

Londres, Paper Tiger, 1992

Drate, Spencer. *Designing for music*. Nueva York, PBC International, 1992

Hollies, Richard. *Graphic design, a concise history*. Londres, Thames and Hudson, 1994

Livingstone, Allan & Isabella. *The Thames and Hudson dictionary of graphic design and designers* (1ª edición). Londres, Thames and Hudson, 1992

O'Reighn, Vulva (editor). *This rimy river. Vaughan Oliver and V23* (Los Angeles Pacific Center, Exhibition catalog). Londres, V23, 1994

Spiller, Neill (Foreward). *Vaughan Oliver & V23 Poster designs*. Londres, V23 / Botany graphics, 2005

Abstract: In the early 80's, in London, the musical and cultural phenomenon of post-punk influenced music and graphic design, one of the most influential designers of this trend was Vaughan Oliver who experimented with photography and typography at a time when digital as a graphic-expressive tool did not yet exist.

Keywords: Punk - Post-punk - Art - Music - 4AD - Tsichold - Spencer - D.I.Y. - Influence - Design - Typography - Sound - Cover.

Resumo: No início dos anos 80, em Londres, o fenômeno musical e cultural do pós-punk influenciou a música e o design gráfico. Um dos designers mais influentes desta tendência foi Vaughan Oliver, que experimentou a fotografia e a tipografia numa época em que o digital como ferramenta gráfica-expressiva ainda não existia.

Palavras chave: Punk - Post-punk - Arte - Música - 4AD - Tsichold - Spencer - D.I.Y. - Influência - Design - Tipografia - Som - Capa.

(* Víctor Manuel Martínez Beltrán: Diseñador de la Comunicación Gráfica y Maestro en Diseño y Producción Editorial por la Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco con más de 25 años de experiencia en diferentes ámbitos del diseño y la comunicación gráfica. Ha sido docente en la Especialidad en Producción Editorial de la Escuela de Diseño de Bellas Artes (EDINBA), Centro de Diseño, Cine y Televisión, la Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, la Universidad La Salle y la Universidad Anáhuac México Norte y la Universidad Intercontinental donde actualmente imparte clases. Ha publicado textos en revistas como: a! Diseño, Tiypo, TPG (antes Tipográfica, Argentina), Diseño y Sociedad (UAM Xochimilco) y en los libros A dos tintas (Index Books, Barcelona), Retro Designs (Angela Patchell Books, Inglaterra), Best of International Design 2009 (Madison Press, China), Marcas & Trademarks Mex (Gustavo Gili, Barcelona-México), Logos 3 (Taschen, Alemania), De la creación a la innovación: 200 diseñadores mexicanos (Pro México e Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey) y en Historia del Diseño Gráfico en México, 1910-2010 de Conaculta, entre otros. Finalistas en los premios a! Diseño, Quórum, el 22 Foro internacional de cine de la cineteca nacional y el certamen de cartel A la muerte con una sonrisa del Museo Mexicano de Diseño (MUMEDI). Su fuente La Mancha fue seleccionada en la Biental Latinoamericana de Tipografía Tipos Latinos 2008.

El Diseño de mobiliario de madera fabricado por router CNC

Vladimir Becerril Mendoza; Virginia Karina Rosas Burgos; Pablo López Albárran y Manuel Javier Rosel Solis (*)

Actas de Diseño (2021, julio),
Vol. 37, pp. 249-253. ISSN 1850-2032.
Fecha de recepción: julio 2020
Fecha de aceptación: enero 2021
Versión final: diciembre 2021

Resumen: Dentro de la formación del Diseñador Industrial a nivel licenciatura, es importante fomentar una educación tecnológica con el propósito de construir capacidades que posibiliten a los estudiantes abordar sistemas tecnológicos para comprenderlos. En este trabajo, por tanto, se presenta una revisión de fuentes especializadas que se integran al proyecto de diseñar un mueble de madera, con una perspectiva del Diseño desde la complejidad dentro del proceso de enseñanza aprendizaje. El diseño de mobiliario al ser un ejercicio proyectual, de manera amable permite al alumno utilizar una metodología de diseño, explorar sus propuestas y llegar a una solución que puede materializar y evaluar. Al mismo tiempo, se requieren conocimientos sobre las propiedades del material, en este caso la madera y el dominio de las tecnologías CAD, CAM y CNC; Diseño Asistido por Computadora, Manufactura Asistida por Computadora y Control Numérico Computarizado, respectivamente.

Palabras claves: -Diseño de mobiliario -Diseño asistido por computadora -Diseño Industrial -Metodología, -Procesos -Educación tecnológica.

[Resúmenes en inglés y portugués y currículum en p. 252]

Metodología y proceso de diseño industrial

La elaboración de mobiliario es una de las actividades más antiguas del mundo, que ha evolucionado al pasar del tiempo debido al desarrollo científico y tecnológico; pero a pesar de lo anterior, hoy en día el sector del mueble en México es aún una industria que ocupa un alto porcentaje de trabajo manual y maquinaria convencional para realizar los diferentes procesos de manufactura que se requieran por características del diseño o capacidad de producción de la empresa (González et al., 2016). Los países más industrializados han conseguido sustituir el trabajo humano por máquinas sumamente sofisticadas, obligados por el alto costo del mismo (ONUUDI, 2016). A esto sumamos que el proceso de diseño hoy en día, es demandado para dar soluciones exitosas no sólo al mercado, sino al entorno social, cultural y ambiental. Por ello es importante que la formación de los alumnos ofrezca herramientas suficientes para que generen soluciones de diseño en el sector mueblero y que conozcan el contexto e importancia de este sector como se plantea posteriormente.

Con base en Zhang et al. (2012), el proceso de diseño desde la industria se puede clasificar en siete problemas de diseño, mismos que idealmente se resuelven de manera secuencial: (1) La determinación de la función, comportamiento y forma del sistema que se diseñará, (2) La especificación de los requisitos funcionales, (3) La reunión de soluciones, (4) La eliminación de las peores soluciones o la elección de la mejor solución, (5) La propuesta de diseño, (6) La preparación de los dibujos, especificaciones y otros documentos, así como (7) La determinación de la robustez del sistema. Sin embargo, los procesos secuenciales de metodologías lineales, como lo indica Arbeláez, (2016), no describen lo que sucede realmente en los procesos de diseño, el panorama de acción es muy amplio y se ha extendido hasta la conceptualización de artefactos intangibles y sociales, con el potencial de cuestionar, proponer y argumentar cuestiones sobre las estructuras no solamente físicas, sino también sociales e incluso emocionales de nuestros entornos. Desde la disciplina del diseño, el proceso de desarrollo de productos; en donde ahora se tiene un mayor aporte de las ciencias sociales, –identificando la experiencia del usuario como una tendencia emergente–; ha generado propuestas exitosas en el mercado. El diseño es concebido como el poder humano de planificar y fabricar productos que sirvan a los seres humanos en el cumplimiento de sus propósitos individuales y colectivos (Buchanan, 2001). Esta definición, nos permite acotar la información presentada en este trabajo al *diseño de objetos materiales*; como una de las cuatro órdenes de diseño, expuestos también por Buchanan (2001), sin perder de vista la interrelación que existe con las otras tres: *diseño de actividades y servicios*, *diseño de comunicaciones simbólicas y visuales*, y *diseño de sistemas complejos*.

Rojas (2020), por su parte, menciona que resulta evidente que el diseño de objetos y cosas haya evolucionado del concepto *good design*, del diseño estético-funcional-productivo, y se haya volcado hacia los usuarios, así como a la interacción de los mismos con su entorno, contextos e identidad cultural. Además, señala que la

ventaja del pensamiento sistémico permite simplificar la complejidad de un sistema y comprender la estructura que determina su comportamiento; puesto que se analizan los problemas como un todo con el objetivo de proponer mejoras con el mínimo esfuerzo; al mismo tiempo que permite comprender el funcionamiento del sistema, incorporar nuevos elementos y visualizar el impacto que las decisiones tienen en los resultados y sobre el conjunto.

Lo anterior, nos hace ver que el proceso de diseño es complejo de entender, que la solución de problemas depende desde qué perspectiva se aborde el propio problema de diseño, de tal forma que una correcta observación permite definir la solución. Para un alumno que está en formación, conociendo materiales, la metodología de diseño, definiendo problemas y resolviendo la generación de productos; en este caso en particular, un mueble de madera *-objeto material-* en donde debe aprender a visualizar de manera sistémica, incorporando en el análisis, también la parte social, cultural y ambiental; puede percibirse como una tarea abrumadora y titánica, sin embargo, como lo menciona Rojas, el pensamiento sistémico posibilitan simplificar y por otra parte, metodologías como Pensamiento de diseño desde la complejidad (Rosas, Becerril y Murga, 2009), permiten lograr desde el proceso de enseñanza aprendizaje, una mejor experiencia para el estudiante.

Ahora bien, con el fin de proveer de información contextual en el tema de tecnología, también como parte de la cultura material, se presenta a continuación, información relacionada con la industria del mueble desde una perspectiva en México y de la aplicación de la tecnología CAD, CAM y CNC en la fabricación de mobiliario, con la intención de dar un bosquejo del contexto del problema del orden económico y de producción.

Un panorama de la industria del mueble de madera

En Italia, una de las potencias en el área de diseño de muebles de madera; en donde al igual que México, se integra por un gran número de empresas pequeñas con un tipo de industria que se caracteriza por el diseño artesanal, con la diferencia del tipo de maquinaria y equipo que utiliza; se tiene registrado que en el 2015 el 81.4% de la industria del mueble de madera usa la tecnología de Control Numérico Computarizado (CNC, por sus siglas en Inglés), siendo la industria de la madera y mueble la que mayor impacto tiene en el uso de estos equipos (Mecelli, 2015). Mientras que en América latina, se tiene un rezago en la introducción de esta tecnología dentro de la industria del mueble, por ejemplo en Argentina en el año 2003 se integra a la industria el equipo CNC, en especial donde se dedican al mueble plano (Kohon et al., 2013). En el caso de Estados Unidos, a partir de 1957 la tecnología CNC fue aceptada por la industria, principalmente en el área metal-mecánica y hasta 1980 por la industria del mueble (Wiedenbeck & Parsons, 2010).

En México, se tiene un tipo de industria semi-desarrollada de capacidades instaladas ociosas y bajos volúmenes,

con poca maquinaria especializada y un gran número de pequeñas empresas (Espinoza, 2012). González et al., (2016) coincide con la descripción de la industria del mueble e indican con respecto a la situación de la industria en México, que no es posible satisfacer demandas de gran volumen por falta de maquinaria y tecnología dado que se elevan los costos y afectan la calidad y competitividad respecto a la industria global. La industria maderera en México se encuentra en un proceso de actualización en el uso de nuevas tecnologías, la automatización de sus procesos de manufactura, y el uso de nuevas materias primas.

La producción del mueble en México está en crisis, el crecimiento de este sector es mínimo, esto por el rezago tecnológico, el impacto de la importación, con capacidad instalada ociosa y bajos volúmenes de producción. Espinoza (2012), indica que uno de los factores que pueden ayudar a repuntar este sector es dar valor agregado a sus productos por medio del diseño, procesos y materiales. En relación a la zona Norte de México, en donde se tiene la frontera con Estados Unidos, Vega et al., (2010), menciona las causas que han provocado la pérdida de competitividad del sector del Mueble y la Madera de la región de Tijuana-Rosarito, B.C., en donde el Diseño como factor de ventaja representa únicamente el 11%, y solo el 50% de las empresas encuestadas cuentan con maquinaria y equipo moderno. A juicio del autor, se recomienda la necesidad de crear por parte de los empresarios un centro de diseño e innovación. También se puede integrar la necesidad de modernizar el equipo y procesos de fabricación.

Tecnología CAD/CAM y CNC, utilizadas en la industria del mueble de madera

En la actualidad, tanto en el ámbito educativo, industrial y artístico; los diseños de productos, suelen desarrollarse en algún momento en sistemas de Diseño Asistido por Computadora (CAD), herramienta que permite crear modelos/prototipos/diseños de manera rápida, con exactitud en sus características, y con la posibilidad de realizar diseños altamente complejos en virtud de la retroalimentación visual que ofrecen (Manja et al., 2013). La educación tecnológica permite al estudiante de diseño industrial tener un acercamiento a la industria manufacturera o generar trabajos por cuenta propia, de manera que las siguientes referencias mejoran el entendimiento de la tecnología CAD/CAM y CNC.

Rizo (1999), menciona la necesidad de contar con un enfoque del equipo de diseño y fabricación “orientado al proyecto” pasando de la fabricación por procesos a la fabricación por productos, aumentando de esta forma el enfoque proyectual de la producción y considerando de forma conjunta todo el ciclo de vida del producto: Concepción, diseño, prototipado, producción, comercialización, utilización, eliminación. De aquí, resulta importante el uso del Análisis de modo y efecto de falla (FMEF, por sus siglas en inglés) como una herramienta dentro de la metodología de diseño, para determinar el atractivo estético de mueble, que se puede aplicar tanto

para verificar un producto en el proceso de diseño, así como un producto ya a la venta, tomando en cuenta que los factores o características a considerar son atractivo estético, la armonía del color, material, estilo, armonía, proporciones y elegancia (Antal, 2016). El análisis de modo y efecto de falla se aplica de manera práctica cuando el alumno se encuentra aprendiendo la aplicación y uso de la tecnología CNC; por una parte, dentro del proceso de manufactura y por otra, al diseñar y definir las formas, uniones y ensamblajes; logrando evaluar tanto proceso como el diseño.

Si bien, la tecnología CAD, CNC, nos dan una visión virtual del diseño elaborado, el paso más importante de todo el proceso es, a fin de cuentas el de materializarlo, ya sea como prototipo o para su producción, para lo cual se utiliza un sistema de Manufactura Asistido por Computadora (CAM) en donde es necesario generar ajustes que dependerán de las características de la máquina CNC y el material de trabajo, lo cual no siempre se apega a la propuesta original, teniendo que realizar modificaciones o generar procesos diferentes a los convencionales.

Es claro que estas tecnologías han venido a facilitar el proceso de Diseño, un buen ejemplo nos lo menciona Dvramadjiev et al., (2013), en donde la utilidad del sistema CAD, en el desarrollo de modelos virtuales, soluciona problemas de diseño; ergonómicos, funcionales y constructivos, y en este caso en particular, esta herramienta tecnológica ofrece ventajas para diseñar muebles ergonómicos multifuncionales. Esto concuerda con lo reportado por Gawroński, (2011) en donde describe la utilización de estas mismas herramientas tecnológicas CNC, CAM, CAD; así como CAE (Computadora asistida por ordenador) en las etapas del proceso de diseño del mueble; las cuales optimizan la planificación, la simulación y los costos. De forma más puntual, Choodoung & Smutkupt (2012), mencionan los factores que afectan el diseño de muebles de madera sólida, recalcan la importancia de recolectar información de las especificaciones de la madera para la fabricación del mueble, así como analizar la factibilidad del mueble diseñado. También, dan por hecho el uso de herramientas tecnológicas como la Ingeniería Asistida por Ordenador (CAE), para pruebas de estabilidad, balance y centro de gravedad. Evitando así la aplicación de ensayos en prototipo que son de mayor costo.

Por otra parte, el análisis entre el diseño y la producción, señala la importancia del uso de las tecnologías CAD y CNC, al optimizar material, reducir costos y tener calidad del producto (Su et al., 2014). Específicamente, el uso de tecnología CAM/CNC en el diseño de muebles optimizados por CNC, implican, innovaciones relacionadas y una mejor resistencia mecánica del producto final, lo que no está limitado por la forma (Šimek et al., 2013). Existen recursos que se encuentran en la Web, que permiten al alumno conocer el alcance del uso de las tecnologías y su aplicación en el diseño de muebles de cómo se integra la tecnología CNC en mobiliario con formas orgánicas, diseños elegantes, patrones interesantes, que consideran aspectos ergonómicos, productivos y comerciales. Dos ejemplos claros son: [SketchChair](#) de Diatom Studio, y [Opendedsk](#), de Ian Bennink et al. Estas referencias dan un panorama del uso y alcance de la tecnología dentro de

la industria del mueble de madera dando herramientas suficientes al alumno de diseño industrial para conocer parte del problema.

Conclusiones

Como estrategia didáctica, el proyecto del diseño de un mueble de madera, desde la perspectiva del diseño de la complejidad, en la formación del diseñador industrial a nivel licenciatura, resulta ser buen ejercicio enseñanza - aprendizaje en donde el alumno tiene la posibilidad de observar el problema desde la parte humana, social, cultural, ambiental, tecnológica y económica.

Por su parte, la industria del mueble de madera, requiere de diseñadores industriales que integren dentro del proceso de diseño un enfoque centrado en el humano, en donde sean por supuesto, también tomados en cuenta los aspectos sociales, culturales y ambientales, aunados a los aspectos tecnológicos que ya domina la propia industria; propiciando con ello la innovación en este sector del mueble.

En lo que refiere a la tecnología CAD/CAM y CNC, son herramientas que pueden ayudar a potencializar la creatividad del alumno, al permitir definir y materializar la propuesta de diseño, aportando una solución directa a la industrial al considerar aspectos económicos y tecnológicos.

Para lograr lo anterior, resulta indispensable orientar al alumno en la capacitación técnica de estas herramientas tecnológicas, así como en la consulta de fuentes especializadas en donde se planteen diferentes enfoques de observar el problema, para que el alumno logre un pensamiento sistémico al considerar todas las variables de análisis implicadas e integrar estas tecnologías en el proceso y solución de diseño, de manera que impacten tanto en su aprendizaje así como en el sector de la industria del mueble de madera en la región.

Referencias bibliográficas:

- Antal, M. R. (2016). Methods for Determining the Aesthetic Appeal of Furniture. *Pro Ligno*, 12(1), 32–38.
- Arbeláez, M. (2016). Los problemas de diseño : un panorama en expansión. *DiCom*, 1–10. <https://maestriadicom.org/articulos/los-problemas-de-diseno-un-panorama-en-expansion/>
- Buchanan, R. (2001). *Design Research and the New Learning*. Design issues 17(4), 3–23.
- Choodoung, S., & Smutkupt, U. (2012). Factors of Successful Wooden Furniture Design Process. *International Scholarly and Scientific Research & Innovation*, 6(10), 2117–2121.
- Dovramadjiev, T., Bratanov, P., Cankova, K., & Jecheva, G. (2013). Design of Multifunctional Ergonomic Furniture Made in Computer Environment Through Leading 3D Software Products. *Machines, Technologies, Materials Journal*, 11, 44–45.
- Espinoza, G. L. E. (2012). La industria y el comercio del mueble en México. *Revista Internacional de Investigacion En Mobiliario y Objetos Decorativos*, 1(1), 73–87.
- Gawroński, T. (2011). Optimization of furniture technology at design stage. *Annals of Warsaw University of Life Sciences – SGGW Forestry and Wood Technology*, 73, 30–35.
- González, E. A. C., Jacinto, S. B. A., Salas, M. G., & Tapia, F. V. A. (2016). Análisis y proyección financiera de la industria muebles en México., Instituto Politecnico Nacional.
- Kohon, F., Baruj, G., Porta, F., & Spector, S. (2013). Análisis de diagnóstico tecnológico sectorial, Madera y Muebles. *Tecnología e Innovación Productiva Ministerio de Ciencia*.
- Manja, K. K., Milan, Š., & Mirko, K. (2013). Design and manufacturing or organic shape furniture. *Wood Is Good, User Oriented Material, Technology and Desing*, 24, 564–569.
- Mecelli, S. (2015). *Make in Italy. IL 1° Apporto sull’impatto delle tecnologie digitali nel sistema manifatturiero italiano*.
- ONUDI. (2016). *Informe sobre el Desarrollo Industrial 2016. El rol de la tecnología y la innovación en el desarrollo industrial inclusivo y sostenible. Resumen*.
- Rizo, S. C. (1999). *Introducción al proyecto de producción. Ingeniería concurrente para el diseño del producto* (1ra ed.). Valencia, Universidad Politécnica de Valencia.
- Rojas, T. V. (2020). Actualidad de las metodologías de diseño industrial para la Current industrial design methodologies for locomotive functional diversity. *I+D Revista de Investigación*, 15(1), 99–110.
- Rosas, V., Becerril, V. & Murga, A (2019) Diseño de un objeto: de lo simple a lo complejo. *2do. Congreso Internacional de Arquitectura y Diseño. CIAD 2019*. Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología. UABC, 198-203.
- Šimek, M., Kořený, A., Dlahý, Z., & Stefan, M. (2013). Possibilities of CNC manufacturing with regard to furniture design. *24th International Scientific Conference: Wood Is Good - User Oriented Material, Technology and Design, Proceedings*, 157–165.
- Su, W.-C., Hung-Yo, W., & An-Sheng, L. (2014). A case study of applying Computer Aided Design (CAD) to the design and manufacturing of KD chairs. *International Journal of Organizational Innovation (Online)*, 7(1), 129–136. <https://doi.org/10.1016/j.intman.2012.10.002>
- Sahagún A. R. (2012). Evolución de los métodos en el Diseño Industrial. *Taller Servicio 24 Horas ISSN 2007-8684*, 8(16), 41-54.
- Vega, L. A., Flores, O. M., & Garcia, R. B. (2010). XIV Congreso Internacional de la Academia de Ciencias Administrativas. *Competitividad Del Sector Del Mueble y La Madera: El Caso de Tijuana-Rosarito, B. C., México*, 2–16.
- Wiedenbeck, J., & Parsons, J. (2010). Digital technology use by companies in the furniture, cabinet, architectural millwork, and related industries. *Forest Products Journal*, 60(1), 78–85. <https://doi.org/10.13073/0015-7473-60.1.78>
- Zhang, W. J., Li, J. W., & Zettl, B. (2012). Classification of Design Theories and Methodologies for Effective Industrial Applications. *IEEE*, 7(1), 1255–1260

Abstract: As part of the formation of the Industrial Designer at degree level, it is important to promote a technological education with the purpose of building skills that enable students to approach technological systems to understand them. In this work, therefore, we present a review of specialized sources that are integrated to the project of designing a wooden furniture, with a perspective of the Design from the complexity within the process of teaching learning. Furniture design, being a project exercise, in a friendly way allows the student to use a design methodology, explore its proposals and reach a solution that can be materialized and evaluated. At the same time, knowledge about the properties of the material is required in this case wood and the mastery of CAD, CAM and CNC technologies; Computer

Aided Design, Computer Aided Manufacturing and Computerized Numerical Control, respectively.

Key words: Furniture design - Computer Aided Design - Industrial Design - Methodology - processes - Technologic education

Resumo: Como parte da formação do Designer Industrial no nível de graduação, é importante promover uma educação tecnológica com o objetivo de desenvolver habilidades que permitam aos alunos abordar os sistemas tecnológicos para entendê-los. Neste trabalho, apresentamos uma revisão de fontes especializadas integradas ao projeto de design de móveis de madeira, com uma perspectiva do Design a partir da complexidade do processo de ensino aprendizagem. O design de móveis, por ser um exercício de projeto, de maneira amigável, permite que o aluno use uma metodologia de design, explore suas propostas e alcance uma solução que possa ser materializada e avaliada. Ao mesmo tempo, é necessário conhecimento sobre as propriedades do material, neste caso a madeira e o domínio das tecnologias CAD, CAM e CNC; Projeto Assistido por Computador, Fabricação Assistida por Computador e Controle Numérico Computadorizado, respectivamente

Palavras chave: Design de móveis - Projeto Assistido por Computador - Design Industrial - Metodologia - Processos - Educação tecnológica

(* **Vladimir Becerril Mendoza**, Profesor e investigador en la carrera de Diseño Industrial, en la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, de la UABC, miembro del Cuerpo Académico de Tecnologías de Diseño y Manufactura, Ingeniero en Tecnología de la Madera con Maestría en Ciencias en Instrumentación y Control

Automática y actualmente estudiante de Doctorado en Ciencias y Tecnología de la Madera en la UMSNH. Coordinador de la carrera de Diseño Industrial, miembro del cuerpo colegiado de Diseño Industrial. Ha realizado investigaciones y publicaciones respecto al área de tecnología dentro de la disciplina de Diseño Industrial. **Virginia Karina Rosas Burgos**, es profesora en la carrera de Diseño Industrial, en la FCITEC-UABC (Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, de la Universidad Autónoma de Baja California); es miembro del cuerpo colegiado de Diseño Industrial. Egresada de la carrera en Comunicación por la UABC y maestra en Comunicación Educativa por la Universidad de la Habana. Imparte cursos a profesores sobre estrategias didácticas, aula invertida. Y a nivel licenciatura, de teoría, comunicación y metodología del diseño industrial. Ha participado como ponente y autora de artículos académicos sobre temas de educación virtual, interdisciplinar y complejidad. **Pablo López Albárran** es egresado de la Universidad Autónoma Metropolitana, profesor investigador de la Facultad de Ingeniería y Tecnología de la Madera de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, especialista en propiedades biofísico químicas de la madera, adhesivos y perseverantes de materiales lignocelulosicos, actualmente cuenta con 25 publicaciones y ha formado a 12 estudiantes de posgrado. **Manuel Javier Rosel Solís** es Profesor Investigador de UABC y pertenece al Cuerpo Académico de Tecnologías de Diseño y Manufactura. Es egresado de la carrera de Ingeniería Industrial y de Sistemas del Instituto Tecnológico de Sonora, con Maestría en Ciencias en Diseño y Procesos de Manufactura en CETYS Universidad. Ha coordinado los programas educativos de Diseño Industrial e Ingeniería Industrial en la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología de UABC. Ha realizado proyectos y publicaciones enfocadas a la mejora continua de procesos productivos. Actualmente estudia el Doctorado en Tecnología en la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

El aprendizaje sonoro para la realización audiovisual: sensibilización y producción

Actas de Diseño (2021, julio),
Vol. 37, pp. 253-257. ISSN 1850-2032.
Fecha de recepción: julio 2020
Fecha de aceptación: febrero 2021
Versión final: diciembre 2021

Cecilia Kiektik (*)

Resumen: El objetivo principal de la materia Estética y técnica del sonido es que los alumnos dimensionen la importancia de lo sonoro en la realización audiovisual. Nuestra cultura es predominantemente visual y la naturaleza de lo sonoro es otra: ¿cuál es la manera adecuada para que los alumnos puedan comprender esta importancia? ¿se debe ser músico para esto? O ¿simplemente oyente de una cultura dada? Si se es músico seguramente habrá mayores distinciones que pudieran hacerse, pero un oyente y escucha inteligente de su entorno también podrá aplicar su sensibilidad a la producción que desea hacer para que su logro sea el mejor. En este escrito se compartirán experiencias y reflexiones en torno al pasaje de oyente a escucha, en particular atravesada por la experiencia de escucha de entornos que tuvo lugar durante la asignatura en el año 2019.

Palabras clave: Sonido – Audiovisual – Aprendizaje – Cultura – Sensibilización – Producción

[Resúmenes en inglés y portugués y currículum en p. 257]