

## Conclusiones

Cuesta trabajo comprender cómo la arquitectura contemporánea se muestra inclinada por prescindir de la parte y entabla un diálogo directo elemento-todo. Una postura semejante equivale a construir frases con letras, prescindiendo de palabras. Si bien los tipos arquitectónicos en tanto partes entrañan una condición restrictiva (equivalen a nombres propios), los modelos guardan para nosotros el valor entrañable de los sustantivos que para cada persona dicen algo diferente. La justificación a este fenómeno contemporáneo de la disolución de la parte puede deberse a la toma de conciencia desde la modernidad de un todo superior a la arquitectura: la ciudad, como un espacio habitable y por tanto responsable de cuestiones que antes le eran inherentes al objeto arquitectónico. Si entre los elementos y la totalidad no hay una parte (caso de la “arqui-caja”) el objeto arquitectónico pasa a ser una parte de la ciudad. Sin la ciudad como todo, la parte o “arqui-caja”, es ilegible. Está incompleta. Este tipo de objetos arquitectónicos hacen parte de un plan urbano al interior del cual asumen un papel. Queda por fuera de ellos la experiencia de los recorridos que preceden el lugar, papel que la ciudad asume con senderos peatonales; queda por fuera de ellos la experiencia del espacio abierto, rol que la ciudad asume con plazas y parques. Puede decirse incluso que es un papel de las cajas, el exhibir a la ciudad su interior y el exponer la ciudad en su interior.

Por otra parte, las “arqui-esculturas” en tanto elementos, se encuentran al interior de partes que son ciudades y de un todo que las engloba: el mundo. Recordemos que estas arqui-esculturas son objetos del mercado de la globalización y que cada ciudad cosmopolita procura adquirirlos como si fuesen galardones o estatuillas que dan súbita fama y prestigio. La misión panfletaria y simbólica que deben llevar a cabo en el mundo les convierte en objetos de estímulo visual, fácilmente transportables

en fotografías. Puede incluso prescindirse de la visita puesto que, como es frecuente con la globalización, aquello que se mueve por el mundo es lo virtual, mientras que lo real permanece en su sitio.

En la cuestión elemento-parte-todo debemos diferenciar entre aquellos objetos que extrañan totalidad y aquellos que la entrañan. Ciertos edificios son nada sin la ciudad y son todo por ella, o mejor, son partes de un todo que es la ciudad y sin la cual estarían absolutamente incompletos. Son fragmentos. Otros por el contrario, constituyen en sí mismos totalidades menores de cualidades intrínsecas que distancian la ciudad y guardan correspondencias territoriales con contextos geográficos más amplios. Permanece en el consuelo de la parte, el sentido que media entre nuestra condición de individuos y la de simples elementos de una sociedad. Este sentido medio que sólo nos puede otorgar el círculo de familiares o amistades, círculo que nos alberga y nos confiere permanencia. Reside en la experiencia de la parte al interior del todo, donde quiera que esta se halle, la necesaria experiencia del hogar, de nuestro lugar.

## Bibliografía

Joaquín ARNAU “72 voces para un diccionario de arquitectura teórica”. Ediciones Celeste, Madrid 2000

José Eusebio CARO. Antología (prosa y verso). Biblioteca Popular de Cultura Colombiana, Bogotá 1951.

Jaime JARAMILLO. El pensamiento colombiano en el siglo XIX. Ediciones Uniandes, Alfaomega Colombiana S.A Bogotá 2003

Carles MARTÍ ARÍS. Las variaciones de la identidad. Ediciones del Serba. Barcelona 1993

Nikolaus PEVSNER, John FLEMING y Hugo HONOUR. Diccionario de Arquitectura. Alianza Editorial. Madrid 1996

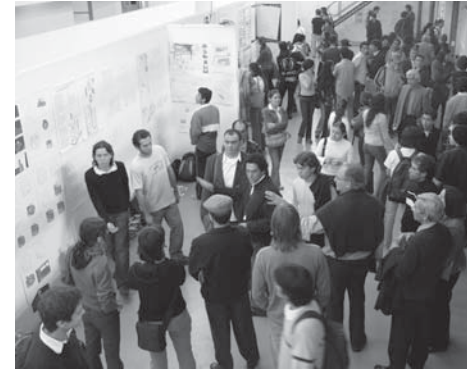
# La utilización de modalidades alternas de evaluación en el taller de arquitectura y su incidencia en el aprendizaje

Marc Jané i Mas

Arquitecto, Universidad de los Andes.

Master en Educación, Universidad de los Andes.

Profesor Asociado, Departamento de Arquitectura, Universidad de los Andes.



## Resumen

Uno de los temas que históricamente ha sido más polémico en la educación del arquitecto ha sido la evaluación de los trabajos que son presentados en el taller de diseño. El hecho de estar a caballo entre las disciplinas artísticas y las científicas hace que los procesos de evaluación de estos trabajos sea una actividad compleja. Lamentablemente la investigación en temas relativos a la pedagogía de la arquitectura es incipiente e inexistente en el caso específico de los procesos de evaluación. Los referentes para éste se encuentran en otras disciplinas donde se han venido trabajando interesantes innovaciones pedagógicas, acciones que han permitido integrarlos más efectivamente a los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En esta investigación he pretendido averiguar de manera exploratoria qué dimensiones de cambio se producen en el aprendizaje del diseño arquitectónico a través de la puesta en marcha de modalidades alternas de evaluación como la auto-evaluación, evaluación por pares y evaluación por colaboración. El método de investigación aplicado es básicamente cualitativo. Los participantes de este estudio han sido los estudiantes de segundo semestre del curso Taller de Arquitectura y Ciudad II de la Universidad de los Andes. Los datos analizados surgieron de encuestas y de entrevistas, los resultados fueron analizados con base en categorías inductivas y deductivas y posteriormente triangulados.

Los resultados han mostrado cambios cualitativos significativos en cuanto a la percepción que tienen los estudiantes acerca del significado, uso y realidad de la evaluación. De la misma manera se han presentado una serie de efectos que las modalidades alternas de evaluación han tenido sobre el aprendizaje, efectos que han incidido en dimensiones cognoscitivas, metacognoscitivas, sociales y afectivas.

## Palabras clave:

Evaluación, aprendizaje, enseñanza

## Introducción

El curso Taller de Arquitectura y Ciudad II busca ofrecer una visión amplia e integral de la arquitectura, y en él se inicia el estudio, por parte de los estudiantes, de los fundamentos del oficio proyectual a través de ejercicios de diseño, sobre los cuales se verifica el aprendizaje de los estudiantes. La evaluación de los ejercicios ha sido históricamente uno de los temas más polémicos de la educación del arquitecto, al parecer por el hecho de no

estar plenamente integrada a los demás procesos pedagógicos, además de ser vista por lo general como una acción cuantitativa y no cualitativa. Lamentablemente las investigaciones adelantadas en temas relativos a la educación en arquitectura han hecho énfasis en los contenidos disciplinares, dejando en un segundo plano aquellos tópicos relacionados con su pedagogía, particularmente a aquellos relacionados con los procesos de evaluación.

Creo que una práctica pedagógica que entienda los procesos de evaluación cualitativamente y que implemente modalidades como la auto-evaluación, la evaluación por pares, la evaluación por colaboración y los portafolios, entre otras, puede convertirse en una estrategia que podría incidir positivamente en la enseñanza y aprendizaje de la arquitectura, además de mostrar una variedad de posibilidades alternas a los procesos tradicionales de evaluación. Estas modalidades podrían propiciar habilidades y herramientas cognoscitivas y metacognoscitivas que lleven a mejores y más efectivos aprendizajes, a una mejor construcción e integración del conocimiento y a mayores grados de motivación y satisfacción, a la vez que animen una activa participación de los estudiantes en sus propios procesos educativos.

Lo que a continuación se presenta corresponde a dos capítulos del informe final de tesis para optar por el tí-

tulo de magíster en educación concedido por el Centro de Investigación y Formación en Educación, CIFE, de la Universidad de los Andes.

La primera parte de este artículo y que corresponde al primer capítulo de la tesis fue publicado bajo el título “Evaluación del aprendizaje: ¿Problema o herramienta?” en el número 20 (Junio de 2005) de la Revista de Estudios Sociales de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de los Andes.

La segunda parte del artículo, que no ha sido previamente publicada, corresponde a la discusión que metodológicamente sigue al análisis de datos relevante, pues propone interesantes reflexiones en torno a las actividades tanto de aprendizaje cómo de enseñanza que se llevan a cabo en el taller de arquitectura.

## Modalidades alternas de evaluación y sus efectos sobre el aprendizaje<sup>1</sup>

Tradicionalmente se ha visto la evaluación como la última etapa del proceso pedagógico, una especie de requisito final, y es fácil que los profesores sigamos considerándola igual y utilizando prácticas evaluadoras que no se relacionen claramente con el aprendizaje de nuestros alumnos y, menos, que lo apoyen. Sin embargo desde finales de los años setenta han cambiado los paradigmas existentes sobre la evaluación en educación, gracias a que ésta se ha convertido en objeto de investigación y experimentación. Como resultado de esto actualmente ya no se mira la evaluación como simple forma de medición, sino como un proceso que permite el efectivo seguimiento tanto de la enseñanza como del aprendizaje<sup>2</sup>. Así la evaluación se convierte en una poderosa herramienta en la mejora de ambos procesos y, específicamente para los alumnos, en una forma más de aprender<sup>3</sup>.

Es posible hablar de dos grandes tipos de evaluación: la sumativa y la formativa<sup>4</sup>. La primera coincide en grandes

líneas con la evaluación tradicional. Se lleva a cabo al final de cada etapa de aprendizaje y su carácter es ante todo cuantitativo, por estar generalmente relacionada con algún tipo de medición que permite ubicar el desempeño del estudiante en un nivel dado. Por el contrario la evaluación formativa es una evaluación de proceso, y como tal hace parte integral del proceso pedagógico. Con un claro énfasis cualitativo, este tipo de evaluación constituye una observación analítica permanente del proceso de aprendizaje del estudiante, observación que produce retroalimentación continua acerca de la eficacia de qué se aprende y cómo, con el fin de permitir la modificación y perfeccionamiento de ambos<sup>5</sup>.

La evaluación de carácter sumativo ha sido tradicionalmente un problema, tanto para profesores como para alumnos. El más importante atañe al paradigma por el cual ésta se entiende como un juicio crítico externo, casi un castigo para el aprendiz (Shepard, 2001), un proble-

ma de contabilidad externo al proceso de aprendizaje (Stiggins, 2002). Pero son numerosos los autores que consideran que la manera como los estudiantes son evaluados tiene una directa influencia en la calidad de su aprendizaje<sup>6</sup>. Ecclestone & Prior (2001) y Sadler (1998) argumentan que para que ésta influencia sea positiva, para que se dé un aprendizaje efectivo y de calidad, los procesos de evaluación y enseñanza deben estar en estrecha relación y la evaluación debe tener un claro carácter formativo. En la misma línea Allen (1998) y Seidel & Walters (1997) definen la evaluación como un proceso de investigación que permite conocer cómo se aprende y cómo se enseña, entendiendo que estos procesos no son lineales y que requieren de un re-diseño continuo. Y más allá de la mera teoría, en un meta-análisis de 250 investigaciones cualitativas y cuantitativas sobre efectos de diversas formas de evaluación pedagógica, Black y William (1998) concluyen que los procesos formativos de evaluación marcan una positiva diferencia en el aprendizaje de los estudiantes.

Muchas son las modalidades que se pueden utilizar hoy en día para lograr que la evaluación sea parte del aprendizaje y adquiera un carácter formativo. Básicamente todas estas formas exigen una continua interacción del maestro con los estudiantes, que están en el corazón mismo del proceso de aprendizaje<sup>7</sup>. Para que la evaluación se convierta en herramienta de mejora permanente del aprendizaje debe permitir que los alumnos desarrollen habilidades cognoscitivas, metacognoscitivas (de reflexión sobre sus propios procesos de aprendizaje) y sociales que los hagan personas reflexivas, partícipes y responsables de su propio proceso educativo<sup>8</sup>. Se hace entonces fundamental su participación en los procesos de evaluación, lo que a su vez exige del profesor propiciar un aprendizaje activo y participativo que proponga sociedades en las que los alumnos sean actores en el diseño de entornos pedagógicos cada vez mejores y más efectivos<sup>9</sup>.

Orsmond, Merry & Reiling, (2000) destacan la importancia de que toda evaluación esté basada en criterios claros y de que se entienda a la vez como acto cualitativo y cuantitativo. Desde el punto de vista cualitativo debe

hacer visible el proceso aprendizaje, y desde el cuantitativo calificar su grado de realización de acuerdo a criterios pre-establecidos. Recomiendan que en toda evaluación los criterios sean concertados conjuntamente por profesores y alumnos, práctica que logra estrechar los vínculos entre la realimentación dada por el profesor y el aprendizaje del estudiante, permitiendo definir con mayor claridad los resultados que se esperan, así como valorar tanto el proceso como el resultado.

Dochy, Segers y Sluijsmans (1999) presentan un estado del arte sobre las tres modalidades de evaluación que califican como las más utilizadas e investigadas durante las dos últimas décadas: la auto-evaluación, la evaluación por pares y la evaluación por colaboración. Las definen y establecen sus ventajas de la siguiente manera: La auto evaluación propone un proceso cualitativo y formativo por el cual los estudiantes evalúan su propio aprendizaje, en particular los logros y consecuencias del mismo, favoreciendo su auto estima, autonomía, confianza y responsabilidad. La evaluación por pares es un proceso formativo, cualitativo y cuantitativo por el cual grupos de individuos evalúan a sus pares. Permite emitir juicios y calificaciones y promueve en los estudiantes la mutua realimentación, el desarrollo de habilidades cognoscitivas y altos niveles de responsabilidad ética y social. La evaluación por colaboración habla de la participación conjunta tanto de profesores como de estudiantes, quienes definen los objetivos y criterios que se quieren observar, borrando la frontera entre profesor y estudiante y generando motivación entre estos últimos.

Esta revisión bibliográfica de Dochy, Segers & Sluijsmans (1999) no incluye, sin embargo, otras tres modalidades de evaluación ampliamente utilizadas hoy en día: los protocolos, los portafolios y los diarios reflexivos. Los protocolos, primordialmente utilizados en la educación básica, permiten la formación de estructuras participativas basadas en grupos de estudiantes, padres de familia y profesores. Suministran espacios de reflexión individual y grupal sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje<sup>10</sup>. La evaluación por portafolios, modalidad tomada de las artes, ofrece vías para encontrar significados en las acciones de enseñanza y

1 Ya publicado bajo el título: “Evaluación del aprendizaje: ¿Problema o herramienta?” Revista de Estudios Sociales, número 20, junio 2005, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de los Andes y Fundación Social.  
2 Broadfoot, 1993; Birenbaum & Dochy, 1996; Dochy, 1997; Dochy, Segers & Sluijsmans, 1999; McDonald, 1999; Sommervell, 1993; Stefani, 1998; Thomson & Falchikov, 1998  
3 Allen, 1998; Arter, 1997; Blythe, Allen & Scieffelin-Powell, 1999; Dochy & MacDowell, 1997; Sluijsmans, Dochy & Moerkerke, 1998; Dochy & Segers & Sluijsmans 1999  
4 Gagné 1974; Bloom, Hastings & Madaus, 1975; Broadfoot, 1993; Black & Williams, 1998; Rosales 1998; Dochy, Segers & Sluijsmans, 1999)  
5 Broadfoot, 1993; Black & William, 1998; McDonald, 1999; Rosales, 1998; Sommervell, 1993; Sluijsmans & Dochy & Moerkerke, 1998.

6 Biggs, 1999; Black & William, 1998; Gagné, 1974; Sadler, 1989  
7 Blythe, Allen & Schieffelin-Powell, 1999  
8 Boud, 1991; Brown & Knight, 1994; Dochy, Segers & Sluijsmans, 1999; Boud & Falchikov, 1989, Schön, 1987  
9 Falchikov, 1986; Stefani 1998  
10 Blythe & Allen & Schieffelin-Powell 1999

aprendizaje emprendidas por maestros y alumnos. Se componen de productos parciales y finales elaborados durante los procesos de aprendizaje, que son escogidos y analizados reflexivamente por los alumnos para mostrar su aprendizaje, no sólo sus resultados, a lo largo del tiempo<sup>11</sup>. Promueven en los estudiantes una importante reflexión acerca de sus propias formas de aprender (Schön 1987). Los diarios reflexivos tienen relación con lo que Schon (1987) llama la reflexión en la acción. Se desarrollan paralelamente con los procesos de aprendizaje para hacer explícita esa reflexión pero, a su vez, para favorecer que ocurra verdaderamente el desarrollo de la metacognición<sup>12</sup>. El examen de estos diarios por parte del profesor permite conocer los procesos de aprendizaje y darles valor<sup>13</sup>.

Hay copiosa investigación acerca de los efectos de diferentes formas de evaluación en aspectos diversos del proceso pedagógico. Inicialmente interesan los relacionados con las concepciones tradicionales de evaluación. Al respecto Reynolds y Trehan (2000) analizan la evaluación como el más político de todos los procesos pedagógicos, donde confluyen relaciones de poder entre las instituciones educativas, los profesores y sus estudiantes. Los efectos que las evaluaciones tienen en los estudiantes hacen que estas experiencias tengan un considerable significado de sumisión para ellos. Por ello estos autores proponen relaciones y procedimientos menos jerárquicos que replanteen las relaciones de poder, buscando generar aprendizaje y pensamiento crítico independientes del temor a las acciones de quienes lo ejercen. Y es que tradicionalmente los procesos de evaluación han sido responsabilidad exclusiva de los profesores y del personal de administración académica, quienes en primera instancia se oponen a generar innovaciones en los mismos.

Stefani (1998) y Fuchs, Fuchs, Karns, Hamlett & Katzaroff (1999) llevaron a cabo investigaciones acerca de la relación que se establece entre los procesos de evaluación tradicionales y los innovadores, más participativos, y su incidencia en los hábitos de enseñanza y aprendizaje. En el primer estudio se entrevistaron 30 estudiantes de posgrado de ingeniería ambiental y en el segundo se encuestaron 16 profesores y 272 estudiantes

de 4 escuelas primarias en el Reino Unido. Todos habían vivido procesos de auto-evaluación, evaluación por pares y evaluación por portafolios. Tanto estudiantes como profesores se refirieron a las nuevas modalidades de evaluación como procesos de gran influencia en el aprendizaje y la enseñanza e indicaron que promovían el desarrollo de personas autónomas, reflexivas, críticas y en permanente aprendizaje. Atribuyeron estas ventajas a la participación de los estudiantes.

Magin y Churches (1998), Thomson y Falchikov (1999) y Hanrahan e Isaacs (2001) estudiaron las relaciones que se establecen entre estudiantes en procesos de auto-evaluación y evaluación por pares. Utilizando encuestas y entrevistas a 1842, 48 y 244 estudiantes de pregrado en Australia, respectivamente, estos estudios mostraron cómo los alumnos valoraron positivamente el hecho de poder participar activamente en sus propias evaluaciones y en las de sus pares, porque desarrollaron herramientas de pensamiento crítico para juzgar el desarrollo de su aprendizaje. Así mismo indicaron que evaluar el trabajo de sus pares les permitió aprender de los otros y tener una mejor comprensión de lo que se evaluaba y, por ende, de los contenidos de enseñanza. Los tres estudios mostraron que los trabajos evaluados separadamente por profesores y alumnos presentaban calificaciones similares.

Una investigación llevada a cabo con 111 estudiantes de administración y humanidades en dos universidades diferentes del Reino Unido entrevistados y encuestados por Higgins, Skelton & Hartley (2001) indica que la participación activa de los estudiantes en actividades de evaluación, auto-evaluación y evaluación por pares les permite intensificar la realimentación sobre su propio aprendizaje. Ya Black & Williams (1998) habían indicado ésta como ventaja de las formas participativas de evaluar, que influye positivamente en el aprendizaje. Al respecto Woodward (1998) presenta un interesante estudio longitudinal de 3 años de duración que contó con la participación de 30 alumnos del programa en educación de la Universidad de Sydney, donde se puso en práctica un proceso de evaluación por medio de portafolios y diarios reflexivos de los estudiantes. Las entrevistas a los participantes mostraron las bondades de los dos tipos

de evaluación. Los portafolios les permitieron ver sus progresos a través del tiempo, apropiarse efectivamente de los contenidos, establecer criterios de calidad de su trabajo y desarrollar habilidades y herramientas de pensamiento sobre el aprendizaje. Los diarios reflexivos les permitieron el desarrollo de procesos metacognoscitivos ante llama reflexión en la acción<sup>14</sup>.

La importancia que tiene involucrar a los estudiantes en los procesos de evaluación parece clara. Sin embargo la participación también conlleva dificultades. Sivan (2000), por ejemplo, investigó el proceso de puesta en práctica de modalidades de auto-evaluación y evaluación por pares en dos universidades de Hong Kong. El estudio tomó 3 semestres y recogió entrevistas y encuestas de 287 alumnos de ingeniería. Los hallazgos indican que es necesario que los estudiantes estén plenamente conscientes del interés que el nuevo método de evaluación puede tener para su proceso educativo. Igualmente parece necesario poner en práctica los nuevos métodos en forma gradual en el tiempo, y que estos procesos sean diseñados y contruidos conjuntamente por profesores y estudiantes<sup>15</sup>. De otra manera no son bien asimilados por los estudiantes, quienes sólo ven en ellos modalidades distintas de evaluar y situaciones sociales difíciles, en las cuales les cuesta enormemente concentrarse en sus procesos de aprendizaje. Estos

cambios significan igualmente romper con paradigmas y hábitos de aprendizaje centrados en el maestro, de modo que se permita el pensamiento crítico e independiente de los estudiantes. Como todo proceso pedagógico, la formación de estas habilidades requiere espacios pedagógicos y temporales pertinentes<sup>16</sup>.

Parece factible un cambio de proceder en las decisiones sobre procesos de evaluación del aprendizaje de cualquier materia, con el fin de transformarlos en la poderosa herramienta que pueden ser. La evaluación puede ayudar a intensificar el aprendizaje de los alumnos, no sólo desde el punto de vista de los contenidos que importan en una disciplina, sino en términos de procesos de pensamiento, sociales y de metacognición. Igualmente puede articular positivamente la enseñanza y el aprendizaje, produciendo importante información sobre su calidad y ayudando a maestros y a alumnos a mejorarlos en forma continua. Cabe pensar, igualmente, que convertir la evaluación en un proceso que apoye la enseñanza y el aprendizaje puede producir mayores grados de motivación y satisfacción tanto en profesores como en estudiantes, animando a una activa participación de ambos en procesos de interés común. Para lograrlo parece necesario contar con los alumnos y comprometerse y comprometerlos poco a poco en una participación constructiva y ventajosa para el aprendizaje.

## Discusión: Efectos de las modalidades alternas de evaluación sobre el aprendizaje del diseño arquitectónico

La evidencia encontrada a lo largo de esta investigación permite pensar que la implementación de modalidades alternas de evaluación a las que tradicionalmente se han venido utilizando en el taller de arquitectura tiene interesantes implicaciones pedagógicas que afectan dimensiones del aprendizaje del diseño arquitectónico. Los cambios en la concepción del significado y el uso de la evaluación, la positiva valoración que los estudiantes han hecho de las evaluaciones utilizadas en Taller 2 con respecto a Taller 1 y los efectos que estas modalidades han tenido para con el aprendizaje del diseño arquitect-

tónico están en plena consonancia con las teorías y los hallazgos reseñados en el capítulo anterior.

En lo que respecta al aprendizaje de los estudiantes se ha podido observar cómo al finalizar el Taller 1, la gran mayoría de los estudiantes tenían un concepto de la evaluación y de su uso dado por sus experiencias vividas durante sus procesos de educación primaria y secundaria y ratificado en el taller mismo, donde la evaluación es entendida desde una dimensión cuantitativa y a menudo se confunde con la calificación. Es pues un

11 Allen 1998, Seidel & Walters 1997, Woodward 1998

12 Woodward & Sinclair 1998; Schon; 1987

13 Woodward, 1998

14 Schön, 1987

15 Hall, 1995; Sluijsmans & Dochy & Moerkerke, 1998

16 Anderson, 1995

elemento que no hace parte integral del proceso didáctico donde sólo aparece esporádicamente. Se ha podido observar que para los estudiantes, tanto el significado de la palabra *evaluación* así como la idea de su aplicación en el aula cambió en el transcurso de un semestre. Hay un salto cualitativo, la evaluación dejó de verse únicamente como un problema de contabilidad, de escalafones, de premios y castigos, decepciones y males-tares, para verse como una situación, como un proceso o una oportunidad a partir del cual hay ganancias para el aprendizaje.

Al finalizar el Taller 2, el concepto de evaluación y de su uso ha cambiado hacia una dimensión cualitativa/formativa, donde se entiende que hace parte integral del proceso de aprendizaje, diferenciándose del tema “calificación” y afectando directamente los logros que los alumnos obtienen en el curso. En ese sentido, y en aras de la discusión, no sería descabellado pensar en seis efectos positivos para el aprendizaje tales como el incremento de la confianza en el desempeño académico, el incremento en la conciencia de la calidad del trabajo, el incremento de hábitos y herramientas meta-cognoscitivas que inciden en un mejor desempeño y una mayor efectividad en el aprendizaje, el aumento en la responsabilidad e independencia en el aprendizaje y la evaluación, el incremento en la auto satisfacción y finalmente la generación de mejores ambientes de aprendizaje. Estos efectos se traducen concretamente en una mejor comprensión y ejecución relacionada con los conceptos arquitectónicos trabajados en Taller 2. Se podría pensar, tal como lo proponen Dochy, Segers y Sluijsmans (1999), en estudiantes más efectivos, que aprenden a regular su aprendizaje y que tienen un sentido real de sus fortalezas y sus debilidades. Estos estudiantes usan su conocimiento para dirigir productiva y eficazmente su aprendizaje, lo que en principio les podría permitir el desarrollo de mejores habilidades de aprendizaje, la construcción social de conocimiento, todo esto en aras de inferir un mayor conocimiento a partir de su experiencia y de su conocimiento a nuevas situaciones pedagógicas y disciplinares. Desde esta perspectiva el efecto más visible y deseado que se debe dar a partir de las evaluaciones y que los estudiantes reconocen cómo aquel componente clave que incide en su aprendizaje es la realimentación que les permite apropiarse de una serie de habilidades y herramientas cognoscitivas, las cuales inciden en su

procesos de análisis, síntesis y argumentación aplicables en conocimiento disciplinar<sup>17</sup>.

Un hecho que sin embargo no deja de ser preocupante es la dicotomía entre evaluación formativa y evaluación sumativa. Este estudio muestra cambios en el aprendizaje a partir de modalidades más formativas de evaluación, sin embargo este tipo de evaluación, por requerimientos de la administración académica, debe estar ligado a una calificación, y es aquí donde reside el problema. El paso de una situación donde la evaluación tiene como objetivo primordial incidir formativa y positivamente en el aprendizaje de una disciplina, a una situación donde los resultados de dicha evaluación tienen que convertirse en un dato, ya sea numérico o alfabético, acorde con una escala de referencia, no es fácil. En este sentido los ejercicios de comparación que se hicieron durante la práctica pedagógica y que consistían en corroborar la evaluación de los estudiantes con la de los profesores y su posterior conversión en una calificación, pueden ser un camino pertinente para resolver dicha dicotomía. Para siete de los ocho estudiantes entrevistados, una manera de resolver este problema podría estar en el hecho de que se debería dar menos importancia a la calificación, y que una manera de hacerlo es sensibilizando a la comunidad académica sobre otras maneras de evaluar. Para estos, la activa participación de los alumnos en los procesos de evaluación es una manera de quitarle presión a la calificación. Un dato que puede ayudar a entender la relevancia de la participación de los estudiantes en los procesos de evaluación está plasmado en el último ejercicio de evaluación del semestre, en el cual se invitó a los alumnos a que de acuerdo a la auto-evaluación y a la evaluación por pares que habían realizado produjeran una calificación. Un 75 % de las 59 calificaciones de los estudiantes coincidían con las de los profesores, hecho que corresponde con hallazgos de otros investigadores y que habla de la posibilidad de compartir la responsabilidad de dichos procesos.

La aparición de efectos causados por las modalidades de evaluación empleadas en el Taller 2 sobre dimensiones sociales y afectivas coincide con los hallazgos de Dochy, Segers y Sluijsmans (1999); Dochy y Macdowell (1997) y Arter (1997). Es positivo que para la gran mayoría de los estudiantes, su activa participación en los procesos de evaluación haya generado la aparición de

dimensiones tales como la responsabilidad, la honestidad, la motivación, la aceptación de situaciones frustrantes y la empatía. Este hecho habla de la efectiva capacidad que tuvieron los estudiantes para apropiarse e integrar los procesos de evaluación que vivieron en el curso, no solo con los procesos de aprendizaje, sino, para entenderlos desde una perspectiva más amplia de relaciones individuales y colectivas claves para todo proceso pedagógico.

En lo que respecta a la enseñanza, si bien no era motivo particular de este estudio, la implementación de modalidades alternas de evaluación ha supuesto cambios. Si deseamos que las evaluaciones tengan un claro carácter formativo, que sean un elemento integral del proceso didáctico es necesario poner igualmente en consonancia los demás elementos de dicho proceso. Esto ha supuesto un trabajo por parte de los profesores del curso para que los objetivos, contenidos, métodos docentes, y las actividades del mismo se relacionen íntimamente con los procesos de evaluación y formen una sola y única entidad formativa. Este trabajo creo que va en una buena dirección cómo puede ser el empezar a borrar las fronteras entre teoría y practica, entre enseñanza y aprendizaje, proponiendo que haya una permanente construcción colectiva del conocimiento, donde es siempre deseable que de una manera orgánica haya una clara relación entre las partes y que éstas sean identificadas como un todo.

## Conclusión

Por medio de esta investigación se ha podido comprobar lo exigentes y rigurosos que deben ser los procesos pedagógicos. Tradicionalmente la evaluación en arquitectura ha sido vista como un hecho misterioso, lleno de ambigüedades y contradicciones y que causa enormes malestares tanto en estudiantes como en profesores por su carácter subjetivo. La evaluación de los trabajos que son presentados en el taller de diseño arquitectónico necesitan de un reconocimiento de su importancia y relevancia en todo el proceso didáctico.

En ese sentido un primer reto consiste en sensibilizar a toda una comunidad académica de la importancia que

Son muchos los interrogantes que quedan por resolver. Esta investigación se ha planteado cómo un estudio de exploración y cómo tal ha detectado una serie de cambios que unas modalidades alternas de evaluación han provocado sobre el aprendizaje y enseñanza del diseño arquitectónico, sobre dimensiones cognoscitivas, metacognoscitivas, sociales y afectivas. Sin embargo los cambios detectados en los hallazgos hablan de dimensiones aún demasiado generales, limitaciones propias de este estudio. Sería interesante ahondar a lo largo de la carrera en las concepciones que tienen los estudiantes del significado y uso de las evaluaciones, para observar si hay cambios y que tipo de cambios se dan a lo largo de cinco años de estudios. Sería igualmente pertinente ahondar en las dimensiones cognoscitivas, meta-cognoscitivas, sociales y afectivas que surgieron al intentar contestar las preguntas de investigación planteadas. Este estudio no hizo sino detectarlas y enunciarlas. Su estudio pormenorizado en aras de ver su relación con los procesos de aprendizaje de una disciplina como la arquitectura es deseable. De la misma manera hay que indagar cómo otras modalidades de evaluación tales como los portafolios, los diarios reflexivos, y los protocolos de evaluación inciden en el aprendizaje y la enseñanza del diseño arquitectónico.

tienen los procesos de evaluación en relación con los demás procesos pedagógicos. Maki (2002); Stefani (1998) y Fuchs, Fuchs, Karns, Hamlett & Katzaroff (1999) afirman que las primeras personas en oponerse a cambios en los procesos de evaluación son los mismos docentes. Es importante que esta experiencia de investigación sea en primera instancia socializada, para que luego se convierta en el punto de partida de una propuesta encaminada a mejorar positivamente el entorno pedagógico de nuestra escuela de arquitectura. Así tal vez el trabajo con los estudiantes pueda resultar en cierta medida más fácil; el reto reside en involucrar activamente al cuerpo profesoral.

17 Hallazgos ya detectados por Bloom (1956); Gagné y Briggs (1979); Black y William (1998) entre otros.



J.B. ANDERSON, & H.J. FREIBERG, Using self-assessment as a reflective tool to enhance the student teaching experience. Teacher education quaterly, 1995. V22, 77-91.

D. ALLEN, Learning from students work, on Assessing students learning, from grading to understanding. Teachers college press., New York. 1998

J. ARTER, Using assessment as a toolo for learning. In R. Blum & J. Arter Student performance assessment. Alexandria, VA. Association for Supervision and Curriculum Development. 1997

J. BIGGS, Teaching for quality leraning. The society for research in higher education. 1999

BIRENBAUM & DOCHY, Alternatives in assessment of achievement, learning processes and prior Knowledge. Boston, MA. Kluwer. 1996

P. BLACK, & D. WILLIAM, Assessment and classroom learning. Assessment in Education, 5 (1), 1998. 7.73.

B. BLOOM & T. HASTINGS, & G. MADAUS, Evaluación del aprendizaje, Troquel, Buenos Aires. 1975

BLYTHE & ALLEN & SCHIEFFELIN-POWELL. Looking together at student work. Teachers College Press, NY. Columbia University. 1999

D. BOUD, Implementing student self assessment. Higher education research. 1991

D. BOUD & N. FALCHIKOV, Quantitative studies of self-assessment in higher education: a critical analysis of findings. Higher education, 1989. V 18, 529-549.

BROWN & KNIGHTS, Designing course to promote reflective practice. Research and developmente in higher eduaction, 16, 1994. p. 229-234

P. BROADFOOT, Exploring the forgotten continent: a traveler tale. Scottish Educational Review. 26, 1993, 88-96

FJ. DOCHY & L. MCDOWELL, Assessment as a tool for learning. Studies in educational evaluation. V. 23. 1997, 273-298.

F. DOCHY & M. SEGERS & D. SLUIJSMANS, The use of self-, peer and co-assessment in iger education: a review. Studies in Higher education, V. 24, 1999. I3, 331-350

K. ECCLESTONE & J. PRYOR, Learning careers or assessment careers?: the impact of assessment systems on learning. British Educational Research Association Conference, University of Leeds, September 2001.

N. FALCHIKOV, Product comparisons and process benefitd of collaborative group and self assessments. Asessment and evaluation in Higher education, 11, 2, 1986. 146-166.

L. FUCHS & D. FUCHS & C. KARNS & C. HAMLETT, & M. Katzaroff, Mathematics performance assessment in the classroom. American Educational Research Journal, Fall, Vol. 36, No. 3. 1999

R. M. GAGNÉ, Essentials of learning for instruction (2nd Ed.) Hinsdale, IL. The Dryden Press. 1974

K. HALL, Co-assessment participation of students with staff in the assessment process. Conference on assessment and evaluation. 1995

S.J. HANRAHAN & G. ISAACS, Assessing self and peer assessment: the student views, on Higher education research and development V.20. No. 1. 2001

HIGGINS & SKELTON & HARTLEY, The conscientious consumer: reconsidering the role of assessmente feedback in student learning. 2001

J. MACDONALD, & R. MASON, & N. HEAP, Assessment and evaluation in higher education. V24, I 3, 1999, 345-354.

D. MAGIN, & A. CHURCHES, ¿What do students learn from self and peer assessment ¿ on Designing for Learning in Industry and Education. AJET Publications, Canberra. 1988

P. ORSMOND, & S. MERRY, & K. REILING, The use of student marking criteria in peer and self assessment, on Assessment and Evaluation in Higher Education. V. 25. 2000, No. 3.

M. REYNOLDS, & K. TREHAN, Asessment: a critical perspective. Studies in higher education. V 25, I 3, 2000. 267-278.

C. ROSALES, Criterios para una evaluación formativa. Narcea, Madrid. 1998

R. SADLER, Formative assessment and the design of instructional systems, Instructional Science, 18, 1989, pp.119.144

D.A. SCHÖN, Educating the reflective practitioner. San Francisco, CA, Jossey-Bass. 1987

S. SEIDEL, & J. WALTERS, Collaborative assessment: examining and evaluating students work, on Portfolio practices: thinking through the assessmente of children´s work. The Apple project, project Zero, Harvard graduate school of education. NEA Professional Library Publication, Washington, D.C. 1997

L. SHEPARD, The role of assessment in a learning culture. Educational researcher, Vol. 29, No. 7. 2001

A. SIVAN, The implementation of peer assessment: an action research approach. Assessment in education. 7, 2, 193-213. 2000

H. SOMERVELL, Issues in assessment. Assessment and evaluation in higher education. V 18, 221-232. 1993

SLUIJSMANS & DOCHY & MOERKERKE, Creating a learning environment by using self, peer and co-assessment. Learning Environments research 1, 293-319. 1998

AJ. STEFANI, Assessment in partnership with learners. Assessment and evaluation in higher education. V 23, I.4 339-350. 1998

R. STIGGINS, Assessment for learning, Educational researcher, Vol 27, No. 6. 2002

K. THOMSON, & N. FALCHIKOV, "Full on until the sun comes out": the effects of assessment on student approaches to studyng. Assessment and evaluation in higher education. V. 23, I.4, 1998, 379-390

H. WOODWARD, Reflective journals and portfolios: learning through assessment. Assessment and evaluation in higher education. V 23, I.4. 1998

H. WOODWARD, & C. SINCLAIR, Reflective journal writing: Can student teachers be taught to be reflective? REFLECT, The journal of reflection in learning and teaching. 4 (1), 1998. pp. 32-38

# Luz natural en el espacio interior. Estudio de estados lumínicos en el Stata Center

Andrés Pinzón Latorre

Arquitecto egresado de la Universidad de los Andes en 2002. Candidato al título de MSc in Architecture and Architectural Engineering cursado en Delft University of Technology, Países Bajos y en Massachusetts Institute of Technology, Estados Unidos. Vinculado al Área Técnica, de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de los Andes desde 2003 hasta la actualidad.



Figura 1. Stata Center Massachusetts Institute of Technology. Arquitecto Frank Gehry

## Resumen

El ver, es el resultado de la interacción entre el cerebro, las fuentes luminicas del entorno inmediato y los objetos que se observan. Los ojos perciben la luz y su encuentro con los materiales, las texturas y las formas que definen una arquitectura. Las cualidades de un estado lumínico tienen un efecto directo en la habitabilidad de un espacio interior, que será el ambiente para a lo largo del tiempo, la luz natural se interne, y se mueva a través de éste modificando su apariencia.

Con el propósito de conocer y predecir la transformación de luz en un espacio determinado, es necesario entender sus características como fenómeno natural. Mas allá de describir sus cualidades y calificar su presencia de acuerdo a los sentidos, es necesario cuantificar sus valores inherentes establecidos por cantidades y unidades científicas desarrolladas para tal fin. Esto permitirá encontrar y aplicar métodos apropiados para corregir deficiencias en los espacios proyectados.

Este artículo presenta un caso de estudio específico que atiende al tema de la luz natural, su importancia en arquitectura, y su desempeño en un espacio interior de un edificio educativo. Las actividades realizadas a diario por los usuarios de dicho espacio, son el punto de partida para reflexionar sobre el fenómeno de la luz en sí, entender su complejidad, y establecer estrategias de mejoramiento en los estados actuales de iluminación.

## Palabras claves

Luz natural, Arquitectura, Iluminancia, Luminancia, Iluminación Artificial. Factor de Luz Natural, Reflectores Parabólicos.

## Introducción

El edificio que ha sido escogido para adelantar este análisis es el Stata Center localizado en Cambridge-Massachusetts (Figura 1). Esta edificación se caracteriza por una multiplicidad formal y material. Su geometría curvilínea y sus superficies reflectivas generan condiciones espaciales especiales que introducen nuevas situaciones en el escenario de funcionamiento y confort lumínico.

El Stata Center diseñado por el arquitecto Frank Gehry ha sido la obra de mayor importancia dentro de la renovación del campus del Instituto de Tecnología de Massachusetts (Massachusetts Institute of Technology, MIT). Desde su apertura en marzo de 2004, distintos comenta-

rios han surgido sobre su funcionamiento. Este edificio es el resultado de los últimos avances digitales en el diseño, fabricación y ensamblaje de componentes estructurales y de cerramiento. Sin embargo, varias críticas se centran en problemas de habitabilidad, manifestados por sus usuarios.

A pesar de su alto costo de diseño y construcción, la calidad de luz natural en sus espacios interiores no es satisfactoria. Paradojicamente, muchas áreas han debido ser reacondicionadas para obtener estándares lumínicos adecuados, por lo que estudiantes y profesores han encontrado en el Stata Center un escenario inmejorable