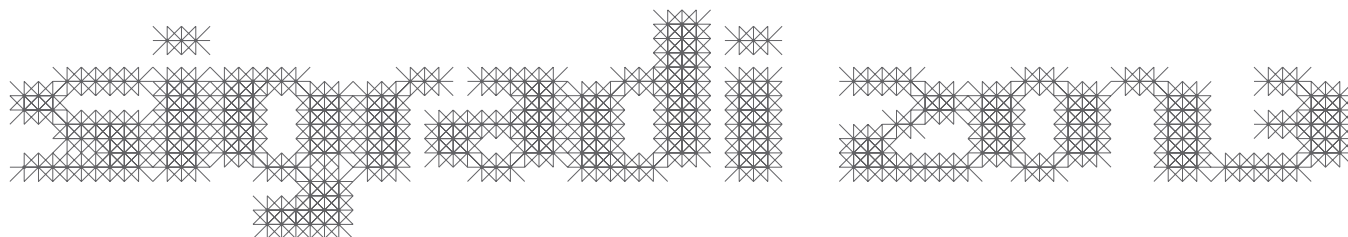




knowledge-based design

Diseño basado en Conocimiento

Design baseado em Conhecimento



XVII Conference of the Iberoamerican Society of Digital Graphics: Knowledge-based Design
20 | 21 | 22 November | Universidad Técnica Federico Santa María | Valparaíso | Chile

XVII Congreso de la Sociedad Iberoamericana de Gráfica Digital, SIGraDi: Knowledge-based Design
ISBN: 978-956-7051-86-1

Realizado 20 | 21 | 22 NOV 2013
Editado OCT 2013

Editorial Universidad Técnica Federico Santa María
Avenida España 1680
Valparaíso
239-0123
Chile

Edición
Marcelo Bernal
Paula Gómez

Diseño
Nicole Ruiz de la Parra

Código Processing Imagen Portada
Marcela Godoy

Diseño Tipografía Iceone 
Manuel Sanfuentes

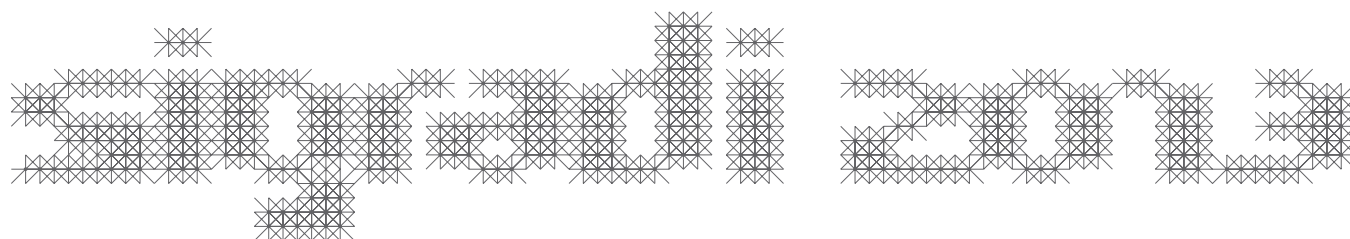
Impresión
Degrafis Servicios Gráficos Ltda.
1 Poniente 845
Viña del Mar
Chile



UNIVERSIDAD TECNICA
FEDERICO SANTA MARIA



SIGraDi
SOCIEDAD IBEROAMERICANA DE GRÁFICA DIGITAL



XVII Congreso de la Sociedad Iberoamericana de Gráfica Digital: Diseño basado en Conocimiento
20 | 21 | 22 Noviembre | Universidad Técnica Federico Santa María | Valparaíso | Chile

Comité Científico Internacional (CCI)

Sherif Abdelmohsen
Kereshmeh Afsari
Tristan Al-Haddad
Arivaldo Amorim
Hakan Anay
Alfredo Andia
Antonieta Angulo
Claudio Araneda
Ana Paula Araujo
André Araújo
Carmen Aroztegui
Julio Arroyo
Daniel Baerlecken
Jessica Bak
Ana Baltazar
Pablo Banda
Macarena Barrientos
Carlos Barrios
Victoria Basilacos
Marcelo Bernal
Miriam Bessone
Adriane Borda
Frederico Braidá
Aaron Brakke
Jason Brown
Andreas Bruck
Underlea Bruscatto
Victor Bunster
Gabriela Bustos
Hui Cai
Emmanuel Calderón
Eduardo Cardoso
Fernanda Cardoso
Daniel Cardoso Llach
María Castañé
Andrés Cavieres
Gabriela Celani
Andre Chaszar
Érica Checcucci
Mauro Chiarella
Sheng-Fen Chien
Evangelos Christakou
Mark Clayton
Anthony Cricchio
Ana da Costa
Bharat Dave
Juan Manuel Davila
Carlos de la Barrera
Paola de la Sotta
Jarryer de Martino

Wolfgang Dokonal
Athanasios Economou
Maher El-khaldi
Sara Eloy
Jose Neto de Faria
Mónica Fernández Colombo
Wilson Florio
Clarissa Freitas
Tomohiro Fukuda
Rodrigo García
Fernando García Amen
Amaya Glaría
Sabri Gokmen
Paula Gómez
Marly Gonçalves
Adriana Granero
Onur Gun
Eduardo Hamuy
Daniela Hanns
John Haymaker
Silvia Hernández
Pablo Herrera
Nina Hormazábal
Nathan Howe
Roland Hudson
Francisco Ibarra
Altug Kasali
Joachim Kieferle
Kevin Klinger
José Kós
Sotirios Kotsopoulos
Di Li
Fernando Lima
Juan Carlos Lobato
Danny Lobos
Werner Lonsing
Mauricio Loyola
Gregory Luhan
Alexis Méndez
María Machado
Guillermo Mantaras
Priscilla Marqueto
Rodrigo Martín Iglesias
Isabel Medero
Célia Meirelles
José Merlin
Farid Mokhtar Noriega
Alejandro Moreira
Patricia Muñoz
Volker Mueller

Eduardo Nardelli
Mahsa Nicknam
Carlos Nome
Affonso Orciuoli
Alexandra Paio
Sandra Pantaleão
Alejandro Pantoja
Ana Pazmino
Paulo Pereyra
Dayana Pirela Rivas
Ingrid Pohl
Mateus Moreira Pontes
Fernando Portal
Juan Portillo
Anja Pratschke
Regiane Pupo
Gonzalo Raineri
Felix Raspall
Wagner Rezende
Clarissa Ribeiro
Marcelo Ribeiro
Gernot Riether
Sandro Rigo
Diana Rodríguez Barros
Awilda Rodríguez Carrion
Verónica Rossado
Paola Sanguinetti
Denise Santos
Eduardo Santos
Pedro Serrano
Shani Sharif
Hugo Sheward
Félix Silva Júnior
Alejandro Soffia
Douglas Souza
Pedro Soza
David Sperling
Luciana Swarowsky
Matthew Swarts
María Elena Tosello
Francisco Valdés
Carlos Vaz
Alejandro Veliz
Naylor Vilas Boas
Charles Vincent
Simone Helena Vizioli
Alex Webb
Mark Weston

Comité Ejecutivo Internacional (CEI)

Directorio Ejecutivo

Maria Elena Tosello

Presidenta de SIGraDi
Universidad Nacional del Litoral, Argentina

Diana Rodríguez Barros

Vicepresidente Administrativo
Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina

Eduardo Hamuy

Vicepresidente Relaciones Institucionales
Universidad de Chile, Chile

José Kós

Tesorero
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Pedro Soza

Secretario General
Universidad de Chile, Chile

Coordinadores

Gabriela Celani

Universidade Estadual de Campinas, Brasil

Mauro Chiarella

Universidad Nacional del Litoral, Argentina

David Sperling

Universidade de São Paulo, Brasil

Gabriela Bustos

Universidad del Zulia, Venezuela

Adriana Granero

Universidad de Belgrano, Argentina

Miembro Suplente

Affonso Orciuoli

Universitat Internacional de Catalunya, España

Comité Asesor (CA)

Pablo Herrera

Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Perú

Léia Bruscatto

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

Eduardo Nardelli

Universidade de Mackenzie, Brasil

Miembro Sede 2013

Marcelo Bernal

Universidad Técnica Federico Santa María, Chile

Autoridades

Universidad Técnica Federico Santa María

José Rodríguez

Rector

Marcello Visconti

Vicerrector Académico

Pedro Gajardo

Vicerrector de Asuntos Económicos y Administrativos

Nina Hormazábal

Directora Departamento de Arquitectura

Comité Organizador Local (COL)

Marcelo Bernal

Chair SIGraDi 2013
Universidad Técnica Federico Santa María, Chile

Paula Gómez

Georgia Institute of Technology, USA

Amaya Glaría

Universidad Técnica Federico Santa María, Chile

Macarena Barrientos

Universidad Técnica Federico Santa María, Chile

Colaboradores

Cristián Calvo

Universidad Técnica Federico Santa María, Chile

Carlos Castro

Universidad Técnica Federico Santa María, Chile

Claudio Fredes

Universidad Técnica Federico Santa María, Chile

Comité Editorial

Maria Elena Tosello

Universidad Nacional del Litoral, Argentina

Eduardo Hamuy

Universidad de Chile, Chile

David Sperling

Universidade de São Paulo, Brasil

Marcelo Bernal

Universidad Técnica Federico Santa María, Chile

Directores de Temas

Paula Gomez

Georgia Institute of Technology, USA

Pedro Soza

Universidad de Chile, Chile

Marcelo Bernal

Universidad Técnica Federico Santa María, Chile

EN | Dear SIGraDi Community:

Each new conference is an opportunity to increase the knowledge and discuss experiences on architecture, design, art and education related to the digital environment. In addition, it is also an opportunity to disseminate our work as professionals, educators and researchers, and revitalize our institutional and personal relations.

This year we are at the Universidad Técnica Federico Santa María, Valparaíso, Chile, thanks to the efforts and dedication of a qualified group of colleagues who worked with great energy in organizing the XVII Congress of SIGraDi, across borders and successfully overcoming obstacles that had arisen. Thanks go out to the Local Organizing Committee!

The topic “Knowledge-based Design” proposes a reflection on ways of thinking and doing design in relation to information and digital resources. Today more than ever, thanks to current technological developments, it is possible to integrate science and art to produce objects, spaces, and new experiences that respond creatively to the social problems of our time, by transforming information into open, collaborative, and accessible knowledge.

During this year the International Executive Committee, CEI, has performed numerous activities through its working committees: updating the website and sending the monthly Newsletter; the publication of the Volume 11, Number 2 of the IJAC journal “Form (in) Formation”; the digital edition of the book “Didáctica Proyectual y Entornos Virtuales Interconectados en Arquitectura y Diseño en la Región”; the organization of the first SIGraDi PhD Workshop; the linkage with universities in the Andean region looking for their institutional integration; the participation in the congress ARQUISUR 2013; the visit to the headquarters of SIGraDi 2014; and the support for the Local Organizing Committee 2013.

Before signing off, I would like to thank the members of the CEI for their initiative, responsibility, and companionship, and invite all community members to engage with the various committees next year. Participation in these initiatives, as in our congress, stimulates intellectual development, but fundamentally, provides an unparalleled opportunity to grow as a person, which has been my experience.

I wish you all an excellent conference!
Welcome to Valparaíso!

PT | Prezada Comunidade SIGraDi:

Cada nova conferência é uma oportunidade para ampliar a base de conhecimentos e debater experiências em arquitetura, design, arte e educação relacionadas com o ambiente digital, além de divulgar o nosso trabalho como profissionais, educadores e pesquisadores, e revitalizar nossas relações institucionais e pessoais.

Este ano estamos na Universidade Técnica Federico Santa María, em Valparaíso, Chile, graças aos esforços e à dedicação de um grupo qualificado de colegas que trabalhou com grande energia na organização do XVII Congresso da SIGraDi, ultrapassando fronteiras e superando com sucesso os obstáculos que foram se apresentando. Meus agradecimentos ao Comitê Organizador Local!

O tema “Design baseado em Conhecimento” propõe uma reflexão sobre os modos de pensar e fazer Design relacionados com a informação e os recursos digitais. Hoje, mais do que nunca, graças aos avanços tecnológicos disponíveis, é possível a integração da ciência e da arte na produção de objetos, espaços e novas experiências que respondam de forma criativa aos problemas sociais do nosso tempo, conferindo sentido à informação para que se transforme em conhecimento, um conhecimento aberto, colaborativo e acessível.

Durante este ano, o Comitê Executivo Internacional (CEI) desenvolveu inúmeras atividades através das suas comissões: a atualização do site e o envio de newsletter mensal; a publicação do Volume 11, Número 2, do IJAC “Forma(in) Formação”; a edição digital de “Didáctica Proyectual y Entornos Virtuales Interconectados en Arquitectura y Diseño en la Región”; a organização do primeiro SIGraDi PhD Workshop; o estabelecimento de vínculos com universidades da região andina, tendo em vista a sua integração institucional; a participação no Congresso ARQUISUR 2013; a visita à sede da SIGraDi 2014; e o suporte para o COL 2013.

Antes de despedir-me, gostaria de agradecer aos membros da CEI por sua iniciativa, responsabilidade e companheirismo, e convidar a todos os membros da comunidade a colaborar com a comissão no próximo ano. A participação nesses espaços, como em nosso congresso, estimula o desenvolvimento intelectual, mas, fundamentalmente, e, pelo menos, essa tem sido a minha experiência, oferece uma oportunidade única para crescer como pessoa.

Desejo-lhes uma excelente conferência!
Bem-vindos a Valparaíso!

ES | Estimada Comunidad de SIGraDi:

Cada nuevo congreso es una oportunidad para acrecentar el acervo de conocimientos y debatir experiencias sobre arquitectura, diseño, arte y educación vinculados al ambiente digital; además de difundir nuestra labor como profesionales, educadores e investigadores; y revitalizar nuestras relaciones institucionales y personales.

Este año nos encontramos en la Universidad Técnica Federico Santa María de Valparaíso, Chile, gracias al esfuerzo y la dedicación de un calificado grupo de colegas que trabajaron con mucha energía en la organización del XVII Congreso de SIGraDi, traspasando las fronteras y superando exitosamente los obstáculos que se fueron presentando. ¡Gracias al Comité Organizador Local!

El tema “Diseño basado en Conocimiento” nos propone una reflexión sobre los modos de pensar y hacer Diseño en relación a la información y los recursos digitales. Hoy más que nunca, y gracias a los desarrollos tecnológicos disponibles, es posible la integración de ciencia y arte para producir objetos, espacios y experiencias novedosas que respondan creativamente a las problemáticas sociales de nuestro tiempo, cargando de sentido la información para que se transforme en conocimiento, un conocimiento abierto, colaborativo y accesible.

Durante este año el Comité Ejecutivo Internacional, CEI, ha desarrollado numerosas actividades a través de sus comisiones: la actualización del sitio web y el envío mensual del Newsletter; la edición del Volumen 11, Número 2 de IJAC “Forma(in)Formación”; la edición del libro digital “Didáctica Proyectual y Entornos Virtuales Interconectados en Arquitectura y Diseño en la Región”; la organización del primer PhD Workshop de SIGraDi; la vinculación con universidades de la región Andina en vistas a su integración institucional; la participación en el congreso ARQUISUR 2013; la visita a la sede de SIGraDi 2014 y el apoyo al COL 2013.

Antes de despedirme quisiera agradecer a los miembros del CEI por su iniciativa, responsabilidad y compañerismo, e invitar a todos los miembros de la comunidad a colaborar con las comisiones el año próximo. La participación en estos espacios al igual que en nuestros congresos, estimula el desarrollo intelectual, pero fundamentalmente y al menos esa ha sido mi experiencia, brinda una incomparable posibilidad de crecer como persona.

¡Les deseo un excelente congreso!

¡Bienvenidos a Valparaíso!

Maria Elena Tosello
Presidenta de SIGraDi

EN | The topic we have proposed for this conference, “Knowledge-based Design”, is an invitation to reflect on the nature of design knowledge, how we represent and how we use it in creative processes in digital environments.

Design is a high-demand cognitive task that involves a combination of explicit and tacit knowledge, clearly stated rules or relations and heuristics derived from experience. Although every designer has preferences to approach design problems, they share some characteristics such as the ability to quickly generate a small number of possible alternatives, the ability to develop the problem as well the solution in parallel through co-evolution and the ability to integrate knowledge from different disciplines, all of which are very distinctive features of our work.

These complex mental processes rely heavily on external structures of representation. What we see as formalization through any type of model does not necessarily capture all the complexity of the design. That is why we want to wonder about the ambiguity of the design problems, the mechanisms behind decision making, the role of digital media, the boundaries between explicit and tacit, and our ability to creatively manipulate our own knowledge.

We want to thank all of the authors who have embraced this call and who have contributed with their work towards the success of this conference. We thank the CEI who have placed their trust in our institution, especially to its President, Maria Elena Tosello for guiding us in this process, advisers Pedro Soza and Pablo Herrera for their continued counsel and Eduardo Hamuy and David Sperling for their important work in the Editorial Committee, who has had the difficult task of selecting the articles included in this book, previously evaluated by the members of the International Scientific Committee. We also thank our University which has supported us in organizing this event from the very beginning through its authorities, faculties, students, alumni, and technical and administrative staff, especially Nina Hormazábal Director of the Department of Architecture and Pedro Serrano Director of the University Editorial. Very special thanks to Volker Mueller from Bentley Systems and Glenn Katz from Autodesk, who have contributed to the success of this academic initiative.

Finally, I want to thank all the members of the COL for making this conference possible and welcome all the participants to SIGraDi 2013 Valparaíso.

PT | O tópico que propusemos para esta conferência, “Design baseado em Conhecimento”, é um convite a refletir sobre a natureza do conhecimento em design, como o representamos e como podemos usá-lo em processos criativos em ambientes digitais.

O design é uma tarefa cognitiva de alta demanda que envolve uma combinação de conhecimento explícito e tácito, regras ou relações claramente definidas e heurísticas derivadas da experiência. Embora cada designer tenha distintas preferências para resolver os problemas de design, existem algumas características comuns, como a capacidade de gerar rapidamente um pequeno número de alternativas possíveis, a capacidade de desenvolver co-evolutivamente tanto o problema quanto a solução, e a capacidade de integrar conhecimentos de diferentes disciplinas, todas características-chave do nosso trabalho.

Estes complexos processos mentais dependem fortemente de estruturas externas de representação. O que vemos como a formalização através de qualquer tipo de modelo não necessariamente captura toda a complexidade do design. É por isso que estamos interessados em indagar sobre a ambigüidade dos problemas de design, os mecanismos por trás das decisões, o papel das mídias digitais, as fronteiras entre conhecimento explícito e tácito, e nossa capacidade de manipular o nosso próprio conhecimento de forma criativa.

Em primeiro lugar, queremos agradecer a todos os autores que responderam a este apelo e que contribuíram com seu trabalho para o sucesso desta conferência. Agradecemos ao CEI que colocou sua confiança em nossa instituição, especialmente a sua presidente Maria Elena Tosello que nos guiou neste processo, os conselheiros Pedro Soza e Pablo Herrera por sua assessoria continuada e Eduardo Hamuy e David Sperling por seu importante trabalho no Conselho Editorial, que teve a difícil tarefa de selecionar os artigos incluídos neste livro, previamente avaliados pelos membros da Comissão Científica Internacional. Agradecemos também a nossa Universidade que desde o início nos apoiou na organização deste evento através de suas autoridades, professores, alunos, ex-alunos e staff, especialmente Nina Hormazábal, a Diretora do Departamento de Arquitetura, e Pedro Serrano, Diretor do Selo Editorial da Universidade. Um agradecimento especial a Volker Mueller, da Bentley Systems, e Glenn Katz, de Autodesk, que contribuíram para o sucesso acadêmico desta iniciativa.

Finalmente, resta-me agradecer a todos os membros do COL por tornarem esta conferência possível e dar boas-vindas para todos os participantes da SIGraDi 2013 Valparaíso.

ES | El tema que hemos propuesto para este congreso, “Diseño basado en Conocimiento”, es una invitación a reflexionar acerca de la naturaleza del conocimiento en diseño, cómo lo representamos y cómo lo utilizamos en procesos creativos en ambientes digitales.

Diseñar es una tarea de alta demanda cognitiva que involucra una combinación de conocimiento explícito y tácito, reglas o relaciones claramente declaradas y también heurística derivada de la experiencia. Aunque cada diseñador tiene preferencias respecto de cómo aborda problemas de diseño, comparten algunas características como la habilidad para generar rápidamente un número reducido de alternativas posibles, la habilidad de co-evolutivamente desarrollar tanto el problema como la solución y la capacidad para integrar conocimiento de diferentes disciplinas, todas distintivas de nuestro quehacer.

Estos complejos procesos mentales se apoyan fuertemente en estructuras externas de representación. Lo que vemos como formalización a través de cualquier tipo de modelo no necesariamente captura la totalidad de la complejidad del diseño mismo. Es por ello que nos interesa interrogarnos acerca de la ambigüedad de los problemas de diseño, los mecanismos detrás de la toma de decisiones, el rol de los medios de digitales, los límites entre lo explícito y lo tácito, y nuestra capacidad para manipular creativamente nuestro propio conocimiento.

Agradecemos en primer lugar a todos los autores que han acogido este llamado y que han contribuido con su trabajo para el éxito de este congreso. Agradecemos al CEI que ha depositado su confianza en nuestra institución, especialmente a su Presidenta María Elena Tosello por guiarnos en este proceso, a los asesores Pedro Soza y Pablo Herrera por su permanente consejo y a Eduardo Hamuy y David Sperling por su importante labor en el Comité Editorial que ha tenido la difícil tarea de seleccionar los artículos incluidos en este libro, previamente evaluados por los miembros del Comité Científico Internacional. También queremos agradecer a nuestra Universidad que desde un inicio nos ha respaldado en la organización de este evento a través de sus autoridades, profesores, alumnos, ex-alumnos y personal técnico y administrativo, en especial a Nina Hormazábal Directora del Departamento de Arquitectura y Pedro Serrano Director del Sello Editorial de la Universidad. Un agradecimiento muy especial a Volker Mueller de Bentley Systems y Glenn Katz de Autodesk, que han contribuido al éxito de esta iniciativa académica.

Finalmente, no me queda más que agradecer a todos los miembros del COL por hacer posible este congreso y dar la bienvenida a todos los participantes a SIGraDi 2013 Valparaíso.

Marcelo Bernal
Chair SIGraDi 2013