

# Conversaciones de diseño en el HIS interconectado

## *Design conversations in the interconnected HIS*

**Tomás Dorta**

Université de Montréal, Canada.  
tomas.dorta@umontreal.ca

**Yehuda Kalay**

The Technion - Israel Institute of Technology, Israel.  
kalay@technion.ac.il

**Edgar Pérez**

Université de Montréal, Canada.  
uriel.edgar.perez@umontreal.ca

**Annemarie Lesage**

Université de Montréal, Canada.  
annemarie.lesage@umontreal.ca

**Ignacio Calvo**

Université de Montréal, Canada.  
ignacio.calvo@umontreal.ca

**Abstract:** *To ideate, to exteriorize a concept, designers talk and put qualitative and ambiguous mental images in external representations. Verbalization on its own or combined with these representations drives ideation. This paper presents in detail the different elements of the design conversation in a remote setting: Collaborative Ideation Loops, Collaborative Conversations and Collaborative Moving. They occurred while using the interconnected Hybrid Ideation Space (HIS) in the context of a multidisciplinary ad-hoc project between two universities. This case study shows the relevance in particular of these elements of design conversations, as methodological tools to better assess and understand the collaborative ideation process.*

**Palabras clave:** Conversaciones de diseño; Bucles de Ideación Colaborativa; evaluación basada en el proceso; herramientas metodológicas; Hybrid Ideation Space interconectado.

## Introducción

“Si, bueno, aquí parece no tan alto; estaba pensando en aumentar esta altura”. Este es un ejemplo típico de una conversación entre diseñadores durante el proceso de ideación colaborativa (IC). Si se pretende evaluar la IC también es necesario analizar la conversación de diseño. Asimismo, la conversación de diseño puede ser afectada por la lógica de la herramienta usada. Nuestras observaciones de la conversación de diseño se realizaron usando el *Hybrid Ideation Space* (HIS) considerando que es apto para el proceso de diseño (ver Dorta et al. 2009; 2010), optimizando la ideación así como la IC local y remota. El HIS (Dorta 2007) es una tecnología híbrida (análoga y digital), que fue desarrollada para permitir a los diseñadores estar dentro de sus representaciones cuando son compartidas, localmente y a distancia. Es un sistema inmersivo intuitivo que usa representaciones manuales, bocetos a mano alzada y maquetas, para exteriorizar conceptos de diseño. Desarrollamos una base teórica y un

método para evaluar la IC basados en tres fundamentos de la conversación de diseño: Los Bucles de IC (Dorta et al. 2010), las Conversaciones Colaborativas (CC) y los Avances Colaborativos (AC). Hemos encontrado que este tipo de conversaciones de diseño, están basadas en acciones como mencionar, delimitar, negociar, avanzar el proyecto y tomar decisiones (Goldschmidt 1990; Buccarelli 1988; Schön 1983) y que tienen un patrón que parece progresar al ritmo del proyecto de diseño. A manera de observación, estas conversaciones de diseño permiten notar sutilezas en el proceso de diseño de manera verbal y gestual. Consideramos que las conversaciones de diseño pueden ofrecer una mejor comprensión de la IC dentro del contexto de las herramientas digitales, evitando la subjetividad de las evaluaciones basadas en resultados finales.

## Ideación Colaborativa (IC)

Los diseñadores pueden exteriorizar sus ideas verbal y

visualmente a través de imágenes mentales ambiguas en interacción constante. Habitualmente los diseñadores ven más en sus bocetos y maquetas de lo que estos representan (Schön 1983). La inexactitud (flexibilidad), la ambigüedad (significados variados), y la abstracción (simplificación) son las características principales de estas representaciones reflexivas (Goel 1995). Además, el diseño se considera como un proceso social (Bucciarelli 1988). La comunicación verbal se ve como la primera herramienta de diseño y la principal forma para explicar las ideas, incluso antes que las representaciones visuales (Jonson 2005). En el trabajo colaborativo, los diseñadores comunican sus ideas verbalmente, con gestos y representaciones gráficas y físicas. La comunicación verbal sola o en combinación con otras herramientas es lo que rige al proceso de idear y es la forma más común para exteriorizar las intenciones de diseño (Jonson 2005). La fuerza de la comunicación verbal se basa en las palabras, los escenarios cara a cara o en los entornos mediados por computadoras (Lawson y Loke 1997). Las palabras son más que un simple método para comunicarse: son parte del proceso del pensamiento. Asimismo, los aspectos sociales y de colaboración del diseño son soportados por la comunicación verbal (Cross y Cross 1995). En lingüística la conversación de la IC es vista como un consenso de una retórica, específica donde todos buscan una solución en común. Esto es muy diferente de un debate político, donde todos tratan de diferenciarse según su posición, o de una conversación casual donde el objetivo es reencontrarse (Asher y Lascarides 2003).

### **Bucles de Ideación Colaborativa (Bucles IC)**

El Bucle IC (Dorta et al. 2010) es un instrumento metodológico basado en Bucciarelli (1988) el diseño como proceso social, Schön (1983) la conversación reflexiva y Goldschmidt (1990) las representaciones gráficas de los conceptos y acciones. El Bucle IC está basado en cinco elementos: *mencionar*, *delimitar*, *negociar*, *avanzar* y *tomar decisiones*, y su relación con los gestos principalmente *señalar* y *gesticular* (dibujar en el aire) (Dorta et al. 2010). Los diseñadores *mencionan* los objetos del diseño o una parte específica que se discute, *delimitando* el proyecto considerando los requerimientos y límites. Ellos también *negociarán* o asociarán la comunicación verbal a imágenes visuales. Esta categoría se expande en tres subcategorías: *proponer*, comunicar una propuesta de diseño, *explicar*, confirmar, y *cuestionar*, discutir una propuesta. La *toma de decisiones* ocurre específicamente cuando están de acuerdo o en desacuerdo, sobre una propuesta, in-

dicando el término de una negociación. El *avance* sucede cuando se agrega algo a la representación señalando o dibujando. Las cuatro primeras acciones son usualmente intercambios verbales, mientras que los avances son una acción, la cual transforma el diseño (Goldschmidt 1990, Valkenbug y Dorst 1998). Esto forma un patrón en la IC que es como un bucle (*loop*) por su repetición constante, creando secuencias de bucles. Para considerar que hay un Bucle IC tiene que haber: (1) dos o más participantes, (2) se inicia al *mencionar* y (3) tiene un intercambio verbal, con por lo menos una *delimitación*, una *propuesta* o *cuestionamiento* antes de *tomar una decisión*, (4) terminando en una *toma de decisión* (en acuerdo o desacuerdo), y (5) por lo menos con un *avance* o *propuesta*, o ambos. Si alguno de estos cinco requerimientos no emerge, entonces se considera como una conversación colaborativa pero no un Bucle IC.

### **Conversación Colaborativa (CC) y Avances Colaborativos (AC)**

La CC está indirectamente lijada a la ideación ya sea en una discusión sobre temas indirectamente relacionados al diseño, o en la presentación de una solución. Los AC ocurren cuando el concepto es definido. Es la culminación de una ideación rápida donde varias decisiones de diseño son tomadas al dibujar. En este caso los intercambios verbales son breves, pasando rápidamente al avance después de una propuesta. Cuando esto sucede los diseñadores están concentrados dibujando, o siguiendo el progreso, analizando el resultado y haciendo propuestas.

### **El HIS interconectado**

En el 2007 (Dorta) el HIS fue implementado, evaluado y comparado como un instrumento de ideación y colaboración co-localizada (Dorta et al. 2009). Es un sistema de tecnología simple: una tableta (Axiotron Modbook™), una cámara HD IP y una proyección de 360° inmersiva (*life-size*) que usa panoramas esféricos. El usuario dibuja en la tableta o fabrica una maqueta a escala mientras que las imágenes esféricas son proyectadas (*real-time*) sobre un espejo semiesférico que se encuentra colgado del techo y que refleja la proyección sobre una pantalla de 5 metros de diámetro. El dibujo se hace en una perspectiva normal mientras que el programa del HIS lo distorsiona para darle la forma de panorama esférico. La tableta está montada en un dispositivo de rotación ligado a un área de dibujo que es proyectada enfrente del usuario al mismo tiempo que pueden mirar alrededor en una perspectiva

3D normal de 360°, gracias al efecto de “*trompe l’oeil*”. Usando el mismo principio de distorsión óptica, se puede colocar una maqueta a escala usando una cámara IP junto con un espejo miniatura semiesférico que captura la imagen en tiempo real del modelo proyectándola a la escala real (evitando el efecto *Gulliver*). En el HIS hasta cuatro personas pueden trabajar en colaboración co-localizada (Ver Figura 1). Para la colaboración a distancia, dos HIS fueron interconectados en dos universidades (UC Berkeley, Escuela de Arquitectura y en la Escuela de Diseño Industrial de la Université de Montréal). Los dibujos y el video inmersivo de la maqueta pueden ser compartidos simultáneamente en tiempo real (entre los dos HIS). Pero la interconexión implica varias inconvenientes en la colaboración a distancia, como la multidisciplinariedad, uso de horarios, idioma y cultura. Ver Dorta (2007) para la descripción original del HIS.

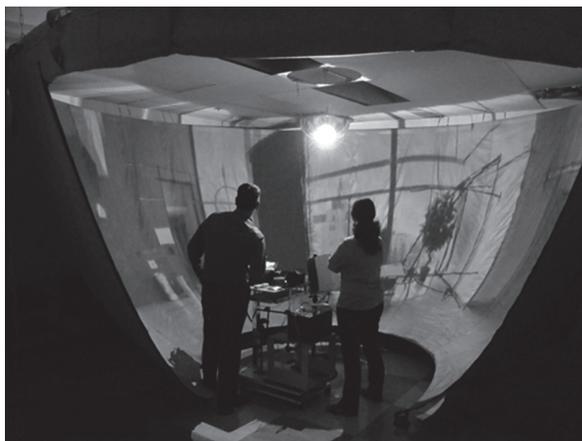


Fig. 1. Hybrid Ideation Space parcialmente abierto

## La experimentación

Dos equipos de dos estudiantes, arquitectura (Berkeley - equipo a) y diseño industrial (Montreal - equipo b), participaron en el diseño de una *parada de autobús* como proyecto *ad-hoc* durante 6 horas en 3 días del modo siguiente: Introducción y preparación; ideación simultánea (50 minutos); ideación local (Montreal) en el HIS con una maqueta (40 minutos); sesión a distancia (50 minutos); presentación de Montreal; momentos de co-diseño; trabajo local (Berkeley) (80 minutos). Al final, ambos equipos trabajaron juntos todo el tiempo: Berkeley presentó (60 minutos), y después co-diseño sobre el concepto final (75 minutos). Los Bucles IC, CC, y AC fueron usados para codificar las 6 horas de video en intervalos de 10 segundos.

## Resultados

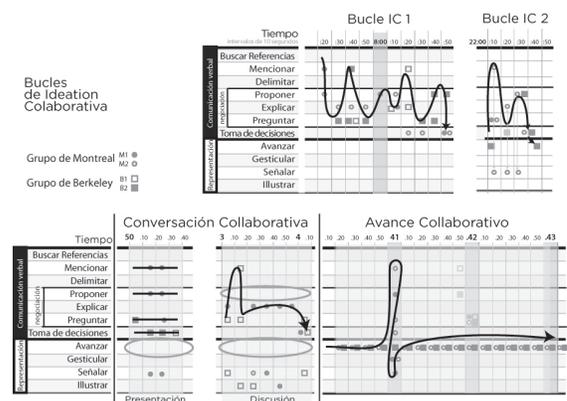


Fig. 2. Bucles IC, CC y AC

## Bucles IC

Las observaciones muestran 2 diferentes tipos de Bucles IC (1 y 2), que corresponde a una duración diferente ya observada anteriormente (Dorta et al. 2010). El Bucle IC 1 (Figura 2) se enfoca en avalar grandes *conceptos* del diseño, esto lleva a una discusión mas extensa (mas *negociación* que *avance*). El Bucle IC 2 (Figura 2) está más orientado a *dar forma* a los conceptos generales en los cuales ya hay un acuerdo y toma en cuenta los inconvenientes que se pueden solucionar con o en la representación. Estos intercambios son usualmente breves, donde hay menos *negociación* y más *avances*, considerando que se ocupan de un problema específico. También observamos que los Bucles IC (1 y 2) frecuentemente aparecen en secuencias según avanza el tema de conversación desde no tener solución en los primeros bucles hasta resolverse en los últimos. El Bucle IC puede comenzar con una *mención* a no ser que el tema de la discusión sea implícito o venga del Bucle IC anterior. También, si en lugar de *mencionarlo* el participante lo *señala*, sustituyendo el *mencionar* por *señalar*. En un Bucle IC debe haber una interacción con por lo menos una *delimitación*, una *propuesta*, una *explicación* o *cuestionamiento* al cual el otro participante responde en acuerdo o desacuerdo (*toma de decisión*). La *toma de decisión* es una categoría crucial para articular el Bucle IC, pero parece ser la comunicación verbal mas breve, manifestándose desde un movimiento de cabeza o un simple *si*, hasta una clara afirmación. Pero no cualquier movimiento de cabeza o *si* son considerados como acciones en una *toma de decisión*; algunos de estos solo permiten continuar las explicaciones. Una acción en la *toma de decisión* tiene un impacto para determinar el acuerdo o desacuer-

do. Las acciones de *avances* tienen una relación particular con el Bucle IC; no son verbales, usualmente aparecen ligadas a las propuestas, y en ocasiones son determinantes reemplazando la toma de decisión. La última condición es el tener un *avance* o *propuesta*, ambos deben ser las únicas dos acciones que transforman el dibujo con palabras o con la representación.

### Conversaciones Colaborativas (CC)

Cuando solo surgen cuatro requerimientos del Bucle IC, la conversación se considera como CC indirectamente implicadas en la ideación. Las CC tienen un patrón predecible (Figura 2), pero no son un bucle (no hay un suceso en la argumentación de un patrón al otro), ni tampoco hacen avanzar el diseño. Estas pueden ser *presentaciones* de un diseño en el cual ya se ha estado de acuerdo, o *discusiones* acerca de conceptos indirectamente relacionados con el diseño. Los dos patrones de CC comparten una característica clave: estos no tienen acciones de *avance*. Las *presentaciones* no son consideradas como un diálogo, ya que no hay negociación; hay muchas *propuestas*, que son presentadas y explicadas mientras los oyentes expresan su aprobación después de cada *mención*, *propuesta* y posible *explicación* subsecuente. El *cuestionar*, si es para pedir aclaraciones, es parte del CC; si la discusión es acerca del concepto presentado, entonces puede iniciar un Bucle IC. La *discusión* sobre temas ligados indirectamente son diálogos entre la *explicación* y *cuestionamiento* pero que no *proponen*.

### Avances Colaborativos (AC)

Los AC aparecen cuando el concepto ha sido identificado, por lo general después de un Bucle IC 2. El patrón de los AC es similar a una pulsación: una secuencia horizontal de *avances* continuos interrumpidos por una rápida conversación representada verticalmente (Figura 2). Este tipo de conversación aparece en la última etapa de la ideación antes de usar otra herramienta de diseño. Los AC ocurren mientras se le da forma a un concepto por la primera vez. Es una etapa donde muchas decisiones específicas del diseño son tomadas y trabajadas en la representación mientras se desarrollan. En este caso la mayoría son acciones de *avance* con *cuestionamiento*, *propuesta* o *negociación*. El *mencionar* es generalmente reemplazado por *señalar* y *toma de decisión* por *avance*. En los AC la colaboración verbal es mínima y la mayoría de las conversaciones de diseño se hacen con la representa-

ción. En el HIS, los participantes que no tenían la pluma, seguían teniendo acceso a la representación inmersiva compartida, permitiéndoles seguir el desarrollo del diseño y participar reflexionando y analizando de una manera que los que dibujaban no podían hacer.

### Conclusión

Como fundamentos de la conversación de diseño, los patrones de Bucles IC, CC y AC deberían facilitar la identificación y la evaluación de la conversación de diseño en IC, que es un elemento clave que no deja trazos pero que dirige y da forma al proceso de IC. Son la base de la metodología para comprender las actividades de IC, y como tales nos indican las insuficiencias que las herramientas de IC deben optimizar. En este estudio, la herramienta de IC que se usó, el HIS, parece soportar todas las etapas del proceso de IC: primero con las representaciones asociadas con la comunicación verbal (más conversación que *avance* en el Bucle IC 1 y 2); y luego cuando el concepto fue identificado, donde las acciones de *avance* progresaban el IC (AC). En el HIS, los AC fueron íntegramente colaborativos ya que las representaciones inmersivas compartidas permitieron conllevar simultáneamente una conversación reflexiva entre todos los participantes. La colaboración en esta etapa no se debe descuidar a pesar que la conversación es menos verbal. Este estudio presenta lo que las herramientas de IC pueden ofrecer cuando integran atributos que pueden soportar la interacción verbal de dos o más personas (al principio) y con representaciones (posteriormente) al mismo tiempo que las conversaciones reflexivas.

### Referencias

- Asher, N. y Lascarides, A. 2003. *Logics of Conversation. Studies in Natural Language Processing*. Cambridge University Press.
- Buccarelli, L. 1988. An Ethnographic Perspective on Engineering Design. *Design Studies*, 14(3), 159-168.
- Cross, N. y A. Cross, 1995. Observations of Teamwork and Social Processes in Design. *Design Studies* 16(2), 143-70.
- Dorta, T. 2007, Implementing and Assessing the Hybrid Ideation Space: a Cognitive Artefact for Conceptual Design. *International Journal of Design Sciences and Technology*, 14(2), 119-133.
- Dorta, T., Lesage, A. y Pérez, E. 2009. Design tools and collaborative ideation, en T Tidafi y T Dorta (eds), *Join-*

*ing Languages, Cultures and Visions: CAADFutures 2009*, PUM, Montreal, 65–79.

- Dorta, T., Lesage, A., Pérez, E. y Bastien, JMC. 2010. Signs of Collaborative Ideation and the Hybrid Ideation Space, en T Taura and Y Nagai (eds), *Design Creativity 2010*, Springer, Kobe, Japan, 199-206.

- Goel, V. 1995. *Sketches of Thought*. MIT Press, Cambridge, MA.

- Goldschmidt, G. 1990. Linkography: Assessing Design Productivity, en R Trappl (ed), *World Scientific*, Singapore, 291-298.

- Jonson, B. 2005. Design Ideation: The Conceptual - - - Sketch in the Digital Age, *Design Studies*, 26(6), 613-624.

- Lawson, B. y Loke S. 1997. Computers, Words and Pictures. *Design Studies* 18(2), 171–83.

- Schön, D. (ed) 1983. *The Reflective Practitioner: How professionals Think in Action*. Basic Books, New York.

- Valkenburg, RC. y Dorst, K. 1998. The reflective practice of design teams. *Design Studies*, 19(3), 249–271.