

Estrategia de Enseñanza-Aprendizaje-Evaluación en el Taller de Diseño

Paola de la Sotta Lazzerini (*), Eduardo Hamuy () y Bruno Perelli Soto (***)**

Resumen: En los talleres de diseño la evaluación ayuda a mejorar la práctica docente y el aprendizaje de los estudiantes. La estrategia que se plantea en el modelo *Output-Mapping* contribuye a una mejora en cuanto a la enseñanza, aprendizaje y evaluación del proceso proyectual desde una mirada holística y alineada con los nuevos paradigmas en evaluación en la educación superior. Es así que el proceso de evaluación fomenta el desarrollo de la autonomía por parte del estudiante como así también la retroalimentación del equipo docente. La evaluación genera aprendizaje y el aprendizaje comprende logros, los que no son unidimensionales ni univalentes.

Palabras Clave: Didáctica proyectual – Evaluación – Visualización – Enseñanza-aprendizaje - Proceso proyectual

Abstract: In design studio courses, evaluation aids teaching practice and student learning. The strategy presented in the *Output-Mapping* model contributes to an improvement in teaching, learning and assessment of the design process from a holistic look, aligned with new paradigms of evaluation in higher education. Thus, the evaluation process promotes the development of the student's autonomy, as well as feedback from the faculty. Evaluation generates learning and learning involves achievements, which are not one-dimensional or univalent.

Keywords: proyectual Evaluation; Display; Teaching and learning;process projective

Resumo: Nos cursos de atelier do projeto de design, avaliação e uma ajuda pra melhorar a prática docente assim como o aprendizagem dos alunos. A estratégia apresentada no modelo *Output-Mapping* contribui para uma melhoria no ensino, aprendizagem e avaliação do processo de design a partir de um olhar holístico, alinhado com os novos paradigmas de avaliação no ensino superior. Assim, o processo de avaliação promove o desenvolvimento da autonomia do aluno, além como o feedback do corpo docente. Avaliação gera aprendizagem e aprendizagem envolve conquistas, que não são unidimensionais ou univalentes.

Palavras-chave: proyectual Avaliação; Mostrar; Ensinar e aprender;processo de design

Introducción

El diseño como disciplina considera en su ejercicio, y particularmente en la formación de diseñadores, una serie de metodologías que permiten conducir el proceso proyectual hacia una mirada holística del problema observado. El problema surge entonces al momento de evaluar estos procesos, que incorporan aspectos de la percepción y apreciativos que interfieren muchas veces en valoraciones más objetivas.

La evaluación en las asignaturas teórico-prácticas, se enfoca principalmente hacia los logros adquiridos por el estudiante a través del desarrollo de proyectos. A pesar de su naturaleza predominantemente heurística y de las valoraciones cualitativas que muchas veces requieren las propuestas proyectuales, las evaluaciones formativas y sumativas por lo general se reducen a una valoración de carácter cuantitativo. Los instrumentos de evaluación tradicionales resultan deficientes o insuficientes como medio para advertir el proceso de evolución de un estudiante de modo más particular, integral y que potencie aquellas competencias que el estudiante trae. Se advierte entonces, que dentro del taller, se aplican instrumentos de evaluación no tradicionales, desarrollados por los docentes, con el fin de consignar aquellos aspectos que una escala de valoración cuantitativa no considera.

Paralelamente, el cambio en los paradigmas educativos, nos obliga a revisar la forma en que por un lado se enseña y se aprende (práctica docente) y por otro, lo que el mercado requiere del perfil profesional. Es así como el modelo de formación por competencias, que deriva del mercado laboral, se incorpora al área de la educación, contribuyendo, pero no solucionando, la tarea del fortalecimiento en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Si definimos el aprendizaje como un dispositivo habilitado para actuar en el mundo, este saber actuar es lo que concebimos por competencia, un saber actuar en un contexto determinado. Es entonces desde la región del ser, de la emoción (afecto) y del conocimiento (destrezas) como el hombre concibe el mundo. Esta condición nos permite reconocer que el ser humano se mueve en tres ejes virtuosos o dominios de competencia (cognitivo, procedimental y actitudinal) para la adquisición del conocimiento y en los cuales puede apoyarse para fortalecer su propio proceso. Sin embargo la formación por competencia produce, lo que hoy llamamos, un aprendizaje complejo (Castañeda, Peñalosa, Austria, 2012), los que pueden evidenciarse en determinados productos o acciones. Es así que el argumento a favor en la formación por competencias, es el principio activo del aprendizaje, es decir la acción.

Ahora bien, el problema surge entonces al momento de evaluar, cómo evaluamos un aprendizaje complejo?

Si para evaluar un desempeño se considera un propósito, el que a su vez debe ser traducido en una acción, operación o producto que pueda ser observado, el aprendizaje complejo debe disponer de realizaciones o productos que den cuenta de aquello. Esto nos obliga a comprender que el problema observado, se transforma en un horizonte de posibles soluciones y cuyo resultado corresponde a un logro de aprendizaje que no tiene una única lectura.

Lo anterior nos lleva a establecer que la manera de enseñar debe ser coherente con la forma de evaluar y viceversa y que debe a su vez, disponer de diversas oportunidades de aprendizaje que lo modelen, dando cuenta de la complejidad y variabilidad de los resultados.

Se hace hincapié entonces, en el hecho de considerar la instancia de la evaluación como un componente, que busca no solo medir el nivel de logro alcanzado, sino también contribuye a la generación del ejercicio de la autoevaluación y co-evaluación de todo el grupo humano que participa en el proceso proyectual. La apropiación de una cultura de evaluación favorece a la capacidad de autonomía del estudiante para desarrollar y orientar su propio aprendizaje, como una destreza meta-cognitiva.

Metodología

Con anterioridad se ha desarrollado el modelo Output-Mapping (OM) que considera una metodología de trabajo práctico, aplicable a la didáctica del taller (De la Sotta, 2004; 2006; 2012; 2013). En el caso del modelo, la estrategia de enseñanza aprendizaje se contempla en unidades

temáticas que se desarrollan a lo largo del año y que van de menor a mayor grado de complejidad, las cuales tienen una asignación porcentual acorde al nivel de competencia establecido por el programa.

Como parte de la misma estrategia, las unidades son retroalimentadas entre ellas a medida que avanza el curso. De igual forma la didáctica que se implementa en las distintas unidades se enmarca tanto por la aplicación de metodologías proyectuales (facilitadoras en el reconocimiento del proceso proyectual), como también en el ejercicio del trabajo grupal, experimentación en terreno, investigación aplicada, transversalidad con otras asignaturas y niveles, etc. En general las didácticas que se consideran guardan directa relación con el objetivo de aprendizaje complejo que se desea alcanzar.

Tomando en consideración lo anterior se desarrolla un instrumento de evaluación integral que permita visualizar el proceso de enseñanza- aprendizaje del estudiante durante su tránsito por el taller en la carrera de diseño. Tomando para ello las áreas o dominios de competencia establecidas en la nueva reforma educacional que son: competencia conceptual (saber - conocimientos) procedimental (saber hacer) y actitudinal (ser).

La estrategia de OM plantea:

1. El registro evolutivo del grupo curso en cada sesión, en una bitácora, que además consigna una breve biografía del estudiante.
2. Una cartilla de evaluación (pauta de evaluación), que tiene por objetivo registrar el proceso de enseñanza aprendizaje mediante la declaración de objetivos específicos. Por un lado, parámetros de conocimiento que deben ser adquiridos acorde al nivel del programa académico, y por otro, criterios de desempeño específico evaluables para cada ejercicio según la unidad.
3. Rúbrica, que permite advertir el nivel de logro alcanzado por el alumno en la cartilla de evaluación, haciendo referencia a aquellos aspectos necesarios y claves para poder asignar un juicio por parte del observador (equipo docente), estándares con valoración de 0 a 5.
4. Mapa radial de visualización, que tiene como objetivo traspasar el resultado de las cartillas de evaluación de cada unidad, en una representación gráfica (visualización) que permita observar el comportamiento y la adquisición de logros según el dominio de aprendizaje. Esta herramienta intenta contribuir, a evidenciar y dimensionar, el territorio de enseñanza-aprendizaje conquistado por los actores participantes (equipo docente y estudiantes).

Ventajas/Desventajas

La estrategia que planeta OM tiene dentro de sus ventajas, la posibilidad de corregir en forma continua, las posibles desviaciones que se generen en el camino, tanto por el estudiante como agente participativo del proceso de enseñanza aprendizaje, como para el docente y su equipo. Esto permite poder tomar decisiones de manera efectiva.

La desventaja surge al momento de concebir la visualización según lo plantea Ware (Ware, 2013), la que radica en, que para que la visualización como artefacto externo que apoya la toma de decisiones sea efectivo, requiere de una serie de datos o conceptos para que puedan transformarse en información interpretable, si es bien presentada.

Por otro lado la inmediatez de la representación y registro de la información, tomando en consideración el volumen de datos a manejar, hacen poco expedita la herramienta (versión 2013) y por ende su socialización entre los académicos. La versión en cuestión, ha contribuido en

mejorar la interpretación gráfica de los datos desde un punto de vista visual, condición no menor si hablamos de una disciplina que trabaja con ella. Sin embargo, no es suficiente lo realizado hasta el momento, si se desea desarrollar una herramienta que permita de modo efectivo visualizar el proceso en su totalidad, apelando a que los logros nunca son unidimensionales ni univalentes, sino más bien complejos; encontrándose en ellos todo el comportamiento humano y no sólo una dimensión o fracción del mismo.

Los modelos de enseñanza-aprendizaje-evaluación que incorporan diversidad de momentos y de instrumentos han mostrado un mayor involucramiento y mejores desarrollos en habilidades complejas (Segers, Dochy, & Cascallar, 2003, en Verdejo, Encinas y Trigos, 2012). En su sentido formativo, la evaluación realimenta al evaluado y le orienta para modificar, reforzar y diseñar alternativas de mejora de sus aprendizajes, y al docente le cuestiona los ambientes de aprendizaje y las estrategias de enseñanza, para con ello realizar adecuaciones de acuerdo con el nivel de avance de los estudiantes.

Resultados

Esta estrategia de evaluación ha sido validada en años recientes a través de sucesivos avances que han comprobado su validez como recurso semántico y cognitivo para docentes y estudiantes (De la Sotta, 2004; 2006; 2012). A través de prototipos experimentales que se utilizaron en las fases anteriores, se probaron empíricamente interfaces que representan el proceso de los estudiantes de taller a través de gráficos de líneas, barras, líneas de tendencias y gráficos radiales. Se estipulan de manera jerárquica los temas a abordar según su nivel de complejidad cognitiva, como así también los criterios de desempeño específico requeridos para el mejor cumplimiento de los objetivos curriculares del taller. Los resultados de las sucesivas evaluaciones se exponen luego en una dinámica grupal de discusión abierta. De esta forma, OM se plantea como la representación de un cuerpo organizado de actividades a resolver dentro de una unidad académica y tiempo determinado, que considera la incorporación de la evaluación como parte del proceso formativo.

Como proyección de la investigación y considerando las desventajas asociadas al modelo, recientemente se han realizado nuevos prototipos de visualización de OM con la finalidad de hacer más inmediata y dinámica la entrega de la representación del territorio conquistado por el estudiante a partir de su desempeño. Este artefacto de visualización, cuenta con un formulario online basado en la cartilla descrita con anterioridad. Este formulario, no sólo permite al equipo ingresar los valores basados en los logros del estudiante, sino que además es registrado a través de una base de datos que permite mantener un seguimiento en el tiempo del desempeño logrado proyecto a proyecto.

Conclusiones

OM permite al equipo docente, ajustar la didáctica aplicada y advertir posibles errores en cuanto a comprensión de contenidos, y explicación de procedimientos, entre otras. Todo ello contribuye a la consideración de la evaluación como una herramienta de aplicación constante, promoviendo al fortalecimiento de la autoevaluación, coevaluación y metaevaluación para todos los actores involucrados, incluyendo la institución.

El recurso iconográfico permite comprender y observar el logro alcanzado y el territorio de enseñanza aprendizaje a conquistar por cada participante, durante su tránsito por el Taller. La representación gráfica o visualización del proceso de enseñanza aprendizaje de un estudiante, apela mediante un lenguaje familiar, a una lectura más analítica sobre el territorio conquistado.

Toda vez que la síntesis formal y el color son instrumentos propios de la disciplina proyectual. Se observa la necesidad de desarrollar mejor su forma de aplicación a través del diseño de una herramienta computacional que pueda ser utilizada por equipos docentes en talleres de diseño.

La Visualización es un campo del conocimiento en sí mismo, un campo interdisciplinario de investigación (Chen, 2006). Con diferentes acepciones en la literatura, coinciden en hacer referencia a una representación mental de carácter visual y a su cualidad como herramienta cognitiva (Mazza, 2009; Ware, 2012). En su acepción más tradicional, ella se entiende como una representación mental de naturaleza visual, o como una representación visual externa facilitadora de la actividad cognitiva (Mazza, 2009). La visualización, será considerada como el proceso cognitivo resultante de la interacción con el artefacto de visualización (Mazza, 2009). La construcción de esta imagen mental, se apoya en procesos de percepción, principios de la Gestalt, y estimulación visual (Ware, 2008).

Se pueden establecer dos instancias de visualización, una visualización de índole mental o cognitiva, donde efectivamente se establece una imagen mental de un concepto abstracto, y por otra parte, tenemos una visualización de índole funcional, en la cual interactuamos con datos cualitativos o cuantitativos, de carácter estadístico, que son procesados a través de un artefacto visual destinado a representar mediante imágenes de fenómenos de otro carácter.

A partir de esta distinción es que definiremos como visualización de datos a una extensa colección de técnicas gráficas para el proceso y representación de datos, que puede dirigir la investigación y análisis de cualquier conjunto de datos multivariante. Existen varias técnicas que pueden ser utilizadas para describir relaciones dentro de datos mientras la inteligencia busca el camino más adecuado para que un espacio multidimensional sea proyectado en dos dimensiones. Estas técnicas pueden ser utilizadas en actividades como descubrimiento de conocimiento, predicción, modelamiento, desarrollo de tareas inteligentes, reconocimiento de patrones, etc. (Kosti, 2011). Dzemyda, Kurasova y Žilinskas (2013) dan el nombre de Visualización Directa a una presentación gráfica de un conjunto de datos que provee una comprensión cualitativa de la información en una forma natural y directa.

Para el trabajo, los investigadores (De la Sotta, Hamuy & Perelli, 2013) utilizamos el término Visualización al igual que Ware (2012) para referirnos a un artefacto que apoya la toma de decisiones a través de la representación gráfica de datos y/o conceptos.

En la investigación de la visualización de información se destacan cuestiones fundamentales. Resulta un desafío para los diseñadores identificar las estrategias y herramientas más apropiadas para visualizar un determinado tipo de información. La visualización facilita el análisis y la posterior comprensión de los fenómenos y comportamiento emergente presentes en los sistemas complejos y conjuntos de datos dimensionales más altos. Desarrollos relativamente recientes en el hardware de visualización han hecho posible la manipulación de conjuntos de datos grandes y complejos en tiempo real para llevar a cabo la recuperación de información, minería de datos y el procesamiento analítico en línea (Liere, Adriaansen, & Zudilova-Seinstra, 2009). La visualización implica un gran número de estructuras de representación y el diseño de sistemas que integren la gestión intensiva de información (Chen, 2006). Además, en el campo de la visualización, surgen regularmente nuevas formas de representación e interacción con ella (Dzemyda et al., 2013; Liere et al., 2009; Ware, 2012). Resulta mucho más recurrente el estudio de la visualización de datos cuantitativos (Chen, 2006; Mazza, 2009; Ware, 2012) que el de información cualitativa, como por ejemplo caracteriza la evaluación en el aprendizaje del proceso proyectual (Cash, Stanković, & Štorga, 2013). Por tanto este es un desafío adicional.

Siendo la visualización un componente fundamental de OM, se hace necesario responder. *¿Cuál*

recurso de visualización resulta más adecuado para implementar en la aplicación de OM?

Responder esta pregunta es el objetivo que nos hemos fijado para las siguientes fases de investigación de la aplicación del modelo OM.

Referencias

- Cash, P., Stanković, T., & Štorga, M. (2013). Using visual information analysis to explore complex patterns in the activity of designers. *Design Studies*, 1–28. doi:10.1016/j.destud.2013.06.001 (in press)
- Catañeda-Figueiras S, Peñalosa-Castro E., Austria-Corrales F. (2012). El aprendizaje complejo: Desafío a la educación superior. Posgrado, Facultad de Psicología. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., México. *Inv Ed Med* 2012;1(3):140-145
- Chen, C. (2006). *Information Visualization: Beyond the Horizon* (2nd ed., p. 332). Springer. doi:10.1007/SpringerReference_6313
- De la Sotta, P. (2004) Informe Final: Un modelo de evaluación para la visualización del proceso de enseñanza - aprendizaje en el estudiante de diseño. Concurso de Proyectos de Investigación y Experiencias Docentes, MECESUP UCH 0217 (No publicado).
- De la Sotta, P. (2006) Informe Final: Un modelo de evaluación para la visualización del proceso de enseñanza - aprendizaje en el estudiante de diseño. II parte 2005-2006. Concurso de Proyectos de Investigación y Experiencias Docentes, MECESUP UCH 0217 (No publicado).
- De la Sotta, P. (2012) Output Mapping. Documento presentación defensa para optar a Magíster en Didáctica Proyectual, Universidad del Bío-Bío, Concepción, noviembre 2012. (Comunicación personal).
- De la Sotta, P. (2013) Output Mapping: Modelo de evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Taller. IV Congreso de Enseñanza del Diseño Universidad de Palermo. 29-31 julio, Buenos Aires: Argentina
- De la Sotta, P., Hamuy, E., & Perelli, B. (2013). Diseño de Aplicación en Base a Modelo de Evaluación del Proceso de Enseñanza Aprendizaje en El Taller. In SIGraDi 2013 XVII Congreso de la Sociedad Iberoamericana de Gráfica Digital: Knowledge-based Design (pp. 547–550). Valparaíso, Chile: USM Editorial.
- Dzemyda, G., Kurasova, O., & Žilinskas, J. (2013). *Multidimensional Data Visualization* (Vol. 75). New York, NY: Springer New York. doi:10.1007/978-1-4419-0236-8
- Huang, W. (Ed.). (2014). *Handbook of Human Centric Visualization*. New York, NY: Springer New York. doi:10.1007/978-1-4614-7485-2
- Hundhausen, C. D. (2014). Evaluating Visualization Environments: Cognitive, Social, and Cultural Perspectives. In W. Huang (Ed.), *Handbook of Human Centric Visualization* (pp. 115–145). New York, NY: Springer New York. doi:10.1007/978-1-4614-7485-2
- Liere, R., Adriaansen, T., & Zudilova-Seinstra, E. (Eds.). (2009). *Trends in Interactive Visualization*. London: Springer London. doi:10.1007/978-1-84800-269-2
- Mabardi, J.-F. (2012). Maestría del proyecto. Apuntes para la práctica de la enseñanza del proyecto. (R. Lagos, Ed.) (1st ed., p. 191). Concepción: Chile: Ediciones Universidad del Bío-Bío.
- Mazza, R. (2009). Introduction to Information Visualization (p. 139). London: Springer London. doi:10.1007/978-1-84800-219-7
- Rugiero, A., Apip, A., & Hirmas, A. (2006). Evaluación del aprendizaje autoconstruido. Santiago de Chile: Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile.

Universidad de Chile. (2010). Modelo Educativo. Santiago: Chile. (p. 20).

Verdejo, P., Encinas, M. y Trigos, L. (2012). Estrategias para la evaluación de aprendizajes complejos y competencias.

Ware, C. (2008). Visual Thinking: For Design. (S. Card, J. Grudin, & J. Nielsen, Eds.) Ergonomics (Vol. 53). Morgan Kaufmann.

Ware, C. (2012). Information Visualization: Perception for Design (Interactive Technologies) (3rd ed.). Morgan Kaufmann.

(*) Paola de la Sotta Lazzerini. Diseñadora Industrial, Universidad Diego Portales; Magíster en Didáctica Proyectual, Universidad del Biobío; DEA Investigación en Diseño Universidad de Barcelona; Directora de Extensión y Educación Continua, Facultad de Arquitectura y Urbanismo Universidad de Chile; Académica del Departamento de Diseño de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile, Docente en taller 2° año Diseño Industrial y Profesor Guía Investigación Base Memoria, Fau Uchile.

() Eduardo Hamuy Pinto.** Doctorando en Educación & TIC, eLearn Center, Universitat Oberta de Catalunya; Magíster en Educación Mención Informática Educativa, U. de Chile; Magíster en Didáctica Proyectual, U. del Bío Bío, Concepción; Diseñador Gráfico, U. ARCIS, Santiago. Profesor Asistente, Coordinador de Investigación, Departamento de Diseño, Fac. de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile. Presidente de la Sociedad Iberoamericana de Gráfica Digital.

(*) Bruno Perelli Soto.** Diseñador Gráfico, Profesor Instructor del Departamento de Diseño, Facultad de Arquitectura y Urbanismo Universidad de Chile. Mis intereses y temas de investigación van relacionados con las nuevas tecnologías y la didáctica proyectual.