

LEGO® como herramienta de introducción a la enseñanza del 3D

LEGO® as a tool to introduce the 3d teaching

Bruno Perelli

Universidad de Chile, Chile
bperelli@uchilefau.cl

Oswaldo Zorzano

Universidad de Chile, Chile
zorzano@uchile.cl

ABSTRACT

This article is the result of work done by students in the career of Design at the Universidad de Chile, who used the toy LEGO to understand the phenomena related to the 3D design of a practical, simple and fun, but eminently purposes professionals.

KEYWORDS: 3D, LEGO® fabricación, digital, diseño.

Contexto

Las movilizaciones estudiantiles que marcaron el desarrollo del pasado 2011 en Chile, tuvieron repercusiones tales como la interrupción del año académico con una paralización de más de cinco meses, equivalentes a veinte semanas de clases.

Dicha paralización significó para los estudiantes de primer año de la carrera de diseño de la Universidad de Chile una fuerte quiebre en su proceso de formación.

La carrera de diseño, se caracteriza por tener un proceso de formación en el cual su primer año es plan común, es decir, los alumnos que ingresan a dicha carrera no han decidido aún por una de las dos menciones que ofrece la carrera (mención gráfico e industrial). La duración de este plan anual equivale a treinta y seis semanas de clases.

Una vez depuesta la toma de las instalaciones de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, a falta de la solicitud de la jefatura de carrera, encabezada por el académico del departamento de diseño, señor Oswaldo Zorzano, fue la de articular unidades de trabajo que permitieran lograr los objetivos establecidos en cada

una de las asignaturas de primer año.

En el caso de Gráfica Computacional I, la asignatura del área digital de primer año, los contenidos entregados a los estudiantes hasta el comienzo de las manifestaciones solo comprendían nociones básicas de manejo de imágenes raster, bitmap y vectoriales, tendiendo muy en claro los conceptos de los ejes de coordenadas (X,Y), modelos de color entre otros.

El desafío se centraba en realizar la introducción a una nueva unidad que correspondía a 3D, con la misión de reinventar la unidad con contenidos simples pero que dejaran en claro los conceptos básicos como polígonos, ubicación espacial en tres ejes (X, Y, Z), extrusión, modelado, render, etc. Además, la unidad no debía superar las diecisiete horas de docencia directa, ya que debían entregarse el resto de contenidos que permitieran dar un cierre de año lo más normal posible.

Ante ese panorama, se optó por intentar una metodología de enseñanza utilizando piezas LEGO® que le permitieran al estudiante ir asociando lo que construía con lo que iba modelando digitalmente en 3D.

Las ventajas que ofrece LEGO®

Los bloques de LEGO®, para los objetivos de la unidad, ofrecían las mejores opciones, ya que cuenta con instrucciones de fácil lectura, es lúdico y es parte del imaginario colectivo de los estudiantes y profesores.

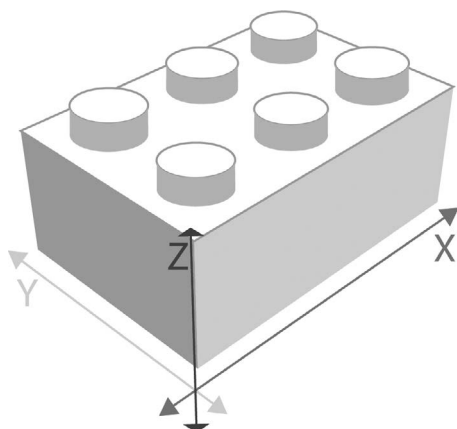


Fig. 1 La Estructura de los bloques de LEGO entendidos en un esquema de entorno 3D.

Desde el punto de vista técnico, el bloque en su configuración esta estructurado en tres ejes, cuenta con la volumetría adecuada y su sistema de encastre entre un bloque y otro permite explicar fácilmente la idea de extrusión de un polígono.

Una vez enfrentado al desafío de construir un proyecto LEGO®, el estudiante fue capaz de realizar una construcción tridimensional con bloques que pudiesen tener una forma establecida, ya fuesen edificaciones, paisajes, vehículos reales o ficticios, o lo que este se planteara como un elemento de construcción, en esta fase asimilamos la construcción de elementos como un "diseñar a través de un juguete".

El siguiente paso, fue el de familiarizar al los chicos con una interfaz de software 3D que les permitiera volcar todo lo adquirido en la experiencia de armado con bloques hacia un diseño digital en el cual se enfrentarían a problemas de profundidad, disposición de elementos en vistas (front, top, left, perspective).

Dar el salto a estas alturas a softwares como rhinoceros o 3D Studio MAX tenderían a intimidar a un estudiante que recién viene asimilando el traspaso de algo tangible a un entorno digital.

En dicha situación optamos por incluir un software intermediario: LEGO® Digital Designer, desarrollado por LEGO®. Esta herramienta es ideal. De partida su licencia es gratuita, por lo que solo hay que descargar desde el sitio WEB, y periódicamente ir actualizando su base de datos de piezas.



Fig. 2 LEGO® Digital Designer ofrece un entorno de software 3D con la simpleza del juego con bloques.

La interfaz gráfica enfrenta al usuario a un entorno de programa 3D tal como lo hacen softwares de Autodesk o de Rhinoceros, con la salvedad que solo debe ir insertando bloques e ir construyendo (diseñando) su proyecto.

Ya cuando el usuario (estudiante) es capaz de manejar vistas, rotaciones, profundidad, ir encastrando un bloque sobre otro y ya maneja la modalidad de trabajo de Digital Designer, es el momento de dar el primer encargo: traspasar y reconstruir su construcción LEGO® realizado en el bloque anterior (1,5 horas de docencia) al programa. Esta operación no toma más de una hora dando por concluida la primera sesión de trabajo.

El encargo

Para la segunda sesión de trabajo, los alumnos se enfrentan por primera vez a un entorno profesional. Para ello se usa 3D Studio MAX como herramienta. Durante dicha sesión se generan geometrías básicas, generación de polígonos, extrusiones (extrude) y biselados (bevel). Al finalizar la clase se da el encargo que da cierre a la unidad: El diseño de un juguete armable fabricado digitalmente en madera.

Para desarrollar el proyecto los alumnos conformaron equipos de trabajo de un mínimo de dos integrantes y un máximo de tres. Cada equipo creó su diseño en un programa de dibujo vectorial similar a CAD o a Adobe Illustrator (competencias adquiridas previo al conflicto estudiantil), generando los planos para cada uno de las piezas de su juguete. Luego, ya construida la planimetría, se importó dicho dibujo a 3D Studio y utilizando extrusiones y biselados, rotaciones y traslaciones, conformaron una maqueta digital en 3D del prototipo de armable a fabricar.

Una vez aprobado el diseño y su maqueta digital, los estudiantes pasan a fabricar digitalmente sus prototipos.

Al momento de llevar a fabricación sus diseños, utilizando una cortadora router láser, los estudiantes sometieron a prueba distintos materiales, considerando la reducción del soporte propia del corte en láser, el sistema de enganche entre una pieza y otra, que permitieran una integridad estructural del producto final, entre otros factores.

Una vez analizados todos los factores que podrían generar problemas al momento de ensamblar el juguete, el equipo de trabajo optó por utilizar como materia prima madera MDF de tres milímetros de espesor. Entre el diseño de las planimetrías, el desarrollo de la maqueta 3D y la prueba de materiales, los equipos utilizaron seis horas de docencia directa.

Los Resultados

Los resultados obtenidos al momento de la entrega destacaron por la creatividad y el alto nivel de desempeño, superior al esperado para un estudiante de primer año. Los desafíos se los plantearon los propios estudiantes quienes fueron más allá e intentaron crear mecanismos, estructuras complejas como cuerpos o figuras conocidas del mundo del cine y la televisión.



Fig. 3 Una recreación de Iron Man.

En conclusión, las experiencias vividas durante la corta unidad de introducción al 3D, demostraron resultados satisfactorios para chicos que no habían encarado jamás proyectos profesionales utilizando herramientas de modelado. Sin embargo, el hecho de realizar un traspaso de lo tangible y simple como un juguete como LEGO®, el hecho de “diseñar jugando”, y el traspaso que Digital Designer u otras herramientas similares como MICAD, LeoCAD, LDraw entre otras iniciativas académicas para la utilización de LEGO® en procesos de modelado y diseño digital, hicieron de la experiencia, del traspaso de lo tangible a lo digital algo mucho más cercano y familiar para los estudiantes que en un principio, sobre todo en primer año, tienden a verse intimidados por lo compleja que puede ser una herramienta como Rhinoceros o MAX. La simpleza, lo lúdico de la interfaz del programa, lo simple que es enfrentarse al diseño de proyectos



Fig. 4 Wall-E armable.

LEGO® hicieron que la transición de una actividad lúdica a un entorno de trabajo profesionalizante sea mucho más grato y eficiente.



Fig. 5 El proyecto más destacado es este carrousel.

Agradecimientos

Este proyecto no podría haberse llevado a cabo si no fuera por los estudiantes de primer año 2011 de la carrera de diseño de la Universidad de Chile. Para ellos dedicamos este trabajo y agradecemos su interés y grata disposición.

Referencias

LDraw. 2011. A freeware program which can create Lego models in 3D.

LEGO®. 2011. Digital Designer Virtual Building Software.

<http://ldd.lego.com/>