



UNFOLDING ARCHITECTURE. CUATRO ESTUDIOS DE CASO PARA UNA NUEVA PROPUESTA PEDAGOGICA DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO A PARTIR DE GEOMETRÍAS PLEGADAS GENERADAS POR MEDIOS DIGITALES Y TRADICIONALES

UNFOLDING ARCHITECTURE. THREE STUDIES FOR A NEW EDUCATIONAL PROPOSAL OF ARCHITECTURE PROJECT STARTING FROM FOLDING GEOMETRY CREATED BY DIGITAL AND TRADITIONAL PROCESSES

Mauro Chiarella, Ernest Redondo

La metodología propuesta en esta investigación educativa es la de estudio de casos, desarrollada en cuatro grupos de alumnos de diferentes países, los cuales han debido abordar proyectos similares usando herramientas de diseño asistido en combinación con las técnicas tradicionales de realización de maquetas. De la evaluación de los resultados, se deducen: la facilidad y adaptabilidad de esta metodología a todos los alumnos y países, ya sean nativos digitales o no; las virtudes de integración del medio digital y prototipos rápidos de papel que evitan la linealidad inducida por los procesos exclusivamente digitales y la incorporación de nuevos modos de abordaje para la generación y control geométrico de formas y espacios complejos.

Palabras clave: Investigación educativa. Representación arquitectónica. Proyectos de arquitectura. Educación visual

The methodology proposed in this educational investigation is the case studies developed in three groups of students from different countries, who have had to work on similar projects using assisted design tools in combination with traditional techniques for models making. From the final results evaluation several statements can be affirmed: Ease and adaptability of this methodology to all students and countries whether they are digital native; integration advantages from the digital method and fast paper prototypes to avoid the continuity induced by the processes exclusively digitals and the inclusion of new methods for the generation and geometric control of shapes and complex spaces.

Keywords: Educational investigation. Architectonic representation. Architecture projects. Visual Education



1. Ejemplos de proyectos arquitectónicos creados a través del folding.

1. Several samples from architectonic projects created trough folding.

Introducción

Unfolding Architecture constituye una alegoría de nuestra época. Un intento de aportar nuevo conocimiento al pensamiento gráfico arquitectónico a través de estrategias didácticas y proyectuales que implican tanto las nuevas tecnologías como recuperar lo mejor de las tradicionales. Es una propuesta de acción transitoria, no perdurable en el tiempo, que invoca múltiples miradas, en donde el espacio y el tiempo se singularizan en una localidad paradójica y sus fronteras se afirman y se niegan simultáneamente. Esta cambiante realidad del pensamiento arquitectónico representada en el movimiento sugerido por la acción de plegar y desplegar deviene un fin en sí mismo, un espacio lúdico y experimental, justificando su propia razón de ser en su vivencia; aquello que de deseable e imaginario tiene el acto de proyectar formas arquitectónicas libres.

Pliques, despliegues y repliegues, el triple movimiento sugerido por (Deleuze, 1989); lejos de desarrollarse en forma lineal, se interpreta como un avance en el proceso de concreción formal, mediante oscilaciones pendulares, desplazamientos rizomáticos, que se aplican, desde una estrategia a la vez pedagógica y metodológica a cuestiones de espacio, forma, materia y contexto propias de la disciplina arquitectónica en diversos momentos de la formación de los arquitectos pero siempre en la fase inicial del proceso creativo.

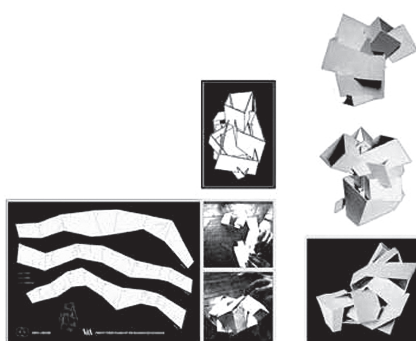
La acepción inglesa del término Unfolding da pie a una mayor multiplicidad de lecturas según los contextos en que es utilizado. Las diferentes traducciones al castellano nos hablan de despliegue, desarrollo, desdoblamiento, desenvolvimiento, en el sentido figurado aparece como exponerse, revelar-



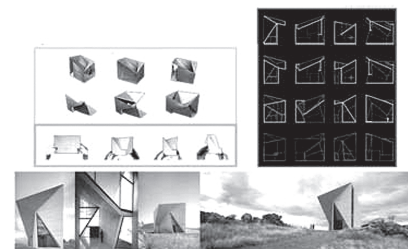
REM KOOLHAAS



KOERS-ZEINSTR-VAN GELDEREN



DANIEL LIBESKIND



MADRIDEJOS-SANCHO

se, abrirse. Es más que obvio, la intencionalidad de aproximación al sentido filosófico del término acuñado por Deleuze, G. término que ha inspirado acercamientos geométricos-espaciales; metodológicos y conceptuales, a más de un proyecto arquitectónico en las últimas décadas (Herzog & Meuron; Libeskind; Rem Koolhaas; Toyo Ito; Madrideojos-Sancho; Koers-Zeinstra-Van Gelderen) (Fig. 1).

Desplegar la Arquitectura, elaborar otras miradas a través de la revisión de sus instrumentos proyectuales tradicionales focalizando las particularidades del pensamiento gráfico arquitectónico en su situación contemporánea, permite acceder estratégicamente a nuevos recursos en la representación de geometrías, espacios y formas, conceptos, métodos y estrategias de abordaje. Nos interesa explicar brevemente en qué contexto irrumpe esta alegoría y su pertinencia en el marco de los objetivos generales que persigue esta investigación sin obviar que esta es tan sólo una propuesta metodológica mas de las múltiples que se barajan hoy en día en el campo arquitectónico. La arquitectura y algoritmos genéticos (Estevez, 2003); el diseño paramétrico, Grasshopper, etc. son otras, pero nues-

Introduction

Unfolding Architecture represents an allegory for our time. An attempt to provide a new knowledge for the graphic architectonic process through educational strategies that imply new technologies such as recovering the best of traditions. It is a transitory action proposal, never lasting in time, invoking multiple point of views, where space and time merge in a paradoxical place and its frontiers are simultaneously opposite. This architectonic method changing reality represented in the movement suggested by the folding-unfolding action, generating in itself an experimental space, justifying its own creation to generate free architectonic forms.

Folding, Unfolding and Refolding, the triple movement suggested by (Deleuze, 1989); far from developing in linear form, is interpreted as an advance in the process of formal mass, through pendulum oscillations, rhizomatic movements that are applied from a strategy at the same time pedagogic and methodical in space, form, material and context that are part of the architectonic discipline and different moments during the architects formation, but always in the initial phase of the creative process.

The English acceptance of the *Unfolding* term provides a more multiplicity for lectures according to the context this is utilized. The different translations to the Spanish suggest the deployment, development, unfolding, and performance, hypothetically appears to open, expose and reveal itself. It is more obvious, the proximity intention to the philosophical sense from the term stated by Deleuze, G. Term that



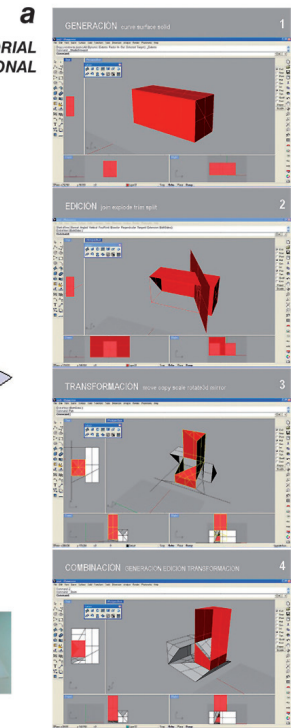
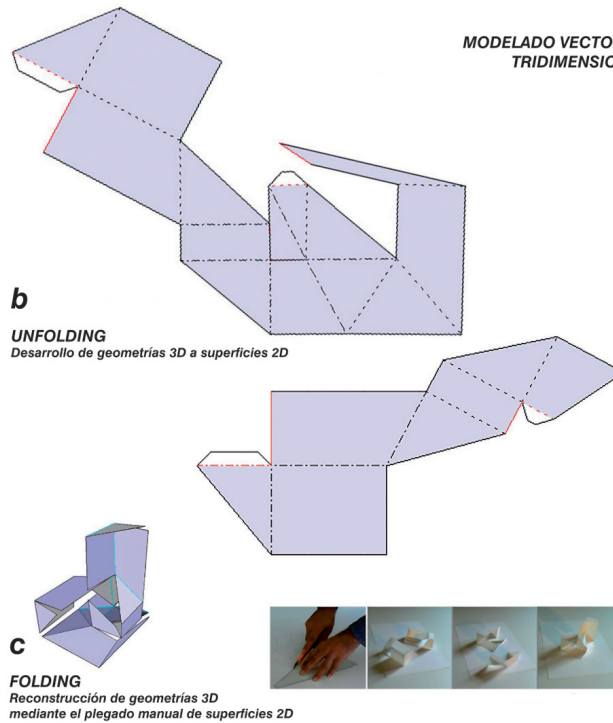
has inspired spatial-geometrical approaches; methodical and conceptual to more than one architectonic project in the last decades. (Herzog & Meuron; Libeskind; Rem Koolhaas; Toyo Ito; Madridejos-Sancho; Koers-Zeinstra-Van Gelderen) (Fig. 1).

To deploy the architecture, to work on other point of views through the traditional instruments reviews, focusing on the architectonic methodologies specifications in its contemporary situation, allow to access strategically to new resources in the geometry representation, spaces and forms, concepts, methodologies and evaluation strategies. We are interested in explaining briefly in what context this allegory represents and how it gets involved in the general objectives this investigation pursues including this is a methodical proposal more than the multiple ones that are considered nowadays in the architectonic field. The architecture and genetic algorithms (Estevez, 2003); the parametric design, Grasshopper, fractal, etc. are other ones, but ours are considered in a low scale economy, with minimal resources, from the intimate project process, similar to the personal reflection made by the architect.

Presentation and Conceptual Framework

The problem we intend to explain in this investigation is as follows: The representation instrument, its potential and limitations in the form and space geometric vision are a mandatory factor in the production of the architectonic object, recognized in the history and assumed as a cultural fact. The conception and knowledge of space, each geometric system implies is an important condition, essential for the paradigm in one period, where convictions are generated, doubts and uncertainties from the tendency of its time. Throughout history, the different advances in the representational field provoked in other ways to conceive the architectonic space. Change in the actual form to represent and therefore to conceive the architectonic objects in the projection processes, produce important modifications in the deep structure for the architectonic creates and through this, in its new spatial conceptions. This is how we can affirm that each architecture bring the marks where it has been projected. The change of paradigm and vision is the expansion of a coherent tendency with the critic of its time. It belongs to a change in the way we

PROCESO DE TRABAJO PROPUESTO: Síntesis Gráfica



tra la propuesta se aborda desde una economía de escala básica, con recursos mínimos, desde el proceso proyectual íntimo, similar al modo de reflexión personal que realiza el arquitecto.

Presentación y Marco Conceptual

El problema que pretendemos abordar en esta investigación, es el siguiente. El instrumento de representación, sus potencialidades y limitaciones en la comprensión geométrica de la forma y el espacio, es un factor imprescindible de la producción del objeto arquitectónico reconocido éste en su devenir histórico y asumido como hecho cultural. La concepción del espacio, la noción de espacialidad que cada sistema geométrico implica es una condición significativa fundamental del paradigma de una época, en el que se instalan las certezas, dudas e incertidumbres del pensamiento de su tiempo.

A lo largo de la historia, los diferentes avances en el campo representacio-

nal repercutieron en otras maneras de concebir el espacio arquitectónico. El cambio en la mera forma de representar y por ende de concebir los objetos arquitectónicos en los procesos de proyectación, producen importantes modificaciones en la estructura profunda de la creación arquitectónica y a través de ella en sus nuevas concepciones espaciales. Es así como afirmamos que cada arquitectura lleva las marcas de los medios por los que ha sido proyectada.

El cambio de paradigma y de visión es la expansión de un pensamiento coherente con la crítica de época. Perteneció a un cambio en la manera que tenemos de mirar, leer los fenómenos y de representarlos. De esta manera observamos que las corrientes más experimentales de la arquitectura de las últimas décadas han explorado nuevos caminos a través de la revisión y re-semantización de los tradicionales sistemas de representación tal como se aprecia en los dibujos de los proyectos de E. Miralles y Z. Hadid, o a partir de



2. Proceso de trabajo desarrollado en diferentes workshops.

2. Work process developed in different workshops.

la incorporación de los recursos innovadores de la representación y simulación digital. Es desde finales de los ochenta (apoyados por el pensamiento de filósofos como (Derrida, 1978); y Deleuze, ya citado, donde se encuentran especulaciones teóricas y proyectos que de alguna manera hacen alusión a los nuevos paradigmas en su forma de ver, conocer y actuar sobre una realidad diversa y compleja (Eisenman, 1992); (Lynn, 1998. 2004). En la última década se afirman estas tendencias ayudadas por la fuerte implementación del medio digital como recurso de pre-figuración geométrica-espacial (UN Studio, 2002); o en la obra reciente de Herzog & De Meuron, antes que mera representación ilusoria; presentándose como productos singulares de una gran fuerza mediática.

Los Medios Digitales han propuesto nuevas relaciones sobre lo arquitectónico y su representación a partir de la creación de un espacio de información simbólico-dinámico donde la representación usurpa la identidad de lo representado. Los nuevos procedimientos digitales de cálculo matemáticos (no-lineales, dinámicos e imprevisibles) a través de la informática gráfica van modificando la espacialidad del presente a través del distanciamiento de algunas cualidades geométricas con que históricamente identificamos a la arquitectura. Precisamente en el distanciamiento de la estabilidad y rigurosidad modular tridimensional inscrita en el espacio cartesiano de geometrías predominantemente euclidianas. De la misma manera, la creatividad del sujeto social se abre de lleno en un proceso de intercambio e interacción a través de la Autoría Colectiva (De Kerckhove, 1999), las Bases de Datos digitales (Manovich, 2002) y la construcción Hipertextual posibilitadas por las TI-

C's-Tecnologías de Información y Comunicación (Piscitelli, 2005).

En base a todas estas premisas, la hipótesis a demostrar es que los diferentes sistemas de representación utilizados en Arquitectura generan, modifican y/o confirman de por sí, formas de lectura y de memoria específicos en relación a los mecanismos de percepción y conocimiento que proponen, permitiendo comprender las relaciones que existen entre las herramientas proyectuales y las formas arquitectónicas resultantes al contextualizarlas en los paradigmas culturales en que se desenvuelven. La arquitectura del pliegue-despliegue generada a partir de la interacción premeditada de medios análogos y digitales demuestra la validez de esa afirmación (Fig. 2).

Los objetivos particulares propuestos son: Reflexionar sobre las implicancias conceptuales y técnicas de los nuevos medios de ideación análogos/digitales y su aplicación a la didáctica proyectual a través de ejercicios prácticos de generación de formas y espacios arquitectónicos. Explorar las posibilidades de integración entre medios análogos y digitales como factor imprescindible de la producción del objeto arquitectónico reconocido éste en su devenir histórico y asumido como hecho cultural. Proponer alternativas proyectuales a través de nuevos modos de abordaje y estrategias de ideación para la generación, control y construcción geométrica de formas y espacios específicos en situaciones contemporáneas.

Por otra parte el objetivo general del trabajo es plantear una nueva forma de docencia de los proyectos arquitectónicos a la vez que se potencia el desarrollo de la creatividad, el trabajo en equipo, se aprovecha la motivación que los nuevos alumnos sienten hacia el medio digital y se focaliza en la ex-

have to observe, read the facts and represent them. This way, we observe that the most experimental currents of architecture from the last decades have explored new ways through revision and re-assurance of traditional systems of representation, like you can appreciate from the drawings from E. Miralles and Z. Hadid projects, or through incorporations of innovative resources of representation and digital simulation. From the late eighties, supported by philosopher such as (Derrida, 1978); and Deleuze, where you can find speculative theories and projects that somehow suggest the use of new paradigms in its way to see, know and act against a different and complex realities. (Eisenman, 1992); (Lynn, 1009. 2004). In the last decade these tendencies are supported by the strong implementation of the digital method like spatial-geometric pre-figuration resource (UN Studio, 2002); or in the recent work by Herzog & De Meuron, before illusionary representation; presenting itself like a mass media singular great force products.

The digital media have proposed new relationships between the architectonic and its representation starting from the creation of a space of dynamic-symbolic information where representation steals the identity of its represented. The new digital procedures of mathematic calculus (non-linear, dynamics and unpredictable) through the graphic computer technology are modifying the spatiality of the present through the separation of some geometric qualities where we historically identify the architecture. Precisely, in the separation of the stability and tridimensional modular rule, registered in the Cartesian space of Euclidian's predominant geometries. In the same way, the creativity of the social subject opens itself in a exchange process and interaction through collective authorship. (De Kerckhove, 1999), basis of digital data (Manovich, 2002) and Hypertextual construction made possible by the TIC's Information Technology and Communication. (Piscitelli, 2005).

Based on all these premises, the hypothesis to demonstrate is that the different representation systems used by architecture generate, modify and confirm different ways of reading and specific memories in relation to mechanisms of perception and knowledge that are proposed, allowing to understand the relationships that are between projecting tools and architectonic forms resulted by contextualizing in the cultural paradigms



where they perform. The architecture for folding-unfolding generated from the interaction premeditated of analog mean and demonstrates the validity of that affirmation (Fig. 2).

The particular objectives proposed are: To *Think* about the conceptual implications and techniques of the new analogs/digitals ideas and its application to the educational project through practical architectonic form and space generation exercises; to *explore* the possibilities of integration between analog and digital means as a mandatory factor for the production of the architectonic object in the history and assumed as a cultural fact; to *propose* projecting alternatives through new methods and ideas generating strategies for the creation, control and geometric construction of forms and specific spaces in contemporary situations.

In the other hand, the general objective of this work is to propose a new way of teaching the architectonic projects at the same time a new development creativity is generated, the team work, is an advantage to motivate new students to feel the digital media and focus on the architectonic experiment and therefore, increase the academic score of participants.

Idea creation and Representation Lab

For the development of the proposed objectives and verification of the hypothesis mentioned above, in an educational architectonic investigation, we have employed the methodology of a case study (Stake, 1981); of long tradition in the educational investigation, performed in some experimental workshops, named projecting labs, conceptualized in *the Idea creation and Representation lab* (R.I. Lab). In R.I. lab there are professors in the Architectonic Representation department as well as the architectonic design.

The projecting lab, practical instance from *the Idea creation and Representation Lab*, starts with predetermined exercises and implemented as a workshop in collaboration with professors from different universities, countries, differentiated cultural regions such as Latin American, Europe and projecting disciplines with same objectives. A predefined planning of this investigation along different courses since 2006 until 2010 has allowed its development in different universities and rehearses with students and professors in different grades. This has allowed the

perimentación arquitectónica y a la postre se incrementa el rendimiento académico de los participantes.

Laboratorio de Representación e Ideación (RI.Lab)

Para el desarrollo de los objetivos propuestos y verificación de la hipótesis enunciada, en una investigación educativa a la vez específicamente arquitectónica, hemos empleado la metodología del Estudio de Caso (Stake, 1981); de larga tradición en la investigación pedagógica concretado en unos talleres de experimentación (denominados Laboratorios Proyectuales) conceptualizados dentro del Laboratorio de Representación e Ideación (RI.Lab). En RI.Lab participan docentes tanto de los Departamentos de Representación Arquitectónica como de Proyectos Arquitectónicos.

El Laboratorio Proyectual (instancia práctica del Laboratorio de Representación e Ideación) actúa a partir de ejercicios predeterminados e implementados a manera de Workshop en colaboración conjunta con docentes de diferentes universidades, países, regiones culturales diferenciadas (Latinoamérica y Europa) y disciplinas proyectuales afines. Una planificación predefinida de esta investigación a lo largo de diversos cursos desde el año 2006 hasta el 2010 ha posibilitado su desarrollo en diferentes universidades y ensayar tanto con estudiantes como con docentes de diferentes grados. Esto ha permitido implementar un mismo ejercicio proyectual a un número significativo (mas de 300 trabajos desarrollados hasta el momento) de estudiantes de arquitectura, de posgrado y profesionales externos a la universidad y con todo ello extraer una serie de conclusiones contrastadas comunes

3. Ejemplos del desarrollo de varios workshops.

3. Images that show the development of different workshops.

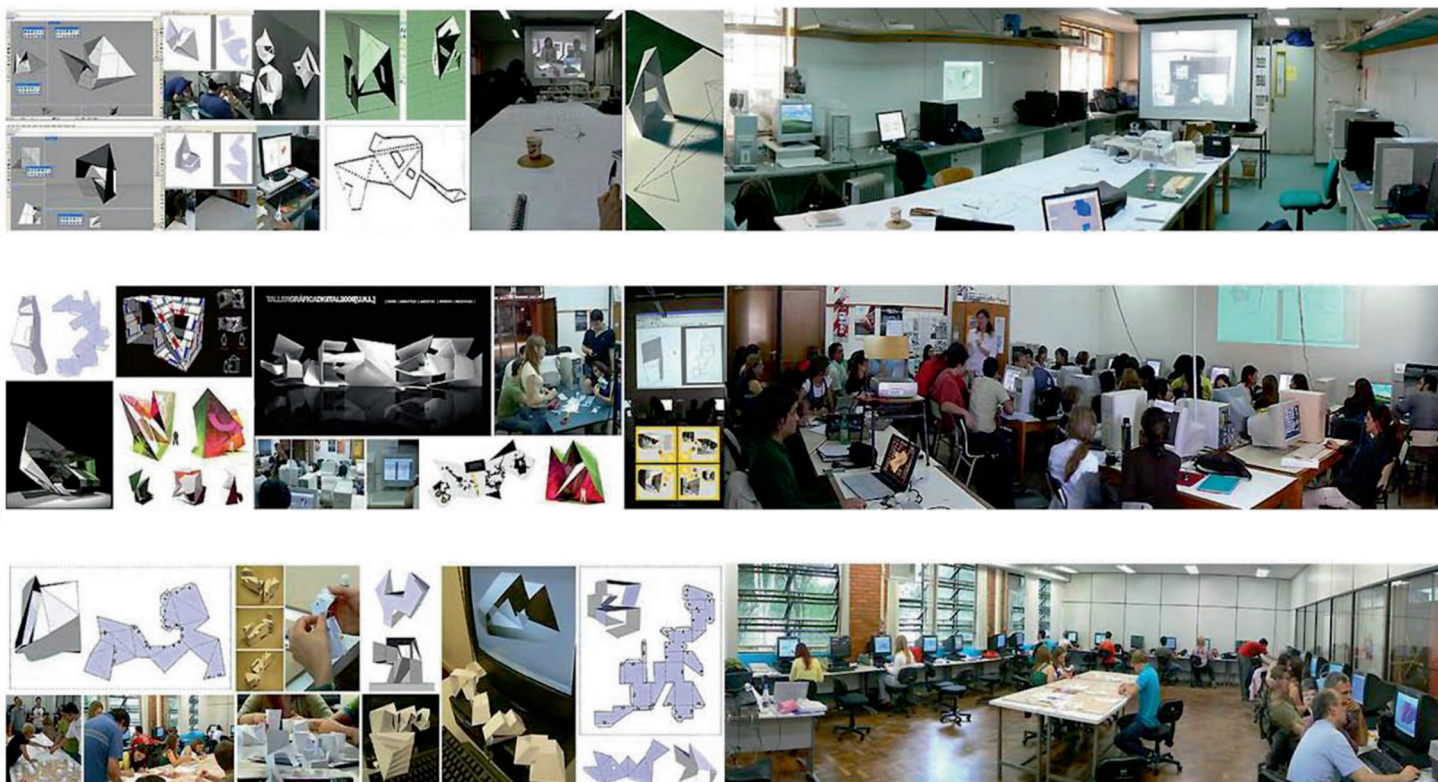
a la vez que ha permitido encontrar ciertas continuidades y peculiaridades de las múltiples miradas individuales a un mismo problema.

Las experiencias realizadas se caracterizan por una fuerte impronta experimental y una marcada concentración en aspectos relativos a la generación y desarrollo del objeto arquitectónico (geometría, forma, espacio y materia), incorporando variables contextuales recién en los últimos cursos desarrollados. Los cursos en formato de talleres han sido realizados en Latinoamérica: Universidad del Bio-Bio (Chile); Universidad Nacional del Litoral (Argentina) y Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Brasil), a grupos de 20/30 alumnos (Fig. 3).

El Laboratorio de Representación e Ideación (RI.Lab) ha trabajado experimentalmente a partir de ejercicios proyectuales, centrándose no solo en el aprendizaje de los conocimientos y habilidades necesarias para manipular de forma adecuada los instrumentos análogos-digitales de proyectación, sino en la comprensión de lo que estas herramientas de representacional y prefiguración suponen para la concepción e ideación de la arquitectura. Es así como se propone adecuar los recursos tecnológicos disponibles en una visión integradora y estratégica para ampliar las capacidades proyectuales de nuestros alumnos.

Didáctica Proyectual: Estrategias desde los instrumentos de ideación

La enseñanza del Proyecto Arquitectónico se ha desarrollado a lo largo de la historia a través de diferentes paradigmas didácticos valiéndose de las innovaciones técnicas-operati-



vas y filosóficas-conceptuales de la representación, la geometría y el espacio. Los instrumentos y medios elegidos para la creación condicionan y potencian los mecanismos de percepción y de conocimiento del sujeto de aprendizaje. Los entornos digitales y las nuevas tecnologías (TIC's) proponen estrategias didácticas abiertas, no-lineales y dinámicas basadas en la enseñanza-aprendizaje colaborativo, la construcción social del conocimiento y el autoaprendizaje. Los instrumentos mixtos análogos-digitales sugieren una visión integradora y complementaria para lograr una mayor comprensión y actuación sobre los sistemas complejos que intervienen en el acto de proyectar arquitectura.

El uso intencional de recursos de representación y proyectación no convencionales propone asumir un riesgo experimental a través de la utilización de bases conceptuales no habituales en la fundamentación epistemológica e instrumental de la arquitectura. En las últimas décadas, formas y espacios con-

temporáneos se inician con procesos de ideación abiertos, no lineales y sistemas mixtos (análogos-digitales), cuyos resultados están más caracterizados al proceso mismo (índices, distancias entre momentos, tránsitos, movimientos, desplazamientos, acciones como pliegue-despliegue-repliegue) que a la adopción de categorías compositivas (orden, tipo, elemento, superposiciones) o categorías funcionales-racionalistas (sistema, tipología, estructura) (Fig. 4).

Estas estrategias y aproximaciones proyectuales múltiples (caracterizadas por movimientos constantes en el sentido de orden-desorden-organización) proponen una “disrupción” en el pensamiento gráfico arquitectónico tradicional. La disrupción incorpora el azar como valor creativo y reivindica una ausencia argumentativa de racionalidad de medios y fines como linealidad determinística generadora de la forma y el espacio.

La aceptación y exploración de las situaciones descritas no debería imposibilitar registros de instancias, mo-

implementation of one exercise to an important number; more than 300 works developed until this moment, from architecture students, postgraduate and external professionals to the university and with all this, extract a series of common conclusions at the same time that it has allowed finding certain peculiarities in multiple points of views to the same problem.

The experiences performed are characterized by a strong experimental print and a stamped concentration of relative aspects to the generation and development of the architectonic object: geometry, form, space and mass; including contextual variables in the latest developed courses. The courses in workshop format have been performed in Latin America: Universidad del Bio-Bio, Chile; Universidad Nacional del Litoral, Argentina and Universidad do Vale do Rio dos Sinos, Brasil, to groups of 20-30 students (Fig. 3). The Idea creation and Representation lab (R.I. Lab) has been performing experimental work starting from projecting exercises, focusing not only in learning the skills and knowledge needed to properly manipulate the digital-analog projecting instruments; but also in the understanding of what these representational and pre-figuration tools mean for the conception and ideation of architecture. Is like this how we propose to adapt the technological resources available to an integral and strategically vision to abroad the projecting capacities of our students.



Educational Projection: Strategies from the ideation instruments

Teaching of the architectonic project has been developed along the history throughout different education paradigms using the technical-operatives and philosophical-conceptual innovations of representation, geometry and space. The instruments and methods chosen for the creation condition and power the mechanisms of perception and knowledge of the learning subject. The digital surrounds and new technologies (TIC's) propose opened educational strategies, non-linear and dynamics based on the teaching-learning collaboration, the social construction of knowledge and self-learning. The mixed digital-analog instruments suggest an integration vision and complementary to achieve understanding and performance of complex systems that are involved in projecting the architecture.

The intentional use of non conventional representation and projection resources propose to assume an experimental risk through the use of non habitual conceptual basis in the epistemology foundation and instrumental architecture. In the last decades, contemporary forms and spaces are initiated with open ideation, non linear and mixed systems processes, analog-digital, where the results are more characterized to the same process indexes, distances between moments, transits, movements, deployments, actions such as folding-unfolding-refolding; than the adoption of compositional categories: order, type, element, superposition or functioning-rationalists categories; system, typology, structure (Fig. 4). These strategies and multiple projection approximations, characterized by constants movements in the sense of order-disorder-organization, propose a disruption in the traditional architectonic graphic ideology. The disruption includes randomness as a creative value and demands an argumentative absence of rationality of methods and solutions as the deterministic linearity generator of form and space. The acceptance and exploration of the situations described shouldn't obstruct instances registries, moments and transitions; in order to cartograph certain graphic process used and developed actions. This way, new different situations arise

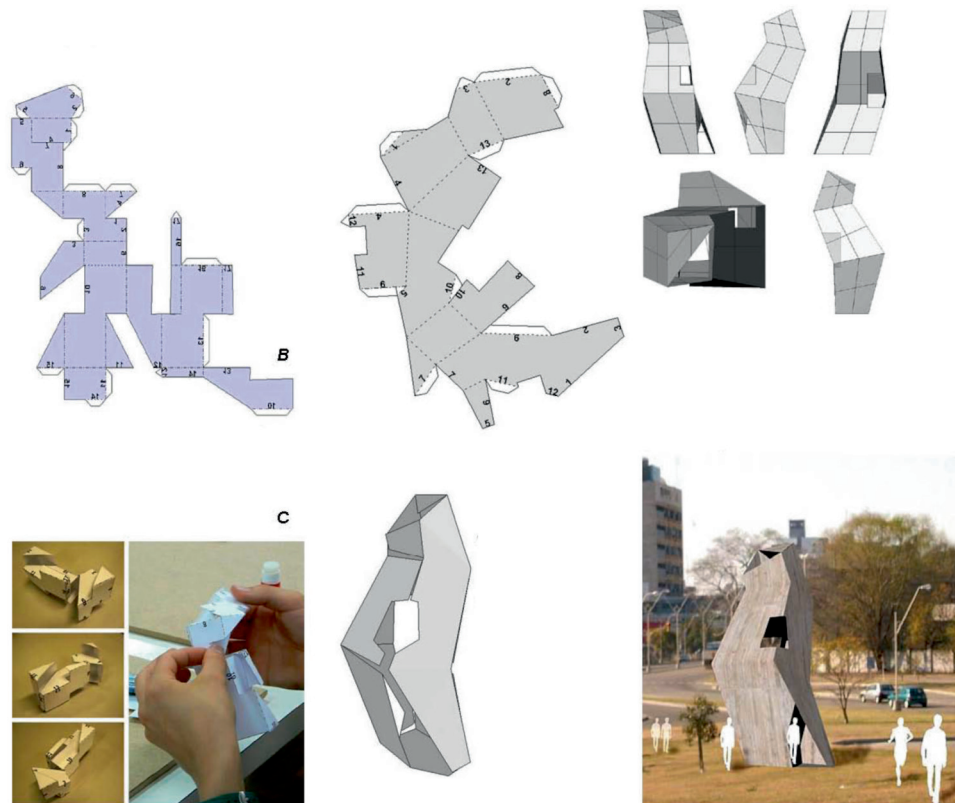
4. Ejemplos de trabajos de los estudiantes. 4. Samples of work made by students.

mentos y transiciones, a fin de cartografiar ciertos procesos gráficos utilizados y las acciones desarrolladas. De este modo, surgen nuevas situaciones diferenciadas de los paradigmas y referentes asimilados por nuestra memoria en un proceso de formación disciplinar tradicional. Las experiencias didácticas desarrolladas nos sugieren recuperar un cierto control a posteriori de estos momentos de quiebre, a fin de no inhibir los procesos iniciados y sumirlos en un mero caos creativo con jerarquías poco claras de los fines y objetivos inicialmente perseguidos. El registro de procesos gráficos y acciones desarrolladas potencian el valor creativo de las interrupciones acontecidas, y ello posibilita un claro acercamiento a soluciones formales, espacia-

les y tecnológicas innovadoras. La presente investigación continúa trabajando sobre estos mismos registros o mapas, a fin de obtener convergencias y síntesis de ideas que permitan desarrollos posteriores confiables de los procesos iniciados (Fig. 5). ■

Referencias

- CHIARELLA, M., 2009. Tesis Doctoral: Unfolding Architecture. Laboratorio de Representación e Ideación (medios análogos y digitales). EGAI-ETSAB-UPC.
- DE KERCKHOVE, D., 1999. La Piel de la Cultura. Ed. Gedisa. Barcelona.
- DELEUZE, G., 1989. El Pliegue. Leibniz y el Barroco. Paidós, Barcelona.
- DERRIDA, J., 1978. "'Genesis' and 'Structure' and Phenomenology," en Writing and Difference Ed. Routledge, London.
- DOBERTI, R., 2004. "The Construction of Geometry. The Geometry of the Construction", Special Edition Journal of Mathematics & Design, vol. 4 no. 1, pp. 371-82.
- EISENMAN, P., 1992. Vision unfolding: Architecture in the





5. Ejemplos de trabajos desarrollados en distintos workshops.

5. Samples of works developed in different workshops.



from paradigms in a traditional disciplinary formation process. The educational experiences developed suggest in recover a certain control of these broken moments in order to not inhibit the processes initiated and sink them in a creative chaos with not clear hierarchy and objectives initially set. The registry of graphic processes and actions developed power the creative value of the disruptions generated and allow a clear approach to formal solutions, spatial and innovative technology. The present investigation is still working about these same registries or maps, in order to obtain convergences and ideas that allow trustworthy future development of processes already started (Fig. 5). ■

References

- CHIARELLA, M., 2009. Tesis Doctoral: Unfolding Architecture. Laboratorio de Representación e Ideación (medios análogos y digitales). EGAI-ETSAB-UPC.
- DE KERCKHOVE, D., 1999. La Piel de la Cultura. Ed. Gedisa. Barcelona.
- DELEUZE, G., 1989. El Pliegue. Leibniz y el Barroco. Paidós, Barcelona.
- DERRIDA, J., 1978. "Genesis' and 'Structure' and Phenomenology," en *Writing and Difference* Ed. Routledge, London.
- DOBERTI, R., 2004. 'The Construction of Geometry. The Geometry of the Construction', Special Edition Journal of Mathematics & Design, vol. 4 no. 1, pp 371-82
- EISENMAN, P., 1992. Vision unfolding: Architecture in the Age of Electronic Media. Domus, n. 734, enero 1992.
- ESTEVEZ, A., 2003. *Genetic Architectures / Arquitecturas genéticas*, SITES Books / ESARQ-UIC, Santa Fe(USA) / Barcelona.
- LYNN, Greg, 1998. *Architecture After Geometry*. Academy Press. London.
- LYNN, Greg, 2004. *Folding in Architecture*. Academy Press. London.
- MANOVICH, L., ¿Quién es el autor? *Sampling/Remix/Código Abierto*. Trad. D. Casacuberta. BCN. Revista Grrr. 2002.
- PISCITELLI, A., 2005. *Internet la imprenta del SXXI*. Ed. Gedisa SA. Barcelona.
- STAKE, R.E., 1981. *Case study Methodology: An Epistemological Advocacy*. A W.W. Welsh (ed.) *Case study Methodology in Educational Evaluation. Proceedings of the 1981 Minnesota Evaluation Conference*. Minneapolis.
- Un Studio. 2002 *Unfold*. NAI Publishers.

- Age of Electronic Media. Domus, n. 734, enero 1992
- ESTEVEZ, A., 2003. *Genetic Architectures / Arquitecturas genéticas*, SITES Books / ESARQ-UIC, Santa Fe(USA) / Barcelona.
- LYNN, Greg. 1998. *Architecture After Geometry*. Academy Press. London.
- LYNN, Greg. 2004. *Folding in Architecture*. Academy Press. London.
- MANOVICH, L., ¿Quién es el autor? *Sampling/Remix/Código Abierto*. Trad. D. Casacuberta. BCN. Revista Grrr. 2002.
- PISCITELLI, A., 2005. *Internet la imprenta del s. XXI*. Ed. Gedisa SA. Barcelona.
- STAKE, R.E., 1981. *Case study Methodology: An Epistemological Advocacy*. A W.W. Welsh (ed.) *Case study Methodology in Educational Evaluation. Proceedings of the 1981 Minnesota Evaluation Conference*. Minneapolis.

- methodology in Educational Evaluation. Proceedings of the 1981 Minnesota Evaluation Conference. Minneapolis.
- Un Studio. 2002 *Unfold*. NAI Publishers.

Agradecimientos

A los profesores: María Elena Tosello, Underlea Bruscato y Rodrigo García Alvarado.
 A los docentes y pasante: Matías Dalla Costa, Georgina Bredanini, Guillermo Mántaras y Cecilia Zorzón; CAI+D09-Chiarella 12/A002-PACT N° 1: Nuevas Tecnologías. Diseño, Proyección y Cultura Virtual (CID-FADU); Maestría en Arquitectura, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe, Argentina. FONDECYT N° 3110025, Universidad del Bio-Bio, Concepción, Chile.

Acknowledgement

To professors: María Elena Tosello, Underlea Bruscato y Rodrigo García Alvarado.
 A Teachers: Matías Dalla Costa, Georgina Bredanini y Guillermo Mántaras, CAI+D09-Chiarella 12/A002-PACT N° 1: Nuevas Tecnologías. Diseño, Proyección y Cultura Virtual (CID-FADU), Maestría en Arquitectura, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe, Argentina.
 FONDECYT N° 3110025, Universidad del Bio-Bio, Concepción, Chile.