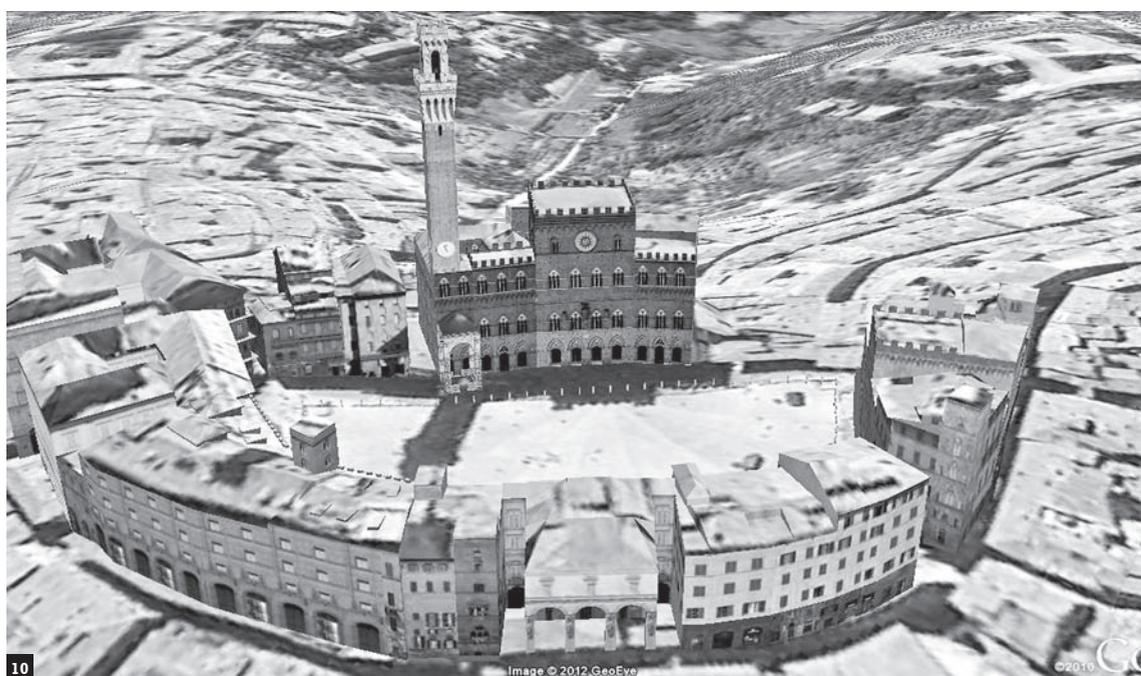




8



9



10

Figura 8
Maqueta de la Casa Beires de Álvaro Siza.

Figura 9
Piazza della Signoria, Florencia.

Figura 10
Panorámica de la Piazza del Campo, Siena.

Figura 11
Piazza del Campo, vista hacia el Palacio Comunal.



11

EL PROCESO CREATIVO

Evidentemente la parte esencial del aprendizaje está dirigida a la generación y depuración de ideas, ahí es donde deben afinarse los instrumentos que potencien las capacidades de innovación, donde es válida la reflexión de George Bernard Shaw, al afirmar:

Si tienes una manzana y yo tengo una manzana y las intercambiamos, uno y otro seguiremos teniendo una manzana.
Pero si tienes una idea y yo tengo una idea e intercambiamos, entonces ambos tendremos dos ideas.

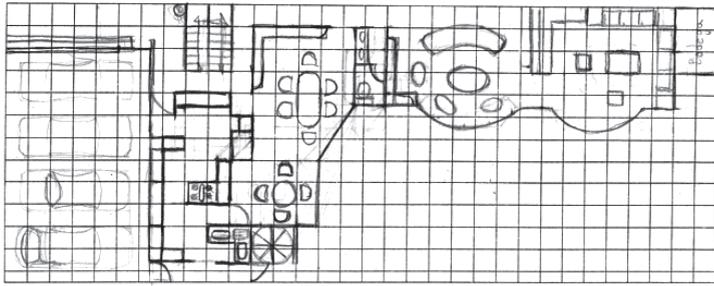
Hay diferentes métodos para apoyar la generación de ideas, uno de los más difundidos es el de la *tormenta de ideas* o *brainstorming*, en nuestra pedagogía dialogal es un excelente medio en cualquiera de las dos etapas, la de incubación de conceptos o la de previsualización de imágenes gráficas. Las reglas para el intercambio colectivo están muy estudiadas; de ellas se deriva la importancia de programar adecuadamente las reuniones, y en cada una, preparar cuestionarios con preguntas que nos dirijan más certeramente hacia el objetivo. Nuestra estrategia consistió en proporcionar previamente varios documentos:

- a) Los textos *Mi Casa*, donde la *Sra. De la Torre* explica sus demandas, y *La casa, La arquitectura de la memoria*, como lecturas necesarias; *Construir, habitar, pensar, El origen de la obra de arte* y *Hölderlin y la esencia de la poesía*, como lecturas complementarias.
- b) También incluimos en la plataforma textos e imágenes de casas de los arquitectos Enrique del Moral, Ricardo Flores y Teodoro González de León, diseñadas para sus propias familias, las cuales se ubican en predios de un tamaño similar y con una área construida semejante a la nuestra.
- c) Preparamos un cuestionario relacionado con los textos y con las obras, el cual se discutió, primeramente, en un *chat* por escrito, en tiempo real, utilizando la plataforma. Posteriormente, el alumno subió un documento con las respuestas del cuestionario y lo sometió a discusión en *chat* de tiempo diferido durante varios días.

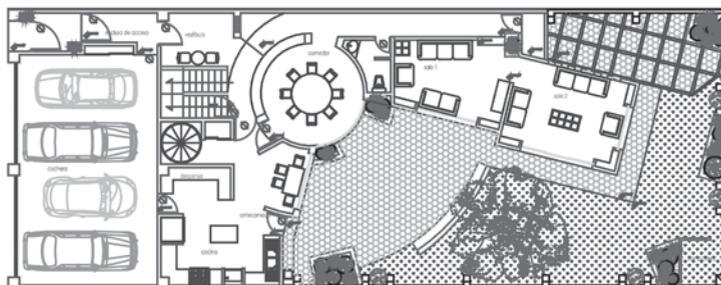
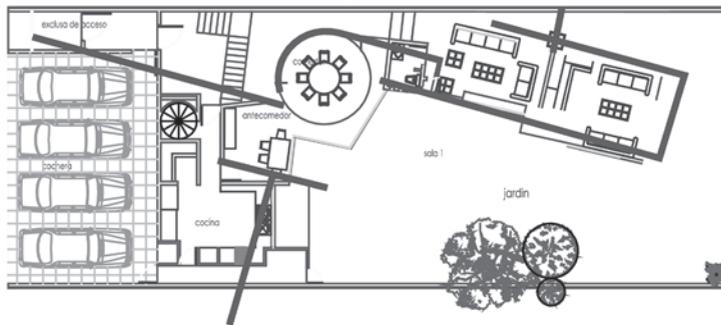
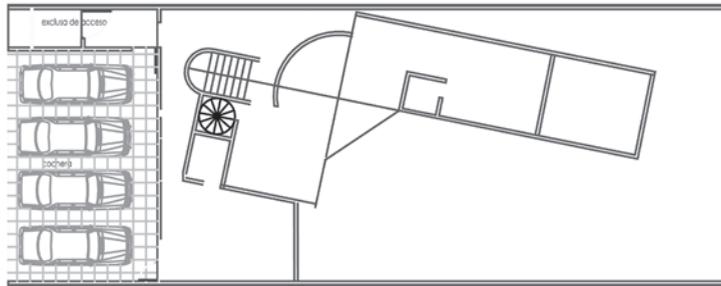
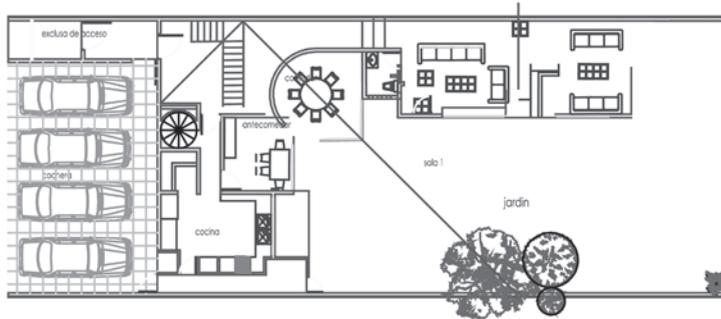
d) Al finalizar la primera semana del trimestre, durante la cual los alumnos estudiaron intensivamente *Auto CAD*, realizamos dos sesiones (presenciales) de *brainstorming*: una primera colectiva para dilucidar sobre las líneas rectoras del programa, y la segunda a manera de *repentina*, en la cual se volcaron colectivamente imágenes encaminadas a formular las primeras hipótesis formales, para después de un escrutinio, ponderar los resultados.

El desarrollo de las ideas se inició el segundo lunes del trimestre, día en el que presentaron las primeras síntesis proyectuales. Debemos aclarar que, de aquí en más, se delinearán muy sucintamente los objetivos y las actividades efectuadas durante las siguientes once semanas, debido a la falta de espacio. Así pues, en la Figura 4 tenemos tres ejemplos de esa primera aproximación, la cual nos sirvió para discutir los puntos nodales del proyecto. Si se lee el texto de la *Sra. De la Torre*, es evidente su interés por la ecología y la sustentabilidad de la arquitectura, pues para ella significa el futuro de la vida, el futuro de sus hijos y el bienestar de las generaciones venideras. Además, ella vincula ese bienestar con la naturaleza en general, y con la jardinería en particular; este hecho motivó la construcción de una nueva casa, por el deseo de vivir en una con jardín. La comunión entre la arquitectura y la jardinería se convirtió en un tema central al definir las intenciones del proyecto. En las tres primeras propuestas (Figura 4) todavía no se percibe una intencionalidad clara, sin embargo, en una cuarta, en una segunda aproximación, el alumno inició exploraciones encaminadas a robustecer el diálogo entre lo tectónico y la materia viva.

Hemos comentado que el presente ejercicio fue el primer acercamiento del grupo al diseño arquitectónico, es útil entonces que veamos la evolución de algún caso para verificar las bondades y limitaciones del sistema: el intento inicial de Marco Polo Serralde tenía la virtud de que los espacios estaban orientados correctamente y buscaban relacionarse con el jardín, pero sus exploraciones formales carecían de razones firmes, ante ello, se le pidió que realizara una nueva propuesta en la cual la geometría del espacio concordara con la del amueblado. La solución a esto se aprecia en su siguiente propuesta, en adelante siguió explorando otras posibilidades; es importante reiterar que el éxito o la demora en la evolución de un trabajo depende de una buena selección de las preguntas que induzcan al interlocutor a encontrar las respuestas pertinentes, el problema es cómo guiarlos hacia el descubrimiento de alternativas a través del diálogo (Figuras 12 y 13).



12



Planta Baja

Marco Polo Serralde

13

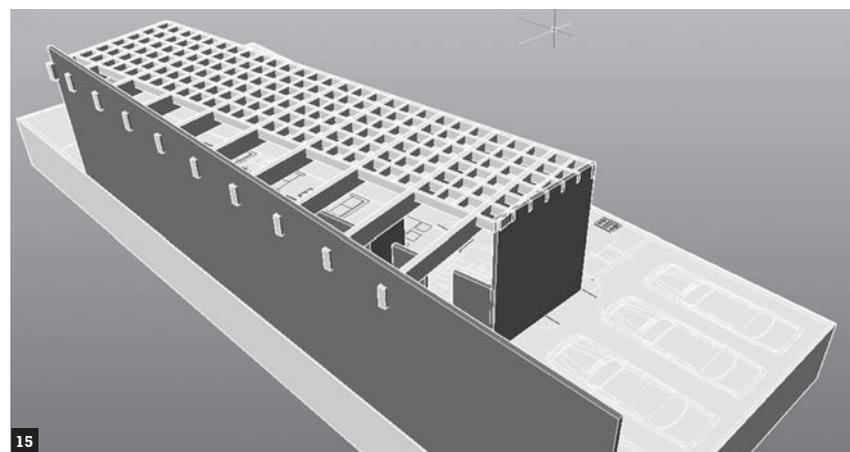
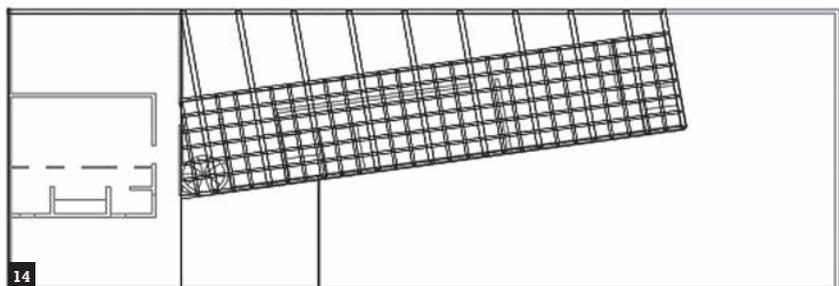
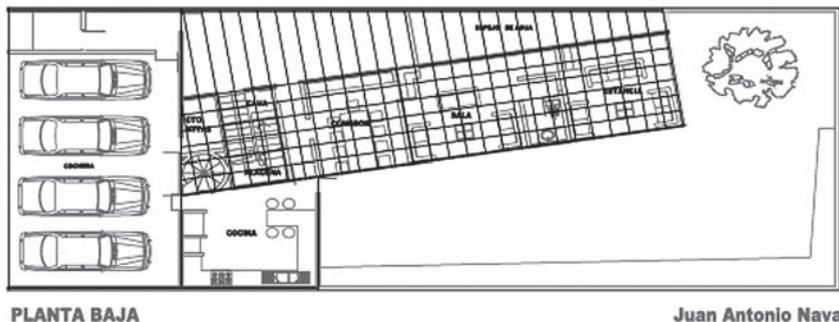
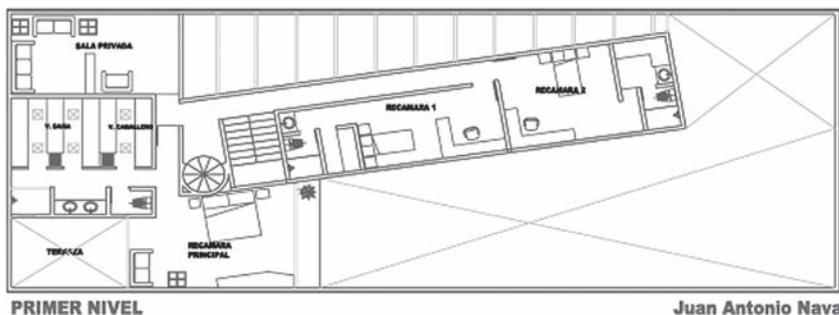


Figura 14
A la segunda propuesta de Juan Antonio Nava se le sobrepuso una trama para evidenciar las discrepancias de orden entre ambas plantas y la estructura.

Figura 15
El proyectista debe advertir que el orden arquitectónico consiste en conciliar el planteamiento estructural con la organización de la función y con una intención estética establecida paralelamente, la cual representa la *venusta* vitruviana.

LA ESTÉTICA DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN Y EL ARTE EN LA FORMA ESTRUCTURAL

Arthur Schopenhauer definía a la arquitectura como el arte de poner en escena las fuerzas de la naturaleza, se refería al hecho de que la creación del espacio ideal, de ese futuro deseado por el cliente, estaba condicionado indefectiblemente por las leyes de la física, aludiendo a la oposición entre la fuerza de la gravedad en lucha contra la resistencia de los materiales. Este tema, el equilibrio entre ambas, ha sido resuelto ancestralmente por medio de la geometría, ya que al discernir las cualidades físico mecánicas de los materiales, podemos inferir la estructura geométrica adecuada, de esta manera ponemos las cualidades plásticas de los materiales en concordancia con una configuración estructural que está en equilibrio y, además, resulta más fácil vincularla con una propuesta estética.

Nuestro proceso académico está dirigido al desarrollo del proyecto bajo la perspectiva de la adquisición de conocimientos y habilidades adicionales con el fin de abarcar las numerosas áreas de estudio ya señaladas; el objetivo es que el diseñador descubra que solamente se llega a un buen fin cuando se integran todas las variables en el proyecto, y que su formación requiere de la capacidad de totalización de todas ellas.

En nuestro curso, seleccionamos tres obras para que el alumno analizara los atributos de los materiales y de las propuestas estructurales: la casa de Enrique del Moral como ejemplo de diseño con muros de mampostería y losas de concreto, la de Ricardo Flores con mamposterías de ladrillo aparente, arcos, bóvedas y cúpulas, y la última, de Teodoro González de León, con el concreto como material dominante. Es evidente que nuestra intención fue que el alumno descubriera la influencia del material en la concepción de cada proyecto (Figuras 14, 15, 16 y 17).

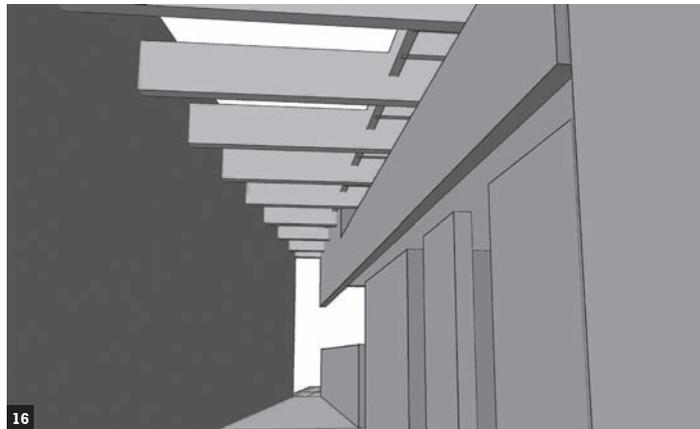
EL CONTROL DEL PROCESO CREATIVO Y EL DIBUJO

Aceptamos la afirmación de Francis Ching cuando apunta que en el transcurso del proceso creativo, el dibujo es una herramienta para pensar. Como función general, el dibujo tiene el fin de comunicar ciertos aspectos de la realidad,

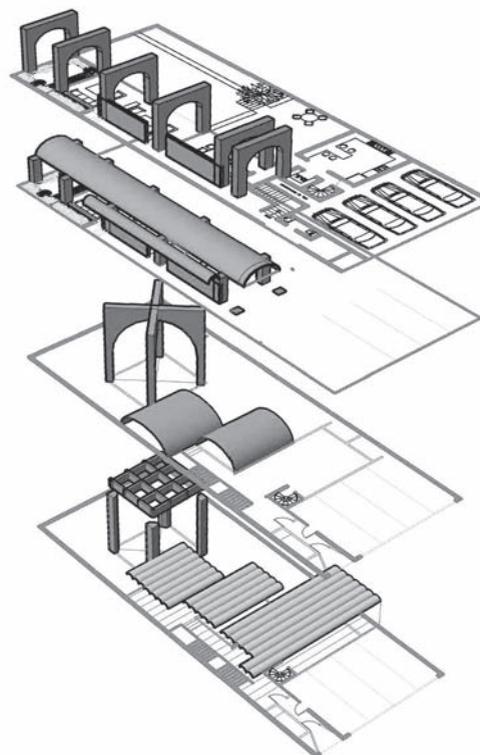
es una abstracción que destaca los aspectos más relevantes del escenario elegido, en tanto que en el proceso creativo, el dibujo es una concreción o compendio de una idea mental, de algo que está gestando la mente, es la prefiguración de una realidad que todavía no existe, pero que puede llegar a ser en el futuro, esa meta es la vertiente creativa y ciertamente anticipatoria de nuestro oficio. Durante el dibujo, la mente desencadena varios procesos en una activa búsqueda de estructuras y significados, así procesa, manipula y filtra la información visual que recibe la retina, reconociendo modelos afines a la imagen mental, coadyuvando a que nuestros razonamientos tomen una forma visual y posibilita la creación de una idea que supere a los esquemas anteriores, ya que nuestra mente posee la facultad de moldear, transformar y combinar imágenes más allá de la situación presente, más allá de este espacio y de este tiempo.⁴

Aunque también, la percepción visual es una creación mental constituida por aportaciones de la historia personal. El dibujo nos obliga a desarrollar la capacidad de lectura de la realidad, pero también la capacidad de abstracción; ahora, durante el proceso creativo, desarrolla y acrecienta la memoria y, por ende, nuestro potencial al incrementar el repertorio de imágenes y experiencias. Todos estos temas que señalamos para el dibujo, con ciertas variantes, son válidos y podemos aplicarlos a las previsualizaciones realizadas por medio de una computadora. Sin embargo, debemos alertar acerca de varios peligros relacionados con su uso, pues no debemos dejarnos llevar por la facilidad con que se producen las modelizaciones, hay que tener claro que el fin de ellas es generar y estudiar las variantes que puede tener una idea, su utilidad es progresar en el trabajo, perfeccionando las soluciones. También hay que alertar contra el uso de bloques ya hechos, insistir que el mobiliario es parte de la concepción del espacio y su trazo debe surgir del diseño mismo del espacio. Otro error o desviación es dejarnos seducir por el preciosismo en el dibujo, o en la representación en general, teniendo en cuenta que es un medio, no un fin; nuestra preocupación debe centrarse en mejorar el diseño, no la imagen que lo representa.

4. D. K. Ching Francis y Juroszek Steven, *Dibujo y proyecto*, Gustavo Gili, Barcelona, 2007, pp. 4-7.



16

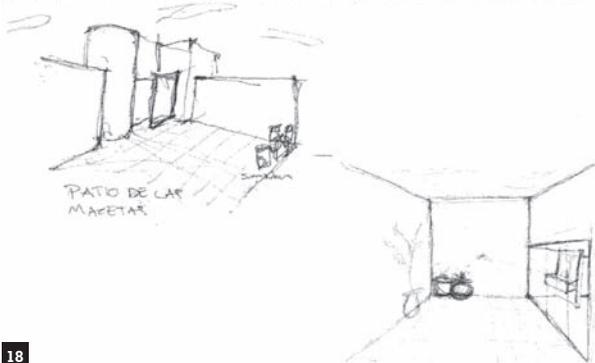
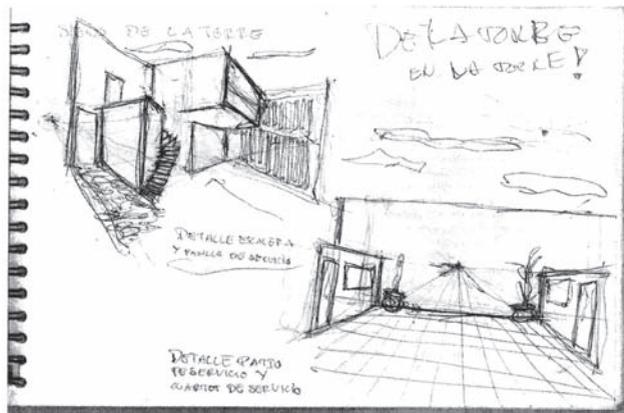


17

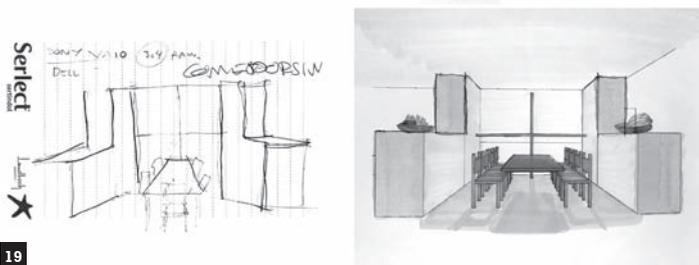
Figura 17
Hemos insistido en la necesidad de aprendizajes paralelos, por ejemplo, revisar las diferentes posibilidades estructurales permitió que se aprendieran

nuevos comandos y herramientas de dibujo, pues fueron utilizados a la vista de todos para que entendieran el proceso, pero ante todo, nos permitió analizar variantes para modelar y articular el espacio.

Figura 16
Teniendo en cuenta que el aprendizaje de Auto CAD nos permite apropiarnos de un poderoso instrumento para sensibilizar la mente y apreciar las cualidades del espacio, mientras se buscaba la confluencia del orden arquitectónico y la estructura, paralelamente se realizaron ejercicios en 3D para que el tercer aspecto, la propuesta estética, se investigara más rigurosamente, valorando las condiciones del ámbito propuesto.



18



19

Figura 18
A los integrantes del grupo se les pidió un cuaderno para llevar una memoria del proyecto, estos bocetos forman parte de la bitácora de Juan Antonio Nava.

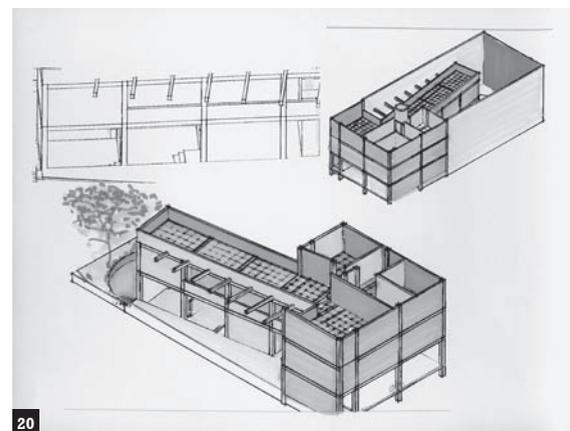
Figura 19
Se les sugirió que algunos de los bocetos fueran realizados nuevamente con diferentes técnicas.

Figura 20
Las modelizaciones de computadora pueden imprimirse y seguir trabajándose para estudiar las posibilidades de una idea. Estudios de Juan Antonio Nava.

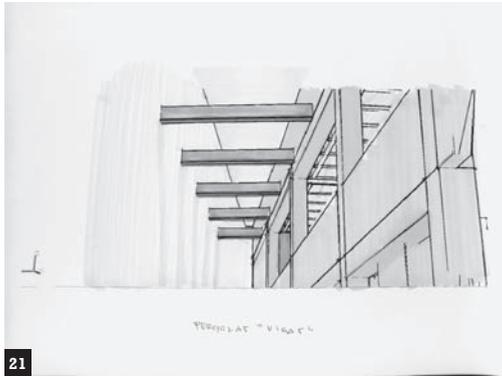
CONCLUSIONES

Hay ventajas del aprendizaje en contacto directo con los alumnos que no pueden desarrollarse en un entorno virtual, sin embargo, en la educación a distancia hay otros factores enriquecedores y en algún momento más ventajosos, en este caso tratamos de aprovechar los beneficios de ambas situaciones, por ello, nuestro curso programó los días lunes para la entrega de planos y otros resultados, los cuales se analizaron en el aula y, explotando las ventajas del contacto directo, realizamos amplias discusiones colectivas sobre los lineamientos y los temas que permitían avanzar en el proyecto, dejando para los demás días el aprendizaje de otros temas. Esos días también se destinaron para contactos a través de la red; los miércoles y viernes para analizar los avances del proyecto, y los martes y jueves para abarcar los contenidos de teoría y tecnología.

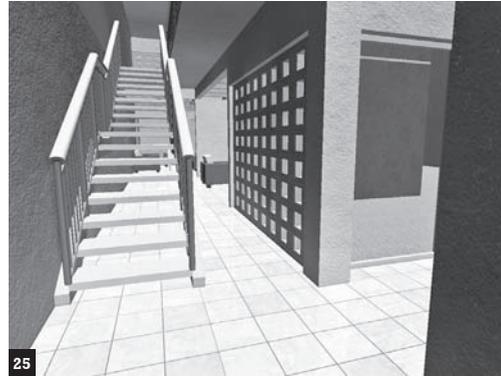
Como corolario general, consideramos que nuestro objetivo inicial, el deseo de encontrar una pedagogía que impulse las conductas creativas por medio de una educación a distancia, en gran medida fue logrado y que la meta de formar al alumno para que construya su propio camino en la sociedad y que sea capaz de resolver problemas, ejercer y aplicar el conjunto de sus habilidades cognitivas y capacidades creativas como individuo y como arquitecto, es posible de alcanzar eficientemente dentro de un ambiente virtual de aprendizaje.



20



21



25

Figura 21

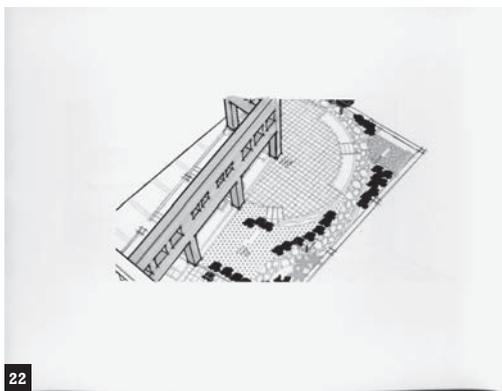
La finalidad, en última instancia, es explorar el potencial de una idea, apreciando las cualidades del espacio. Estudio de Juan Antonio Nava.

Figura 22

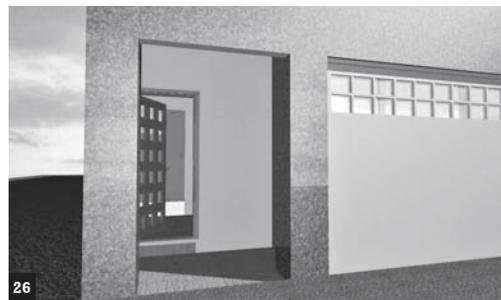
Cuaderno de trabajo de Juan Antonio Nava.

Figura 23

Las modelizaciones no tienen un fin en sí mismas, su función es la de permitirnos valorar con más cuidado una propuesta espacial. Estudio del espacio del desayunador en el proyecto de Marco Polo Serralde.



22



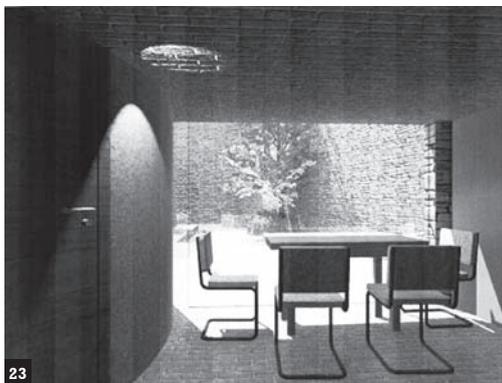
26

Figura 24

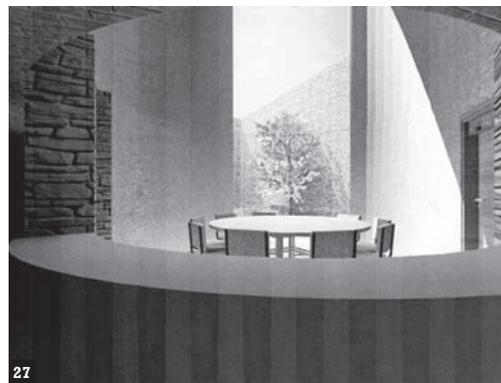
Modelización realizada por Isidro Rueda para estudiar el solárium de la recámara principal.

Figura 25

Modelización realizada por Isidro Rueda para analizar la vista desde el vestíbulo.



23



27

Figura 26

Modelización realizada por Alondra Vázquez para estudiar el acceso peatonal.

Figura 27

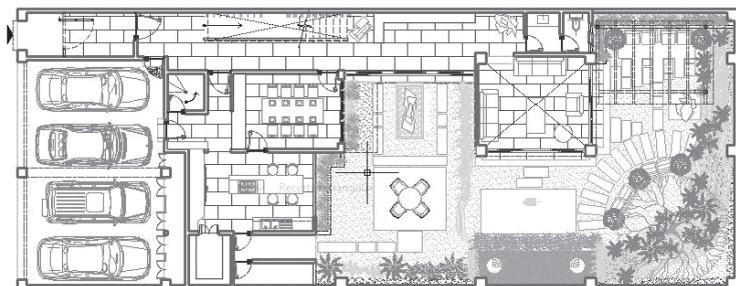
Se recomienda, en el caso de usar bloques importados, que sea de manera transitoria. Modelización realizada por Marco Polo Serralde para estudiar el espacio del comedor.

Figura 28

Planta baja del proyecto de Héctor Martínez.



24



28

Héctor Martínez