

de transformar el entorno desde su formación como seres humanos.

- El Diario de Campo es la herramienta que ubica en continua reflexión el/la docente. En el contenido del Diario: observación, análisis e interpretación se va

confrontando lo planteado con lo que se va realizando, la reflexión y la evaluación permanente propone estar atentos a la comprensión de los contenidos.

- El Taller Gráfico es un lugar de formación y creación, donde se valora tanto el proceso como el producto.

Nuevas tecnologías y ordenadores en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la actividad proyectiva: Revelando estrategias

Estela Maris Reinhardt Piedras

Introducción al tema y estrategia teórico metodológica

En las últimas décadas, las influencias de las nuevas tecnologías, de la urbanización y de la globalización, han afectado significativamente a la sociedad contemporánea, caracterizada por la complejidad, diversidad y desigualdad. En la historia del hombre, las revoluciones ocurrieron asociadas al surgimiento de mecanismos que expandieron no sólo sus capacidades de manipulación del mundo físico, pero también las de producción, comunicación y de expresión; entonces, las nuevas tecnologías de información representan un nuevo salto. La posibilidad introducida por la Informática, de transformar en señales magnéticas cualquier información bajo la forma de sonido, escrita o de imagen fijada o animada, hace viable innúmeras maneras de trabajar, transmitir/interaccionar (vía redes como internet), almacenar (en disquetes y discos láser) e integrar (en lenguaje de imagen, sonido y texto) estas informaciones con costos reducidos, hasta para aquellos que no son expertos en ordenadores.

Las alternativas que la Informática ofrece en la organización y transmisión del conocimiento, permiten que la educación establezca una nueva dinámica, diversificando sus espacios a través de la creación de ambientes tecnológicos de cultura e información. En la educación del área de proyectos, que renovó sus herramientas y su proceso de trabajo, el profesional proyectista complementa la plancheta con la pantalla del ordenador, tendiendo a cambiar su raciocinio y su metodología de trabajo. Así, la educación hoy cuestiona cómo enseñar (método) y lo que debe ser enseñado (currículo y contenido), encaminando las asignaturas proyectivas para nuevos procesos pedagógicos, incorporando nuevas herramientas. En este contexto, muchos son los cuestionamientos sobre la forma adecuada de incluirse los contenidos de Informática en los cursos de graduación que dependen de representación gráfica, como Diseño, Ingeniería y Arquitectura.

En este estudio, pretendemos observar cómo están aconteciendo las relaciones de enseñanza y aprendizaje en una facultad de Diseño, Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Federal de Pelotas (FAUrb/UFPel), en lo que se refiere a la inclusión de nuevas tecnologías computacionales. El objetivo es comprender como está aconteciendo la relación entre profesores, alumnos y tecnologías computacionales en la FAUrb/UFPel; y evalua-

lar la percepción de egresos de esta facultad cuanto a sus relaciones con las tecnologías computacionales.

Para eso, trabajamos teóricamente la relación entre la educación y las nuevas tecnologías, a partir de las ideas de Edgar Morin, Pierre Lévy y Vani Kenski. Después, relatamos el estudio de caso, utilizando el método basado principalmente en entrevistas semi-estructuradas realizadas con profesores, alumnos y egresos de la facultad de Diseño, Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Federal de Pelotas. También fue realizado un análisis documental de las "Directrices Curriculares Nacionales", del currículo y de las disciplinas de las facultades. El guión de las entrevistas consistió de las cuestiones:

- El posicionamiento sobre el uso del ordenador en la actividad del profesional proyectista en la actualidad;
- La utilización del ordenador en las actividades didácticas (profesores) / académicas (alumnos) / profesionales (egresos). Relato de facilidades / dificultades que el uso del ordenador trajo;
- La metodología de la enseñanza: se debe enseñar el dibujo tradicional o utilizar el ordenador en un primer momento de un curso superior;
- El cambio de la enseñanza de Proyecto en función del uso del ordenador;
- La inserción de la Informática en el currículo del curso. Existencia de relación con las otras asignaturas. El momento en que la asignatura es ofrecida (5º y 6º semestres) es adecuado;
- Los alumnos con diferentes conocimientos de Informática presentan desempeño distinto con relación al cumplimiento de las tareas;
- Los sentimientos despiertos en el momento de utilizar el ordenador;
- La influencia del uso de la internet;
- ¿El ordenador sustituye la plancheta?

Para la selección de los profesores a ser entrevistados, entre los que ministran las disciplinas de Proyecto, fue hecho un análisis anterior a partir de diálogos informales y se buscó personas del sexo masculino (4) y femenino (2), de diferentes edades, por lo tanto, graduados en épocas diferentes, reuniendo a aquellos que utilizan el ordenador en sus actividades como los que no lo utilizan. La mayoría de los profesores entrevistados posee curso de postgrado en nivel de maestría, además de uno en nivel de doctorado y uno de especialización. La mitad de ellos tuvo el primer contacto con el ordenador durante las actividades profesionales, mientras otros realizaron cursos de Informática por iniciativa personal, independiente de la actividad docente.

Los alumnos elegidos, un hombre y dos mujeres, habían cursado las asignaturas de Informática en la FAUrb y estaban cursando los semestres finales, lo que les propor-

cionaba una idea más global del curso. Todos ya habían realizado cursos básicos de Informática antes de ingresar en la Facultad, y uno de ellos conocía programas específicos de diseño.

Algunos egresos de la facultad fueron elegidos entre los que estudiaron en el período de la implantación de la enseñanza de Informática en el curso (1994), otro con ingreso dos años más tarde, uno en 1996, y otro en 1998, pretendiéndose observar la evolución de la integración de la enseñanza con la tecnología. Los entrevistados eran dos del sexo masculino y uno del femenino, todos tenían conocimientos de Informática básica cuando ingresaron en la Facultad y actualmente desarrollan actividades como profesional liberal, docente y trabajando en órganos públicos.

Los textos originados de las transcripciones de los diálogos de los entrevistados fueron sometidos al análisis del contenido, interpretados a partir de los referenciales teóricos estudiados, buscando comprender los cambios que están ocurriendo en la formación de los arquitectos y diseñadores.

Discusión teórica sobre la Informática en la Educación

La breve introducción al tema y la descripción de las electas teórico-metodológicas que rigen nuestro estudio, son complementadas ahora por el resumen de algunas ideas de autores que nos ayudan a discutir los cambios concebidos por las tecnologías computacionales en los procesos de la enseñanza y del aprendizaje. Después, haremos una descripción de las principales ideas de los entrevistados que subsidiaron la definición de las categorías. Por último, presentaremos algunas consideraciones finales a partir del análisis de esas ideas.

El proceso de cambio paradigmático, o reestructuración en la organización del conocimiento, alcanza especialmente las instituciones de enseñanza, y cabe ahora reorganizar la educación a partir de la sala de aula, preparando a los profesores y a los alumnos.

Actualmente, la proposición mecanicista y reduccionista que llevó a la fragmentación y a la división, parece estar siendo superada por la sociedad del conocimiento. Un nuevo paradigma emergente presupone una práctica pedagógica con visión de totalidad, de sistemas integrados, permitiendo la transición de la reproducción para la producción de conocimiento (Behrens, 2000, p.68). El sistema tradicional de enseñanza lleva a aislar los objetos de su ambiente, separar las asignaturas en vez de relacionarlas, disociar los problemas en vez de integrarlos. Ese sistema nos acostumbró a reducir lo complejo a lo simple, a separar lo que está conectado, a decomponer y no a recomponer, y a eliminar todo lo que causa contradicciones en nuestro entendimiento. Según Edgar Morin (2001, p. 15), “en tales condiciones las mentes jóvenes pierden sus aptitudes naturales para contextualizar los conocimientos e integrarlos en sus conjuntos”. Y esas aptitudes son cualidades fundamentales de la mente humana que necesitan ser desarrolladas, y es en ese sentido que se encamina nuestra discusión teórica. En ese contexto, discutimos la cuestión de la “enseñanza y nuevas tecnologías” a partir de las ideas de Pierre Lévy

sobre tecnologías, informaciones, conocimientos y nuevas formas de pensar. Podemos decir que, actualmente, los sistemas de educación están preocupados con la cantidad de informaciones, diversidad y velocidad de la evolución de los conocimientos, siendo la necesidad de formación cada vez mayor. En ese contexto, según Lévy (2000, p. 170), “el uso creciente de las tecnologías digitales y de las redes de comunicación interactiva acompaña y amplifica una profunda mutación en la relación con el saber”. Las instituciones necesitan estar atentas a los nuevos medios tecnológicos que pueden contribuir para la cualidad de la enseñanza, por eso hoy las escuelas están buscando el auxilio de la Informática y de la Comunicación como forma de facilitar y agilizar el proceso de aprendizaje, visto que los alumnos no quieren más sujetarse a cursos rígidos que no atienden a las necesidades reales de su contexto de vida, exigiendo flexibilidad y diversidad adecuadas a su vida fuera de la institución de enseñanza. Para eso, “al prolongar determinadas capacidades cognitivas humanas (memoria, imaginación, percepción), las tecnologías intelectuales con soporte digital redefinen su alcance, su significado y algunas veces hasta su naturaleza”, como explica Lévy (2000, p. 172). Además de eso, ocurren cambios en la comunicación y en las relaciones entre profesores y alumnos en función de la revolución digital, y, en este contexto, son traídos nuevos significados para el territorio “sala de aula”, que hoy tiene la posibilidad de cambiar su situación en el tiempo y espacio. Para Vani Kenski, “la revolución digital transforma el espacio educacional”, el ambiente de estudio pasa a representar un espacio de integración/interacción, y no simplemente de transmisión de información y conocimientos fragmentados. Si “en las épocas anteriores la educación era ofrecida en lugares física y ‘espiritualmente’ estables: en las escuelas y en las mentes de los profesores [...], en la era digital, es el saber que viaja veloz en las vías virtuales de la información (Kenski, 2003, p. 32).

Analizando las nuevas tecnologías y su relación con las actividades proyectivas, observamos una gama de programas gráficos a la disposición de los proyectistas. El ordenador cambia la rutina de los talleres, agilizando la ejecución de las tareas, trayendo nuevas posibilidades de visualización, facilitando la experimentación, además de favorecer la ejecución de proyectos de colaboración. Sabemos que las nuevas tecnologías favorecen nuevas formas de conocimiento, no obstante necesitamos distinguir las acciones de causar o de determinar, de otro lado, y las de condicionar o volver posible, de otro. Cuando utilizamos el ordenador, éste no causa o determina nuevas ideas, apenas posibilita, hace viable nuevas ideas, como explica Lévy (1999a, p. 9): “no hay informática en general, ni esencia congelada en el ordenador, pero sí un campo de nuevas tecnologías intelectuales, abierto, conflictivo y parcialmente indeterminado. Nada está decidido a priori”.

En la enseñanza de las actividades proyectivas, vislumbramos la Informática no apenas como instrumental en el desarrollo de proyectos, pero como parte integrante del proceso creativo que influye en las soluciones encontradas. En ese sentido, percibimos la importancia de la aptitud del alumno para la interrelación organizada en-

tre los diferentes contenidos y las necesidades de su vida cotidiana. Eso queda claro en las ideas de Morin (2001, p. 21), para quien “una cabeza bien hecha” significa que, en vez de acumular el saber, es más importante disponer al mismo tiempo de: una aptitud general para colocar y tratar los problemas; principios organizadores que le permitan conectar los conocimientos y darles sentido”. Observamos que, cuando se trata de las asignaturas de Informática que acontecen en los laboratorios de computación de las escuelas y universidades, el “espacio sala de aula” tiene una connotación diferente de la que estamos acostumbrados. La nueva disposición de las mesas, acomodando a los alumnos lado a lado, proporciona el diálogo y el cambio de ideas: “los sentimientos que los adolescentes experimentan en la interacción con el ordenador es la alegría, ésta está estrechamente conectada al hecho de que a través del ordenador ellos consiguen manifestar su habilidad” (Petrone y Rialti, 1998, p.186). El hecho de que los estudiantes se sienten en parejas en función del restringido número de ordenadores, los lleva a desarrollar un trabajo conjunto, en el cual la camaradería y la colaboración necesitan estar presentes. Se trata de un ambiente privilegiado para el aprendizaje, donde “se manifiesta, de hecho, una actitud activa con relación al ordenador, ya que lo maniobran, utilizan, instauran un diálogo con él, y todo eso trae una agradable sensación de control y de dominio”, como explican Petrone y Rialti (1998, p.186).

Considerando todos esos factores, percibimos que “aunque el ambiente académico no se haya cambiado mucho en las últimas décadas, las personas que interaccionan en este espacio, que vivencian una sociedad cada vez más informatizada, cambiaron mucho” (Moran, 2000). Para los alumnos, el profesor no es más la única ni la principal fuente del saber (Kenski, 2003). Ellos ya llegan a la escuela y a la universidad con muchos conocimientos que aprendieron a través de la media, o del ordenador vía internet. Diferente de aquella generación en que el aprendizaje se daba apenas a través de la oralidad, lectura y escrita, los jóvenes hoy están acostumbrados a aprender a través de sonidos, colores e imágenes. Esta generación suele interaccionar con las informaciones, incluyendo tanto el plan racional como el afectivo. Resulta de eso que su aprendizaje se pasa en un contexto muy diferente de aquel que el ambiente educacional solía ofrecer, así, “sus formas de raciocinio no son más tan lineares –introducción, desarrollo y conclusión– pero abarcan aspectos globales en que se encuentran el lado afectivo, el cognitivo, el intuitivo” (Kenski, 1996, p.133).

En ese nuevo proceso de aprendizaje, el alumno tiene el papel de aprendiz activo y participante (no pasivo y repetidor), de sujeto de acciones que lo llevan a aprender y a cambiar su comportamiento. Según Moran (2000, p. 141), “esas acciones él las realiza solo (autoaprendizaje), con el profesor y con sus compañeros (interaprendizaje)”. Así, el papel del profesor se amplía significativamente, combinando el profesor tradicional y sus clases expositivas –que continúan siendo válidas, dependiendo del contenido, de los recursos didácticos y de los objetivos–, con el administrador de investigación, estimulador de busca y coordinador de resultados. De acuerdo con Moran (2000, p. 50), “es un papel de

animación y coordinación mucho más flexible y constante, que exige mucha atención, sensibilidad, intuición (radar conectado) y dominio tecnológico.

A través de esos cambios constatados, vemos pistas de la concreción de la transición paradigmática antes comentadas, hacia la formación de un pensamiento complejo que no es contrario al pensamiento simplificador, pero lo integra. Mientras el paradigma de la simplificación impone separar y reducir, el pensamiento de Morin nos enseña a unir y distinguir. Tales ideas presentan gran sintonía con la realidad que empieza a configurarse en las salas de aula y comunidades virtuales de aprendizaje, lo que puede ser visto en los datos presentados a seguir.

Algunos datos y categorías de análisis

A partir de las entrevistas con profesores, alumnos de la facultad y alumnos egresos, cosechamos datos que ahora presentamos según un análisis de contenido, que reveló los entendimientos de los entrevistados sobre la cuestión central de este trabajo, asociada a tres categorías observadas.

El ordenador e los softwares: la nueva herramienta se instala

El aspecto “hablando sobre ordenador” en el contexto investigado, revela que el uso de las tecnologías está presente en el día a día de la comunidad académica, pues todos los entrevistados (profesores, alumnos y egresos) se refirieron al ordenador como importante herramienta de representación. En lo que se refiere a los *softwares*, específicamente el programa AutoCAD tuvo sus ventajas destacadas, como la precisión, la facilidad de reproducción, almacenamiento y correcciones en el diseño, el tiempo economizado en la ejecución de los trabajos, además de la cualidad del diseño final. Según los entrevistados, ellos son de difícil utilización y exigen tiempo de práctica para producir un diseño con cualidad de presentación, no obstante su uso es imprescindible para el desempeño profesional de sus funciones en el mercado de trabajo.

Tratando de la cuestión del “aprendizaje de los alumnos” fue enfatizada la importancia del diseño manual, de habilidades como la expresividad, la capacidad de representar la tridimensionalidad del espacio, así como el dominio de los conceptos del Diseño Técnico, que tiene importancia en todos los momentos de la vida académica y profesional, independientemente de la herramienta que esté utilizando para comunicarse. Pero, son establecidas comparaciones y se percibe la preocupación con la cuestión del mayor detenimiento del diseño que el ordenador permite, lo que, consecuentemente, aumenta el volumen de trabajo, además de exigir conocimientos más profundizados de los programas.

Observamos a través de los testimonios, interpretando los datos a la luz de la teoría, que las técnicas pueden crear nuevas condiciones y posibilitar oportunidades para el desarrollo de las personas, “pero ellas no determinan automáticamente ni las tinieblas ni la iluminación para el futuro humano” (Lévy, 2000, p.17). No obstante, ellas van a generar transformaciones con relación al saber, con la educación, la formación, solicitando

reformas en las relaciones en general y especialmente educacionales.

La aceleración de los cambios

Sobre “las técnicas de representación”, la exigencia de su dominio por los estudiantes de Proyecto, fue un aspecto abordado por la mayoría de los entrevistados. Para ellos, la combinación de diferentes técnicas puede ser una nueva forma de representar, y, esto, los alumnos van descubriendo a lo largo del curso, haciendo experimentaciones y buscando mejores resultados.

Podemos afirmar que los entrevistados tienen la preocupación en conocer y explorar las diversas posibilidades que el ordenador ofrece relacionados a la representación de sus proyectos, interesándose por “nuevos programas” y manteniendo una perspectiva con relación al curso, mismo reconociendo la dificultad de incluir tantos contenidos en su currículo.

Cuanto a la forma como la “Informática se instaló en el curso”, observamos que el hecho de la asignatura ser ministrada en el quinto y sexto semestres es aprobado, visto que permite aplicar los conocimientos adquiridos en los trabajos de las asignaturas de Proyecto. No obstante, para algunos profesores, el contenido ministrado en Informática no es suficiente y deberían ser ofrecidas otras posibilidades, habiendo también el problema de esas asignaturas no presentaren vinculación directa con alguna otra. Ellos complementan proponiendo un mayor contacto entre los diferentes departamentos, además de que los profesores dominen los diferentes procesos de diseño, pues eso sería el mejor camino y la fusión entre el diseño manual y por el ordenador.

Cuanto a los “laboratorios de Informática”, son raros los alumnos que realizan sus proyectos en el laboratorio de la Facultad, y todos concuerdan que éste no ofrece buenas condiciones de trabajo. Existe una cantidad reducida de ordenadores extremadamente ultrapasados, inadecuados para las actividades de proyecto, lo que vuelve el trabajo muy demorado, revelando el problema de la universidad pública. Además de eso, la situación del laboratorio es complicada porque depende de la compra de programas, pues no puede haber programas “piratas”.

La importancia de experiencias en pasantías y realización de trabajos prácticos para el “perfeccionamiento” de los conocimientos adquiridos en las clases de Informática, fueron destacadas por los alumnos. Ellos reconocen que esas actividades prácticas que hacen parte de un proyecto, posibilitan un perfeccionamiento y el aprendizaje de muchos comandos y recursos deferentes, antes no experimentados dado el límite de apenas un semestre de clases.

El “cambio de conocimientos con compañeros” es otra forma de aprendizaje utilizada, según relataron alumnos y egresos, visto que, haciendo trabajo en grupo siempre existe alguien que enseña recursos que el compañero no conoce, descubriendo maneras más fáciles de hacer las cosas. Según ellos, mismo que cada uno trabaje en su casa, a través de la red hay cambio de ideas y sugerencias. Esa colaboración entre compañeros fue resaltada especialmente en los trabajos de Proyecto, en que, a pesar de que cada alumno desarrolle su proyecto individual, existe un cambio de conocimientos con los

compañeros sobre como ejecutar determinada tarea, y no apenas copiarla de lo que el otro hace.

Los alumnos utilizan algunas “estrategias de aprendizaje” como en el caso en que un profesor solicita el desarrollo de la primera etapa del proyecto a través del diseño manual. Los alumnos, no obstante, diseñaron todo en el ordenador, imprimieron y sacaron del borrador con lapicero para entregar. Así, los alumnos demuestran su ansiedad y curiosidad con relación al uso del ordenador, ejecutando a través de él incluso las tareas que deberían ser hechas a mano, intentando engañar a los profesores.

Entre “los profesores...”, vimos que hay “los que incentivan... los que resisten”. La diversidad de conocimientos de los profesores con relación al uso del ordenador fue un aspecto destacado, pues, mientras algunos están más enterados con el ordenador, auxiliando los alumnos a respecto de los programas, otros no los conocen, y, consecuentemente, no tienen condiciones de ayudar a los alumnos. Muchas veces, por desconocer los programas, algunos profesores exigen mayor volumen de trabajo, lo que disminuye la calidad de los proyectos en función del tiempo consumido para atender a todas las exigencias hechas. Esas cuestiones preocupan a algunos profesores porque dado el tipo de aprendizaje deseada por los alumnos, es necesario un profesor más flexible y capacitado que aquel cuerpo docente tradicional.

La duda si “¿el ordenador sustituye la plancheta?”, es contestada de la siguiente forma: los entrevistados concuerdan que el ordenador no sustituye la plancheta, pero que se suma a ésta y la complementa, como un instrumento a más. Él es una necesidad que vino a facilitar, pero para el proyecto la plancheta aún es fundamental, pues el lenguaje del proyectista es el diseño, no debiendo el profesional depender del ordenador para expresarse. A pesar de existir una cierta tendencia de que las personas se entusiasmen con las cosas nuevas y arrojen lo que ya tienen, en vez de incorporar y mezclarlas, los entrevistados reconocen que es un instrumento a más, que posibilita agilizar tareas.

Otro recurso tecnológico que está siendo utilizado y reconocido por profesores y alumnos como facilitador de las actividades didácticas, principalmente de los trabajos en grupo, es la “internet que viene extendiendo el espacio académico” y promoviendo las relaciones entre compañeros. Según los relatos, trabajar utilizando la red se ha vuelto ventajoso, pues el profesor crea una dirección para disponibilidad de material, accedido por todos a cualquier hora y desde cualquier lugar. Eso permite cambiar archivos y comunicarse sin necesitar estar presente en las clases, pero los profesores reconocen que podrían explorar más los recursos de la internet para ampliar el espacio de la sala de aula. La internet fue mencionada también como fuente de investigación, consultas de informaciones técnicas, y de catálogos electrónicos de fabricantes, entre otros.

Esos relatos coinciden en varios puntos con la discusión teórica de las ideas de los autores antes expuestas. El perfeccionamiento del docente, que busca volverse un profesional más flexible y capacitado para lidiar con los nuevos recursos de la Informática, es deseado por los profesores que buscan una mejor comunicación con

sus alumnos. Esas manifestaciones de los docentes vienen al encuentro de las ideas de Moran (2000, p. 63), para quien: “Enseñar y aprender con nuevas medias será una revolución si mudamos simultáneamente los paradigmas convencionales de la enseñanza que mantienen distantes profesores y alumnos”.

Los alumnos manifiestan ansias por un nuevo tipo de aprendizaje, de profesores con una nueva postura adecuada a las actuales posibilidades de experimentación y exploración de las herramientas computacionales. Se resalta, pues, “el profesor, agente de innovaciones, es un incansable investigador, un profesional que acepta los desafíos y la imprevisibilidad de la época para avanzar en el conocimiento y definir sus caminos a cada instante” (Kenski, 2003, p.104).

Las estrategias cognitivas, según Morin, surgen donde hay espacio para la selección, el confronto con el riesgo, el diálogo con lo nuevo, la posibilidad de encontrar soluciones para situaciones nuevas, y eso es vivenciado por los profesores y los alumnos entrevistados. Estas estrategias se basan en decisiones sucesivas, tomadas en función de la evolución de la acción, exigiendo la aptitud de decidir, que depende de la aptitud para concebir alternativas, imaginar escenarios diferentes. Donde hay multiplicidad de acontecimientos, de riesgo y de las incertidumbres, las estrategias cognitivas objetivan simplificar y complexificar el conocimiento. “La misión vital del conocimiento comporta así la contradictoria, y complementar exigencia: simplificar y complexificar. Las estrategias deben combinar, alternar, seleccionar la vía de la simplificación y de la complexificación” (Morin, 1999, p.73).

La angustia de los cambios, el cambio de las angustias

En el tópico “hablando sobre las dificultades, sentimientos generados, emociones desencadenadas...” observamos que las dificultades para la utilización de los programas, así como las angustias generadas por los cambios en las rutinas tanto de alumnos como de profesores y profesionales, llevan a una desacomodación y, consecuentemente, crean nuevas tensiones delante de todos esos desafíos a ser enfrentados. Todo eso va a desencadenar sentimientos y dificultades diferentes en las personas, pero, a pesar de eso, los alumnos parecen decididos a enfrentar todo, pues perciben que esos conocimientos son indispensables para sus actividades académicas y su futuro trabajo profesional.

Ya “los profesores cuestionándose...”, se encuentran entre el encantamiento de un lado y la desilusión del otro, y entre estos extremos son muchas las tensiones generadas. Los cambios se van instalando y creando aprensiones y conflictos, exigiendo de los profesores que sepan lidiar con esos sentimientos y administrarlos, así como enfrentar las nuevas adversidades que surgen en las rutinas de las salas de aula. En esa etapa de transición, de integración de lo nuevo con lo antiguo, algunos profesores expresan que sienten dificultades de posicionarse sobre la mejor manera de establecer esa convivencia, y obtener resultados productivos en los procesos de aprendizaje. Esa cuestión de los sentimientos es analizada por Petroni y Rialti (1998), cuando afirman que niños y adolescentes, en los momentos de tensión y angustia, difícil-

mente contenidas, interaccionan con el ordenador, sobre lo que vierten sus sentimientos sin sentirse culpables, pero de lo contrario, obteniendo sensación relajante y de liberación de las tensiones: “El ordenador es capaz de recibir y sufrir proyecciones provenientes de cada individuo, actúa como si fuera un cajón secreto, un recipiente de ideas, sentimientos, emociones, deseos, de los cuales la clave es poseída sólo por el usuario particular” (Petroni y Rialti, 1998, p.184).

Consideraciones finales sobre los resultados

En ese estudio, mapeamos la realidad del contexto investigado, presentando posturas y opiniones de alumnos, profesores y egresos, analizados a partir de postulados teóricos estudiados. A partir de ahí, apuntamos que la introducción de la Informática está en fase de delineamiento, que es acompañado por la reflexión sistemática de los docentes y estudiantes.

El ordenador es una nueva herramienta que incorpora a otras antiguas, pero no las descarta, como queda explícito cuando los diseños hechos a mano y los obtenidos con el uso del ordenador son complementarios, cada uno adecuado a la realización de una diferente tarea. La tecnología computacional aún no puede ser usada en todas las etapas del proyecto, visto que su velocidad no acompaña el ritmo de las ideas, exigiendo la realización de los primeros diseños a mano. A pesar de eso, los recursos computacionales posibilitan reducir el tiempo destinado en la elaboración de diseños, ampliando el tiempo para pensar el proyecto, además de posibilitar una representación gráfica con precisión y calidad.

Observamos también que el uso del soporte informatizado en la expresión gráfica y en las actividades proyectivas viene provocando cambios acelerados en la formación de los futuros proyectistas. No obstante, el ordenador está siendo utilizado apenas como más una herramienta de diseño (representaciones ortogonales), y los recursos de tecnología computacional aún no están siendo explorados en lo que se refiere a la ejecución de maquetas electrónicas, simulaciones y creación de realidades virtuales.

Cuanto a los alumnos, percibimos que los académicos ya ingresan en la facultad con una expectativa en relación al aprendizaje de esos programas, debido a exigencias del mercado de trabajo. Muchos de ellos superestiman la máquina, considerando que ella va a resolver todos los problemas que encuentren en las actividades didácticas.

En el curso analizado, no existe aún una interdisciplinariedad computacional dentro de la grada curricular, pues la asignatura de Informática Aplicada fue insertada en el currículo hace diez años, aislada de las demás que lo componen. En esa asignatura, los alumnos tienen contacto con dos *softwares* (AutoCAD y Archi3D) y son capacitados para usarlos en las demás asignaturas, lo que efectivamente se pasa en las de Proyecto. Además de los *softwares* de representación gráfica AutoCAD y Archi3D, la internet es un instrumento de investigación digital y de comunicación utilizado entre los alumnos de la FAUrb-UFPel. Esa práctica sirve principalmente para la obtención de imágenes, además de facilitar

la comunicación y posibilitar el desarrollo de trabajos auxiliares entre los estudiantes.

La relación distante de algunos profesores de la FAUrb-UFPeL con las nuevas tecnologías computacionales, revela la necesidad de inversiones personales e institucionales en la capacitación. Como hemos visto, el desconocimiento de la Informática por algunos profesores de Proyecto, muchas veces impide un auxilio más efectivo a los alumnos en la elaboración de sus proyectos y en las técnicas de representación.

La experiencia de los egresos proporciona sugerencias para un mejor aprovechamiento de las tecnologías computacionales en la FAUrb-UFPeL, visto que la realidad profesional del proyectista no se restringe a la representación gráfica. Por eso, sería interesante ampliar la diversidad de *softwares* enseñados y aplicarlos efectivamente en las actividades de las diversas asignaturas, lo que exigiría la capacitación de los profesores y la adquisición de recursos para este fin. Pues, en razón de la complejidad de los conocimientos necesarios para la realización de la actividad proyectiva, el soporte informático funcionaría como una tela, interconectando todos los conocimientos complementarios e interdependientes.

Por fin, cabe resaltar que como esas transformaciones traídas por las innovaciones tecnológicas son irreversibles, es necesario que sean examinadas y comprendidas

de manera crítica y reflexiva, y en ese sentido esta investigación intenta contribuir.

Referências bibliográficas

- Behrens, Marilda A. Projetos de aprendizagem colaborativa num paradigma emergente In: Moran, J. M., Masetto, M., Behrens, M. As Novas tecnologias e mediação pedagógica. São Paulo: Papirus, 2000.
- Kenski, Vani Moreira. Tecnologias e ensino presencial e a distância. Campinas São Paulo: Papirus, 2003.
- Lévy, Pierre. As tecnologias da inteligência - o futuro do pensamento na era da informática. São Paulo: Editora 34 Ltda, 1999.
- _____. Cibercultura. São Paulo: Editora 34 Ltda, 2000.
- Moran, João.Manuel. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologia audiovisuais e telemáticas. In: Moran, J. M., Masetto, M., Behrens, M. As Novas tecnologias e mediação pedagógica. Campinas. São Paulo: Papirus, 2000.
- Morin, Edgar. O método 3: a consciência da consciência. Tradução Juremir Machado da Silva. 2ª ed. Porto Alegre: Sulina, 1999.
- _____. A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil Ltda, 2001.
- Petrone, Loredana B.; Rialti, Susanna, A informática entre educação e emoção. In: Peluso, Ângelo (org.) Informática e Afetividade. Bauri, São Paulo: EDUSC 1998.

Estela Maris Reinhardt Piedras. FAE/UFPEL.

Innovación en cuero como oportunidad para el diseño

Pedro Reissig

El breve recorrido del presente ensayo es a modo de paseo por la huella (*cowpath*) mirando algunos aspectos que pueden ser de interés para ampliar nuestra visión. No pretende ser un registro de la historia del cuero en forma cronológica, ni un análisis exhaustivo de los múltiples factores que inciden en su desarrollo como industria y comercio. Como toda huella, ésta se va haciendo al andar, llevándonos por campos sin explorar, en este caso la del cuero en el diseño.

El cuero como materia prima en productos considerados "diseñados", hoy por hoy está limitado a los rubros tradicionales de marroquinería, calzado e indumentaria, guiados comercialmente por las tendencias globales provenientes del mundo de la moda. En estos casos el rol del cuero se caracteriza y fundamenta en base a sus ventajas funcionales dada su alta resistencia a la tracción y abrasión, capacidad térmica/hidrófuga y su respirabilidad. Estas ventajas funcionales se suman a las posibilidades del cuero de ser trabajado con métodos de manufactura de relativa baja tecnología y artesanales. Estos dos factores han sido suficientes para que los productos mencionados sean viables en sí mismos, sin necesidad de innovar con nuevos horizontes, dado que los productos de cuero en este sentido no tienen gran competencia, son únicos en su categoría. Recién ahora están apareciendo nuevos materiales que pueden com-

petir con algunas de sus ventajas comparativas tradicionales. Como consecuencia de esta realidad de mercado ha habido una falta de motivación (necesidad) de replantearse el rol que el diseño pudiera aportar estratégicamente, más allá de marcar tendencias.

Por fuera de estos rubros tradicionales, enmarcados en el negocio de diseño y moda, existe una gran industria a nivel mundial de artesanías hechas de cuero, cuyos alcances y perspectivas quedan por fuera del contexto de este ensayo. De todos modos vale comentar como característica indudable, propia de la relación del cuero con el ser humano, su apego a la tradición artesanal. Es así dado que el material siempre se trabajó de manera artesanal, constituyendo un importantísimo gremio durante el medioevo, época en que el cuero era una de las materias primas más extendidas en las industrias artesanales en general. De aquí surgirá la importante trayectoria que hay del cuero en relación al arte y lo folclórico, evidenciado por la preponderancia de cursos, publicaciones y actividad cultural en general ligando el cuero al *arts and crafts*. Como se ha dicho, esta situación es entendible tomando en cuenta que el cuero históricamente ha podido ser comercializado exitosamente por sus ventajas funcionales y productivas, sumado a su significado y status como materia prima.

Lejos de criticar este posicionamiento ventajoso, se propone abrir otros caminos en paralelo, para sumar y ampliar los beneficios que se pueden obtener del material, pero desde su misma génesis en el pensamiento del diseño. Un dato relevador en este sentido es la notable ausencia de actividad en los ámbitos académicos, industriales y profesionales relacionado al material y su potencial