
RECONSTRUCCIÓN PARTICIPATIVA: APRENDIZAJE POR PROYECTO APLICADO A CONTEXTOS DE EMERGENCIA COMO INSTANCIA DE FORMACIÓN INTEGRAL

JUAN CARLOS BRIEDE-WESTERMAYER, ISABEL LEAL-FIGUEROA,
CRISTHIAN PÉREZ-VILLALOBOS y MARIANELA LUZARDO-BRICEÑO

RESUMEN

El presente trabajo aborda una experiencia académica de aprendizaje y servicio realizada con un grupo de estudiantes de Diseño Industrial quienes en la asignatura de Taller emplearon sus competencias profesionales para apoyar la reconstrucción en una comunidad de pescadores de Lirquén, Chile, después del terremoto y tsunami ocurrido el año 2010. Su objetivo fue evaluar en esta vivencia de co-creación, las habilidades que se desarrollan como resultado de intervenir en un contexto complejo y difícil. Para evaluar la estrategia enseñanza-aprendizaje se empleó una combinación metodológica que consideró los aspectos cualitativos con grupos focales y cuantitativos, con encuestas a estudiantes seleccionados

mediante muestreo por accesibilidad. Los resultados identificaron las siguientes características deseables del estudiante: empatía activa, compromiso con el trabajo, proactividad, sensibilidad ante el contexto, interacciones constructivas y aporte a la comunidad, consolidación de aprendizajes, aptitud técnica y disposición al trabajo, trabajo grupal; y debilidades tales como problemas de grupo, inexperiencia disciplinar, vulnerabilidad ante la emergencia. Entre las reflexiones que estos datos arrojan se puede afirmar que pese a las deficiencias disciplinares, es el factor emotivo (conciencia y compromiso de ser parte de la reconstrucción de una familia) lo que construye creatividad y aprendizaje en todos los actores.

La formación universitaria debe tener una función social, entre la que está el responder a las problemáticas comunitarias. Por lo tanto, debe permitir a los estudiantes perfeccionar las destrezas y conocimientos que los vincule a los pro-

blemas del entorno, tales como el desarrollo de actitudes y valores con orientación social (Jouannet *et al.*, 2013). Así, el diseño industrial busca desarrollar productos que respondan y resuelvan problemas que surgen en el contexto y devenir humano. La formación de diseñadores in-

dustriales competentes, capaces de responder a las cambiantes demandas del medio, es un continuo desafío al que deben hacer frente las instituciones de educación superior.

La enseñanza del diseño se ha basado tradicionalmente en una meto-

PALABRAS CLAVE / Aprendizaje por Proyecto / Contextos de Emergencia / Diseño Industrial / Reconstrucción Participativa /

Recibido: 10/08/2017. Modificado 02/05/2018. Aceptado: 04/05/2018.

Juan Carlos Briede-Westermeyer. Diseñador Industrial, Universidad de Valparaíso, Chile. M.Sc. en Diseño, Gestión y Desarrollo de Nuevos Productos y Doctor en Métodos y Técnicas del Diseño Industrial y Gráfico, Universidad Politécnica de Valencia, España. Profesor, Universidad del Bío-Bío (Ubiobío), Chile. Dirección: Departamento de Arte y Tecnologías del Diseño, Ubiobío. Avenida Collao Nr. 1202, Casilla 5-C, CP: 4051381. Concepción, Chile. e-mail: jbriede@ubiobio.cl

Isabel Leal-Figueroa. Diseñadora Gráfica, Ubiobío, Chile. Magíster en Comunicación y Doctora en Ciencias Humanas, Universidad Austral de Chile. Docente, UBB, Chile.

Cristhian Pérez-Villalobos. Psicólogo y Magíster en Psicología, Universidad de Concepción, Chile. Magíster en Dirección y Gestión Escolar de Calidad, Universidad del Desarrollo, Chile. Doctor en Ciencias de la Educación, Universidad de la Frontera, Chile. Profesor Investigador, Universidad de Concepción, Chile.

Marianela Luzardo-Briceño. Licenciada, Magister y Doctora en Estadística, Universidad de Los Andes, Venezuela. Profesora, Universidad Pontificia Bolivariana-Bucaramanga, Colombia.

dología proyectual (Mabardi, 2012) donde la reflexión se realiza durante la práctica (Schön, 1983), de manera que tiene lugar en un contexto de aprendizaje experiencial. Como resultado, el trabajo en proyectos ha sido ampliamente utilizado en estos programas formativos para ayudar a los alumnos a integrar, aplicar y expandir los conocimientos adquiridos en clases teóricas en su currículo (Dym *et al.*, 2005). Por ello, la carrera de Diseño Industrial en la Universidad del Bío-Bío, Chile, también aplica en su proceso formativo el aprendizaje a partir del desarrollo de proyectos con encargos definidos, lo que permite construir nuevos conocimientos, que por una parte satisfacen el encargo asignado (Walter, 2000; Voorhees, 2001) y por otra parte promueven la formación de competencias esperadas en el programa de estudio (Ballerini *et al.*, 2009) en el contexto país. La conexión y la sincronía con la realidad generalmente están circunscritas dentro de problemáticas que pueden ser abordadas en parámetros de normalidad. Sin embargo, los desastres naturales; como terremotos y tsunamis, parte de la realidad chilena, ofrecen un escenario formativo dentro de la disciplina que puede ser mirada desde la prevención o la emergencia. El presente trabajo aborda una experiencia de aprendizaje y servicio en contexto de emergencia, donde un grupo de estudiantes de Diseño Industrial empleó sus competencias profesionales para apoyar desde la disciplina la reconstrucción de una comunidad de pescadores de Lirquén, Chile, luego de que esta fue afectada por un terremoto de 8,8 Mw en la escala de magnitud local de Richter, que afectó a las principales ciudades del centro de Chile y que fue seguido por un tsunami que ingresó en algunos sectores hasta 200m desde la costa (Barrientos, 2010; Leiva y Quintana, 2010). Ese 27 de febrero del 2010, Chile se vio afectado por uno de los terremotos de mayor intensidad ocurrido en el mundo y el segundo más destructivo en el país desde que se tienen registros, el cual afectó a seis regiones que concentran ~80% de la población nacional (MINSAL, 2012).

Experiencia formadora en emergencia

Los desastres generan gran impacto psicosocial, cambian las condiciones de vida de las personas, deterioran su entorno e interacciones sociales y, en este sentido, la intervención en el Taller de Diseño Centrado en el Usuario (DCU) lleva a los estudiantes a asumir un rol social y enfrentarse con un ambiente complejo con un grado de adversidad que no controlan, donde la relación entre el

diseñador industrial y el usuario en situación de emergencia tiene como premisa mantener la dignidad de los segundos, respetando sus valores y su cultura, y dando relevancia a su experiencia e historia en su entorno físico previo al terremoto. Según Fogli y Guida (2013) la situación de emergencia en contextos específicos requiere de una intervención rápida y masiva, y en emergencias como el terremoto referido, todos son víctimas. En este caso particular, el movimiento telúrico afectó una vasta zona del centro del país y las zonas costeras directamente contiguas a la ciudad de Concepción, donde se llevó a cabo el estudio, fueron alcanzadas por el tsunami (Barrientos, 2010; Leiva y Quintana, 2010), lo que hace que todos, tanto estudiantes como usuarios, fueron afectados de una u otra forma.

La realidad de emergencia en el diseño

Las medidas para enfrentar la emergencia responden a satisfacer las necesidades básicas de las personas, permitiéndoles que comiencen a reconstruir su propia calidad de vida, lo que considera variables como tranquilidad (bienestar subjetivo), cohesión social, percepción de pertenencia, salud física, mental, entorno físico, entre otras. Esto implica un proceso multidimensional que va más allá de la clásica 'asistencia' que solo ofrece materiales y bienes. La oportunidad de generar respuestas integrales abordadas desde el diseño de productos en el contexto de emergencia, debe considerar además un enfoque participativo y contextualizado, que integre no solo los aspectos funcionales y de uso, sino también los psicológicos de los habitantes, quienes atraviesan un periodo de incertidumbre y vulnerabilidad. Eso significa pasar desde el enfoque de diseño 'para' la gente al diseño 'con' la gente, porque hacerlos partícipes del proceso los hace empoderarse nuevamente de sus vidas, ya que tienen la necesidad de sentirse parte de la comunidad y de sus esfuerzos de recuperación, funcionando el diseño también como una terapia que ayuda a la salud mental.

Métodos

Para la evaluación de la estrategia de enseñanza se empleó una combinación metodológica (Bericat, 1998), focalizada en una metodología cualitativa, pero empleando métodos cuantitativos para complementar los resultados. Para la fase cualitativa, se realizó grupos focales al total de los estudiantes, organizados por grupos de trabajo. En tanto que para la fase cuantitativa se aplicó una encuesta a una

muestra de 36 estudiantes elegidos mediante muestreo por accesibilidad.

Contexto taller y sus participantes

La intervención se realizó en el contexto de la asignatura Taller de Diseño III° año, Diseño Centrado en el Usuario (DCU), de la carrera de Diseño Industrial de la Universidad del Bío-Bío, institución pública estatal de la VIII región de Chile, ubicada en Concepción, lugar próximo al epicentro del sismo. Se trabajó específicamente en la caleta de Lirquén.

La asignatura se desarrolló en dos trimestres con dedicación exclusiva, tres veces a la semana, lo que implica un tiempo total de seis meses y ~180 horas académicas. Participaron en la experiencia cuatro profesores (tres diseñadores industriales y una psicóloga) y 36 estudiantes, quienes realizaron su trabajo de campo durante los meses de marzo a junio de 2010. El objetivo de la asignatura consistió en diseñar un producto utilizando metodología de diseño centrada en el usuario, y sus objetivos específicos fueron: i) aplicar metodologías de diseño centradas en el usuario, considerando necesidades y requerimientos reales; ii) aplicar un enfoque inclusivo con costos de producción bajos y especialización mínima de trabajo para el diseño de un producto; iii) poner de manifiesto el rol del diseño con responsabilidad social; y iv) aplicar herramientas de representación visual, que apoyen el desarrollo colaborativo, materialización y comunicación del proyecto. Las competencias que esperaba desarrollar la asignatura se indican en la Tabla I. La forma de trabajo del taller fue reformulada en excepción (por razones evidentes) y se explicará con detalle más adelante, así como también los criterios de evaluación.

Enfoque metodológico para la enseñanza/aprendizaje en el contexto emergencia

El contexto de emergencia determina los requerimientos y variables para considerar en el diseño de la metodología (Alexander, 1980) para apoyar la reconstrucción activa de las zonas afectadas y articularlo significativamente como proceso de enseñanza-aprendizaje. Se busca contribuir a la recuperación de la dignidad de las personas desde la disciplina del diseño.

Cabe destacar en este punto que precisamente, al ser un contexto de emergencia nacional, los protocolos de intervención cambian y todo el país, especialmente las instituciones de la zona, se movilizan para prestar ayuda según

sean sus condiciones. Es por ello, que la Universidad del Bío-Bío, al ser la única institución de educación superior estatal de la región, tuvo un papel importante y permisos oficiales para intervenir en las zonas más afectadas; asimismo, por ser una situación excepcional en cuanto a dar respuestas a tiempo, los protocolos de consentimiento informado son generalizados. Además, las acciones y los mayores recursos son manejados por instituciones gubernamentales y no gubernamentales con experiencia previa de intervención en el territorio.

El trabajo, en consideración a lo anterior, consistió en la instalación de viviendas de emergencias en los lugares afectados. Estuvo apoyado por la ONG Un Techo para Chile (www.techo.org/paises/chile/), que trabaja para dignificar a los habitantes en situación de pobreza ofreciéndoles una vivienda básica, en este caso para solucionar el problema de habitabilidad de los damnificados por el terremoto. Esto permitió un primer nivel

de aproximación (rol de voluntario) y hacer un diagnóstico general de la situación. Posteriormente, los actores del taller (alumnos y profesores) se reunieron con el encargado de la aldea (nombre que se les da a un grupo de familias en la situación de emergencia) en el terreno y comienza a establecerse la relación entre ellos a través de la presentación del rol del diseñador industrial y específicamente cuál es el objetivo del taller y su aporte. El encargado informó sobre la organización, el número y tipo de familias, su distribución en terreno, zona de origen damnificada por el terremoto y tsunami. Del cierre de la conversación con el encargado quedó como producto la autorización para acercarse a las familias e invitarlas a trabajar en la reconstrucción participativa. De esta forma y basándose en la información entregada, el taller se dividió en 13 grupos, donde cada uno se haría cargo de una familia.

En las aldeas habían alrededor de 25 familias viviendo en ‘media-

guas’, morada conocida como ‘vivienda de emergencia’, un tipo de vivienda social prefabricada que se construyen para personas indigentes o que han sufrido una catástrofe natural, aunque no todas ellas querían participar. Los distintos grupos se acercaron a familias sin mayor estructura, sino a contarles qué hacen e invitarlos a trabajar juntos en esta situación de emergencia. Este acercamiento permitió establecer compromisos entre los grupos y las familias. Se acordaron días de trabajo en conjunto considerando las particularidades propias de cada familia y así se procedió con el levantamiento de información. Para ir ahondando en las problemáticas y necesidades prioritarias se efectuaron diversas reuniones y conversaciones entre los grupos y las familias. Este diálogo, más las respuestas y evaluaciones de una serie de preguntas orientadoras utilizadas por los alumnos, arrojó temas recurrentes en la comunidad, tales como higiene personal, aislación térmica en viviendas de emergencia, aseo, almacenamiento, preparación

TABLA I
METODOLOGÍA DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Actividad 1: Asesoría trabajo con comunidades en el levantamiento de necesidades.		
Competencias	Actitudinal	<ul style="list-style-type: none"> - Reflexión. - Responsabilidad. - Empatía. - Comunicación.
	Procedimental	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de pauta para realizar acercamiento. - Distribución de roles entre el grupo, con el conocimiento de las fortalezas y debilidades de cada uno de los miembros.
	Saber	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento entorno cultural. - Conocimiento de herramientas metodológicas para levantamiento de información y desarrollo de trabajo en comunidades. - Conocimiento de dinámicas de las comunidades. - Conocimiento de sus propias expectativas como alumnos. - Conocimiento de sus propias fortalezas y sus debilidades ante este nuevo proyecto. - Reflexión sobre el perfil del diseñador industrial.
Actividad 2: Salidas a Terreno		
Competencias	Actitudinal	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo en equipo. - Comunicación. - Compromiso. - Liderazgo. - Habilidad para persuadir.
	Procedimental	<ul style="list-style-type: none"> - Seleccionar método adecuado para la situación. - Solicitar ayuda y motivar al grupo en la participación.
	Saber	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento de las características de la familia. - Conocimiento del entorno de la comunidad.
Actividad 3: Seguimiento y acompañamiento de los docentes en cada una de las etapas del proceso de los alumnos durante un trimestre (2 reuniones por semana) Formando una comunidad de aprendizaje		
Competencias	Actitudinal	<ul style="list-style-type: none"> - Reflexión del proceso. - Mirada al cliente. - Habilidad para persuadir. - Trabajo en equipo. - Liderazgo. - Planificación y seguimiento.
	Procedimental	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación de cumplimiento de los pasos. - Presentación de levantamiento de propuesta de trabajo. - Presentación de propuesta y producto final.
	Saber	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de las etapas de DCU. - Conocimiento del perfil del usuario en situación de emergencia.

TABLA II
FASES DE IMPLEMENTACIÓN METODOLÓGICA PARA EL DISEÑO CENTRADO
EN EL USUARIO EN CONTEXTOS DE EMERGENCIA

Fase	Conducta observada	Resultado
1. Invitación	<ul style="list-style-type: none"> – Juntarse con usuario en su hábitat, en su comunidad. – Encuentro no estructurado. – Extender invitación a participar en proceso. 	<ul style="list-style-type: none"> – Forjar relación y socializar idea de trabajo. – Generar compromiso. – Conocimiento rol del diseño en situación de emergencia. – Conocimiento de estructura comunidad. – Invitación a pobladores ayudando en el contexto de emergencia.
2. Levantamiento de información	<ul style="list-style-type: none"> – Reunión y conversaciones 	<ul style="list-style-type: none"> – Conocer la primera fuente de necesidades y requerimientos de los usuarios, rangos etéreos y sus problemas en torno a lo objetivo.
3. Enfocar problema	<ul style="list-style-type: none"> – Fijar con el usuario (familia) acciones a realizar. – Evaluar los recursos con los que se cuenta. – Participación del usuario. 	<ul style="list-style-type: none"> – Problemáticas detectadas con los usuarios, en orden de prioridad, considerando aspectos claves del contexto y realidad de este. – Participación del usuario en búsqueda de solución. – Reconocer al usuario como otro, constructor de su propia realidad.
4. Diseño conceptual	<ul style="list-style-type: none"> – Levantamiento de soluciones por técnica brainstorming. – Contrastar las soluciones desarrolladas con los requerimientos o condiciones que este producto tendrá que satisfacer. 	<ul style="list-style-type: none"> – Selección de un diseño con el usuario. – Elaboración de un diseño.
5. Verificación	<ul style="list-style-type: none"> – Reunión con los usuarios para presentar modelo en maqueta y formato 3D. 	<ul style="list-style-type: none"> – Idea representada: protector de basura, aislante del contenido poco higiénico.

de alimentos, acumulación de basura, calefacción, intimidad, secado de ropa y alimentación, entre otros.

Ya conociendo las necesidades de las familias, se comenzó a ordenar según prioridad, jerarquía que fue el resultado de una en co-participación con cada familia y la factibilidad de realizar el proyecto considerando las características del contexto y las capacidades del equipo. Ya definida la prioridad, se comenzó a planificar de manera conjunta con la familia y se evaluaron los recursos disponibles, entre ellos el recurso humano que puede entregar la propia familia o cercanos en relación conocimientos, habilidades, disposición, tiempo, etc. Este proceso realizó en el hábitat de la familia, dando los tiempos necesarios para acotar el problema. Así se dió inicio al diseño conceptual, que sería la idea matriz de solución a considerar para dar respuesta a los requerimientos de las familias. Para esto, los alumnos realizan propuestas que muestran a través de sus computadores o bien en papel o maquetas, para facilitar la comprensión y recoger en paralelo las sugerencias y observaciones de los miembros de la familia. Todo el proceso fue desarrollado en conjunto, con la finalidad de que el producto final responda y se adecúe a las necesidades de cada familia, así como a la factible materialización en su contexto. El diseño conceptual concluyó con la presentación de un prototipo operativo para poder verificar la pertinencia; la familia tendría que ver reflejada sus aportes en el proceso y aprobar la elaboración real del diseño proyectado.

Este proceso de intervención se ilustra en la Tabla II, donde se pueden apreciar las cinco fases de implementación, la identificación de conductas observadas y los resultados obtenidos de cada una de ellas.

Técnicas de recolección de datos para evaluar la enseñanza/aprendizaje

El grupo focal, empleado en la fase cualitativa, es una técnica conversacional grupal que permite profundizar en un discurso construido grupalmente y con representatividad social (Vieytes, 2005). Para realizarlo se reunió a los estudiantes en siete grupos de 5-6 participantes, que eran los mismos grupos de trabajo del semestre, a fin de conversar sobre el perfil ideal del estudiante para trabajar en este tipo de talleres, sus expectativas y motivaciones, y finalmente sobre sus fortalezas y debilidades para el trabajo. La encuesta de la fase cuantitativa estuvo constituida de 18 preguntas tipo Likert y fue aplicada ya ha fin del mismo año, es decir a lo menos seis meses después de ocurrida la intervención y como evaluación final de la asignatura de taller, que al ser trimestral consideró la intervención de emergencia en el primer trimestre del año 2010 (el terremoto fue en marzo) y las reflexiones sobre ello durante los últimos tres trimestres del mismo año. La encuesta se completó por medio de afirmaciones sobre el trabajo de campo, donde los estudiantes debían responder empleando una de cinco alternativas (1: muy en desacuerdo, 2: en desacuerdo, 3: indeciso, 4: de acuerdo, y 5: muy de

acuerdo). Las preguntas se agruparon en tres temáticas: 1) diseño del objeto en contextos de emergencia, 2) rol del diseñador y uso del producto, y 3) impacto en la comunidad afectada. Este enfoque articula los procesos de enseñanza-aprendizaje con las fases de la metodología de diseño centrado en el usuario, definiendo por un lado las competencias actitudinales, procedimentales y conceptuales, y por otro las actividades y acciones puntuales para su implementación.

Por otra parte, se espera que estas formas de enseñanza fortalezcan el perfil del diseñador industrial del siglo XXI, del cual se espera una comprensión más humana de la innovación; es decir, como un acto que surja de espacios de comunicación y de encuentro, y que sobrepasen los límites de cada disciplina y cultura (Friedmann, 2004). Se espera del diseñador capacidad para comprender y materializar los sueños de sus usuarios, ofreciendo soluciones a problemas que resultan ser fundamentales para el buen vivir. Las relaciones humanas fundadas en el amor, entendido como una emoción, son relaciones sociales; es decir, la mirada al usuario es de aceptación como un legítimo 'otro' en la convivencia, formando comunidades sociales basadas en que los dominios de acción que se dan son de colaboración y en el compartir (Maturana, 2001). Esta inmersión en la realidad de la emergencia, en un estado de vulnerabilidad, permite desarrollar un estado de empatía natural y el acto de diseño, que incluye a los usuarios en el proceso, permite entender mejor sus necesidades (Arce,

2004). Profesionales del diseño participativo comparten la opinión de que cada partícipe es un experto en cómo vive su vida, por lo que las ideas de diseño deben surgir en este estado de colaboración que considera diversos orígenes (Sanoff, 2007). Así, el objetivo de los proyectos de diseño participativo no debe ser simplemente desarrollar soluciones tangibles, sino también dar resultados intangibles como el empoderamiento psicológico de los participantes, que según Zimmerman (1995) comprende lo intrapersonal, interaccional y los componentes de comportament. (Hussain *et al.*, 2012).

Plan de análisis

Para el análisis cualitativo de los datos se empleó codificación abierta, del diseño sistemático propuesto por Strauss y Corbin (2002) para la Teoría Fundamentada. Este método analítico permite identificar inductivamente categorías de análisis desde un cuerpo de datos cualitativo y describirlas a partir de sus propiedades y dimensiones.

Para el procesamiento cuantitativo de datos se empleó análisis estadístico descriptivo y un análisis factorial exploratorio, todo a través del paquete estadístico SPSS 15.0.

Resultados de la Fase Cualitativa

En cuanto a los resultados de esta fase, la codificación abierta permitió identificar cuatro categorías de análisis: perfil deseable del estudiante, resultados del taller, fortalezas del estudiante y debilidades del estudiante (Tabla III). A continuación se describen las subcategorías en las que éstas se desagregaron, ilustrándolas con viñetas textuales de los grupos focales (en cada una se identifica el grupo de que provienen).

Perfil deseable del estudiante

En torno a las características esperables en un estudiante para abordar exitosamente el taller, se identificaron cinco características esenciales:

Empatía activa. Los estudiantes destacan la necesidad de ser empáticos ante el usuario. Sin embargo, no lo visualizan como un rasgo sino como una actitud activa en la que el estudiante busca mantenerse sensible a las necesidades de los usuarios, estableciendo una relación simétrica que permita que éstos se sientan cómodos y respetados para comunicarse con el estudiante. "...Empatía, humildad, ser ubicado. Porque se está trabajando con las familias" (Grupo 6); "...Ser empático, atender y escuchar problemáticas de la gente" (Grupo 1)

Compromiso con el trabajo. Tener éxito en este taller implica cumplir responsablemente con las tareas encomendadas en los plazos establecidos, pero también hacerlo buscando alcanzar el mejor desempeño posible entendiendo que lo que se hace tiene consecuencias para otras personas. Para esto debe buscar siempre tener un desempeño competente, ser minucioso en lo que hace y perseverar ante las dificultades. "...Ser responsable; cumplir con excelencia a tiempo y objetivos de propuesta" (Grupo 1); "...Eficiente; cumplir con tiempos ya estimados con buena calidad en todo el trabajo" (Grupo 2).

Proactividad. Tener éxito en este trabajo requiere que el estudiante sea capaz de tomar la iniciativa ante situaciones poco claras y esté abierto a proponer soluciones novedosas, en las que tenga que demostrar su creatividad. Esto va de la mano con una actitud entusiasta y motivada durante el taller. "...Ser proactivo; anticiparse y proponer soluciones para distintos casos" (Grupo 1); "...Entusiasmo; tener motivación y disposición al trabajo, estar comprometido con la causa" (Grupo 2).

Sensibilidad ante el contexto. Además de la sensibilidad a las necesidades del usuario, es básico ser un buen observador de las características del contexto en el que se está trabajando y tener la capacidad de identificar qué aspectos de éste pueden afectar el trabajo que se está realizando. "Ser observador; ser capaz de identificar problemáticas" (Grupo 3); "Ser analítico, observando las situaciones" (Grupo 6).

Interacciones constructivas. El taller demanda interactuar con los usuarios, pero también con los otros estudiantes que son parte de tu grupo de trabajo. Por esto señalan que es importante ser capaz de relacionarse de manera respetuosa con los otros, buscar abordar las actividades de manera positiva, ser tolerante ante los que piensan y actúan diferente y establecer relaciones de ayuda recíproca. "...El compañerismo es importante; saber dar y recibir ayuda" (Grupo 2).

Resultados del Taller

A partir del taller, los estudiantes identificaron dos resultados potenciales:

TABLA III
CATEGORÍAS Y SUBCATEGORÍAS IDENTIFICADAS
DESDE LOS GRUPOS FOCALES

Categorías	Subcategorías
Perfil deseable del estudiante	Empatía activa. Compromiso con el trabajo. Proactividad. Sensibilidad ante el contexto. Interacciones constructivas.
Resultados del taller	Aporte a la comunidad. Consolidación de aprendizajes.
Fortalezas del estudiante	Aptitud técnica. Disposición al trabajo. Trabajo grupal.
Debilidades del estudiante	Problemas de grupo. Inexperiencia disciplinar. Vulnerabilidad ante la emergencia.

Aporte a la comunidad. Destaca como primer resultado atribuido a la actividad el beneficiar a los usuarios, que se identifican como personas con necesidades apremiantes que requieren solución pronta. Ante estos, los conocimientos de los estudiantes son vistos como una fuente de mayor responsabilidad hacia los usuarios, ya que sienten que efectivamente pueden ser un aporte. "...Ir en ayuda de la gente para mejorar su calidad de vida a través de la innovación. Conocer de manera real y cercana las necesidades del usuario" (Grupo 5); "...Implementación de viviendas de emergencia para mejorar la calidad de vida de las personas" (Grupo 4).

Consolidación de aprendizajes. En paralelo, la actividad se ve como una oportunidad para aprender del Diseño y de cómo este puede ser llevado a la práctica. Así, la actividad permite aprender en la práctica a detectar necesidades y proponer soluciones desde la disciplina, lo que está estrechamente vinculado al beneficio social que esto implica. "...Insertarnos en el contexto real de la catástrofe identificar necesidades reales y dar soluciones óptimas" (Grupo 3); "...Aprovechar la instancia de trabajo voluntario para internarnos en el contexto y la problemática en que viven, y como finalidad desarrollar soluciones óptimas para mejorar sus calidades de vida" (Grupo 7).

Fortalezas

Los estudiantes identifican tres grandes fortalezas para tener éxito en el taller:

Aptitud técnica. Una de las principales fortalezas que destacan tiene que ver con la preparación disciplinar con la que cuentan en diseño industrial, lo que les permite ver de una forma más compleja el fenómeno a intervenir, tener mayor claridad en las estrategias a implementar y conocer

qué recursos pueden emplearse. "...capacidades y aptitudes técnicas, visión global diferente" (Grupo 1); "... Experiencia con materiales y herramientas, capacidad de observación y crítica, capacidad de dar soluciones inmediatas" (Grupo 3).

Disposición al trabajo. El segundo elemento que destacan es actitudinal y tiene que ver con una alta motivación por tener buenos resultados y por enfrentar las vicisitudes que puedan surgir durante la intervención. "Jóvenes entusiastas de espíritu" (Grupo 1); "...con buena disposición y perfeccionistas" (Grupo 4).

Trabajo grupal. Finalmente, un último factor tiene que ver con el apoyo del equipo para el desarrollo del trabajo, principalmente porque este ha sido constituido por afinidad y permite un trabajo mancomunado. "... es la ventaja de trabajar en equipo por afinidad previa" (Grupo 3).

Debilidades

Problemas de grupo. Aunque el trabajo en grupo es una fortaleza, los problemas internos de organización y convivencia se constituyen en una debilidad, y generalmente se potencian debido a la poca experiencia en trabajos grupales de este tipo y al desconocimiento mutuo. "Falta de experiencia, diferencias de opinión, poca unión en el equipo, la convivencia" (Grupo 4).

Inexperiencia disciplinar. El trabajo en contextos reales es visto como una oportunidad de aprendizaje. Sin embargo, no deja de ser una situación altamente compleja y diferente a la preparación escolarizada que los estudiantes han tenido previamente. En este sentido, la falta de experiencia aplicando el bagaje disciplinar se acusa como una debilidad, lo que se potencia por la complejidad inherente a una emergencia de este tipo y al desconocimiento del contexto en el que se está trabajando. "...el poco conocimiento del proceso constructivo y el desconocimiento del lugar" (Grupo 7).

Vulnerabilidad ante la emergencia. Los estudiantes también son víctimas de la emergencia, y han sido afectados por ésta en mayor o menor medida. Por este motivo, su propia vulnerabilidad ante lo ocurrido, sus pérdidas personales, la sintomatología post-traumática y el enfrentarse a resabios del desastre (p.e., las réplicas del terremoto) afectan negativamente el desempeño. "...el miedo a réplicas" (Grupo 7); "fragilidad emocional frente al contexto" (Grupo 3).

Resultados de la Fase Cuantitativa

En cuanto a los resultados de la fase cuantitativa, en primer lu-

gar se realizó un análisis descriptivo por ítem, identificando el puntaje promedio (M) de cada una de las preguntas que respondieron los estudiantes (Tabla IV).

Con respecto al diseño en contextos de emergencia se logra identificar (Figura 1) que este proceso favorece más en los estudiantes la difusión del concepto de diseño así como su proceso creativo (M=3,3), sin dejar de responder a los principios del diseño industrial (M=3,0).

Los estudiantes consideran que el diseño en situaciones de emergencia es de mediana complejidad (M=2,9), sin embargo, la mayoría de los encuestados están de acuerdo con que los recursos con que se trabaja en estos espacios normalmente son insuficientes (M=1,9) y no

siempre se logra un diseño óptimo que facilite una mejor calidad de vida para los usuarios finales (M=2,7).

Con respecto al rol que asume el diseñador industrial en contextos de emergencia (Figura 2) los estudiantes encuestados expresan que el trabajo realizado en las 'aldeas' de los damnificados les permite captar adecuadamente las necesidades de los usuarios (M=3,1). La sensibilidad emocional producto de la experiencia traumática genera en los miembros de la comunidad la necesidad vital de expresarse, de comunicar sus experiencias vividas, situación que podría explicar la facilidad y recepción que tuvieron los estudiantes para realizar la conexión, la generación de los espacios de comunicación en el proceso de construcción de vivien-

TABLA IV
PERCEPCIÓN DEL DISEÑO DE OBJETOS EN CONTEXTOS DE EMERGENCIA

Aspecto evaluado	Indicador	Media ±DT
Diseño de objetos en contextos de emergencia	1. Trabajar en situación de emergencia permite difundir un concepto de diseño.	3,3 ±0,7
	2. Los objetos logrados en contexto de emergencia, responden a los principios del diseño industrial.	3,0 ±0,8
	3. El diseñador en situación de emergencia logra el proceso creativo.	3,0 ±0,8
	4. El diseño en situación de emergencia es más complejo	2,9 ±1,0
	5. Se consigue un buen diseño que facilita una mejor calidad de vida a los usuarios, en situaciones de emergencia.	2,7 ±0,9
	6. Los recursos con que se trabajan en este contexto son suficientes para la confección y fabricación de un objeto.	1,9 ±0,9
Rol del diseñador	1. El trabajo realizado en las "aldeas" de los damnificados, permitieron captar toda la información del usuario	3,1 ±1,0
	2. Las ideas planteadas sobre el diseño de un objeto, fueron aceptadas por los usuarios	2,8 ±0,9
	3. Los campamentos de emergencia en los que se desarrolla la actividad, permitió realizar seguimiento sobre el proceso.	2,8 ±0,9
	4. El trabajo en terreno y en situación de emergencia permite obtener retroalimentación de parte del usuario.	3,1 ±0,8
	5. Se dan espacios de comunicación y escucha fluida, en la interacción con un usuario en situación de emergencia.	3,0 ±0,8
	6. El objeto de diseño final fue resultado sólo de mi experticia o conocimiento.	1,9 ±1,0
	7. Ampliaste tus conocimientos sobre diseño al participar en esta experiencia.	3,1 ±0,8
Uso del producto e impacto en la comunidad afectada	1. El objeto diseñado para la familia y usuario, mejoró su calidad de vida.	2,3 ±0,6
	2. El desarrollo del objeto de diseño en terreno y en contexto de emergencia, contribuyó a una mirada más humanizada del producto final.	3,1 ±0,9
	3. El proceso de trabajo realizado generó en las familias sentimientos de satisfacción.	2,6 ±0,8
	4. Los objetos de diseño finales, son un reflejo del nivel de emergencia vivido por nuestra región.	2,8 ±0,6
	5. El trabajo de diseño realizado con las familias, contribuyó al proceso de reconstrucción del entorno.	2,5 ±0,9

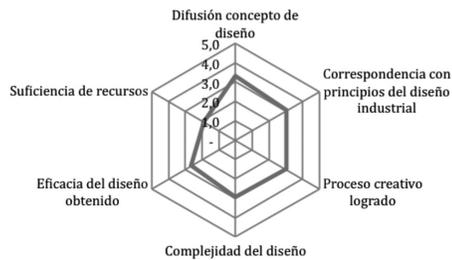


Figura 1. Percepción del diseño de objetos en contextos de emergencia.



Figura 2. Percepción del rol del diseñador.

das básicas (inmersión) y llegar a un nivel de confianza para obtener retroalimentación al momento de desarrollar las soluciones. Aunque no en todos los casos las ideas planteadas sobre el diseño de un objeto fueron aceptadas por los usuarios ($M=2,8$), el proceso llevado a cabo en estos espacios es muy enriquecedor, ya que favorece un proceso de comunicación fluida y una interacción positiva que les permite obtener retroalimentación de parte de los usuarios. A nivel particular los estudiantes que participaron en el proceso coinciden en que el objeto de diseño final no es resultado solamente de la experticia o conocimiento personal ($M=1,9$), ya que la participación en el proceso les ha permitido ampliar los conocimientos que cada uno tenía antes de su participación en este proyecto ($M=3,1$). Como aspecto por mejorar resaltan que este trabajo, por su naturaleza, no ha permitido hacer un adecuado seguimiento al proceso ($M=2,8$).

En relación con el tercer factor analizado, relativo al uso del producto e impacto en la comunidad afectada (Figura 3), los resultados son menos alentadores. Los encuestados están menos de acuerdo con que el objeto diseñado haya mejorado adecuadamente la calidad de vida del usuario ($M=2,3$), y perciben menos que el trabajo realizado haya generado en las familias sentimientos de satisfacción ($M=2,6$) o haya contribuido al proceso de reconstrucción del entorno como se esperaría ($M=2,5$). El entorno post emergencia y el impacto producido al estudiante, además de que no fue posible realizar seguimiento de la implementación de productos, puede ser la caus-



Figura 3. Percepción del uso del producto e impacto en la comunidad afectada.

ante de la imposibilidad de poder ver y reconocer el estado de satisfacción del usuario. En lo que sí hay mayor acuerdo es en que el desarrollo del objeto de diseño en el terreno y en contextos de emergencia contribuye a dar una mirada más humanizada al producto final ($M=3,1$).

El propósito principal del producto era satisfacer una necesidad básica, por lo tanto el énfasis estuvo dado en el proceso y en la manera en que se puede materializar una solución considerando las limitaciones y recursos existentes. En ese sentido el producto no buscó innovar, o inventar un producto nuevo, sino más bien se orientó en el rediseño y en la construcción y fabricación desde un enfoque pragmático.

Discusión

Una situación de emergencia siempre es compleja y por lo tanto requiere, si es que se va a intervenir, una mirada sistémica que considere las variables con flexibilidad y se adapte a las circunstancias. Cuando se trata de una asignatura universitaria, cuya misión en primera instancia fue constituida desde un ejercicio de voluntariado para ayudar a los damnificados, no sólo se entiende como un acto de solidaridad y pragmatismo oficioso, sino que también es significativa porque todos los actores, en mayor o menor medida, formaban parte de los grupos vulnerados en la catástrofe. Por ello, tanto asistentes como asistidos se constituyeron como un conjunto que requerían contención y apoyo. De esta forma la acción de reconstitución, mediada por el diseño, resultó terapéutica, porque el acto creativo se contrapone a la destrucción y la colaboración permite dialogar sobrellevar el trauma. El resultado es una innovación de diseño más humana, que ejecutada en un entorno lleno de carencias, dolor, temor, y dentro de un espacio que ya no es lo que era, reactiva sueños. Una innovación ajena al mercado, cuyos resultados materiales no siempre logran cumplir las expectativas, pero que emocionalmente forja vínculos y conocimientos inolvidables. Para los habitantes, quizá, la presencia de estos jóvenes vitales que reconstituían sus casas, trataban de cumplir sus anhelos, escuchaban y alegraban, pudo

significar la motivación suficiente para empoderarse nuevamente de sus vidas, un aspecto que puede demostrarse como indicador, en la manera y facilidad con que los acogieron y se comunicaron. El diseño está pensado para mejorar la vida de las personas y en la emergencia se puede encarnar en toda su magnitud.

Conclusiones

Pese a ser un país con historial sísmico y de catástrofes naturales, el sistema/estado no es capaz de movilizar protocolos holísticos de ayuda post/emergencia, activados por medio de redes a nivel macro. Sin embargo, surgen redes de apoyos espontáneos, relaciones cara a cara (relaciones sociales para lograr una contención mutua) y micro-organizaciones, que a veces pueden llegar ser más efectivas y rápidas al momento de ser aplicadas. La experiencia formativa en el contexto real es una dimensión concreta y pragmática que orienta la 'canalización de la ayuda' mas allá de los límites de los roles disciplinares, permitiendo dimensionar la complejidad humana en su contexto. La emergencia y la necesidad de obtener respuestas rápidas junto con su implementación casi inmediata limitan el desarrollo de soluciones basadas en la disponibilidad de recursos presentes en el contexto. En ese sentido y como una estrategia para reducir el tiempo y el costo de la materialización, la solución debe utilizar, reutilizar y reciclar los productos, componentes y materiales existentes. La experiencia de la participación colaborativa para hacer frente a la emergencia no solo contribuye al material de reconstrucción del entorno afectado, sino también como una reafirmación interna del individuo en el sentido de que desde un punto de vista terapéutico ayuda a disminuir la experiencia traumática. Desde el punto de vista educativo, trabajar con la contingencia después del terremoto y el tsunami permite a los estudiantes confrontar problemas reales e inmediatos, trabajar con la gente y medir la complejidad de los seres humanos para desarrollar respuestas empáticas a las necesidades básicas. Esto fortalece su compromiso de trabajar a través de los lazos de confianza que se generan en este proceso, y desarrolla habilidades técnicas de diseño y actitudinales que les permiten mantener el enfoque en la integridad de los seres humanos al dar soluciones en situaciones de emergencia.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la Dirección de Investigación de la Universidad del Bío-Bío y al grupo de investigación en didáctica proyectual código GI 160402/EF.

REFERENCIAS

- Alexander C (1980) *El Lenguaje de los Patrones*. Gili. Barcelona, España. 1024 pp.
- Arce RE(2004) La formación y la construcción de la identidad del docente en educación básica. En *La Docencia Frente al Espejo. Imaginario, Transferencia y Poder*. Universidad Autónoma Metropolitana. México. 103 pp.
- Ballerini A, Castro F, Contreras W, Salazar M, Lazo C, Letelier P, Vázquez G, Cáceres H, Vidal J, Ramis F, Aranedá G, Parra JC, Hasse V, Valenzuela H, Corrales J, Gómez G, San Juan L, Valassina F, Laso P, Grandón E, Cifuentes MT (2009) *Modelo Educativo de la Universidad del Bío-Bío*. Universidad del Bío-Bío. Chile. 46 pp.
- Barrientos S (2010) Terremoto (M= 8.8) del 27 de febrero de 2010 en Chile. *Rev. Asoc. Geol. Arg.* 67: 412-420.
- Bericat E (1998) *La Integración de los Métodos Cuantitativo y Cualitativo en la Investigación Social: Significado y Medida*. Ariel. Barcelona, España. 189 pp.
- Dym CL, Agogino AM, Eris O, Frey DD, Leifer LJ (2005) Engineering design thinking, teaching, and learning. *J. Eng. Educ.* 94: 103-120.
- Fogli D, Guida G (2013) Knowledge-centered design of decision support systems for emergency management. *Decis. Supp. Syst. Arch.* 55: 336-347.
- Friedmann R (2004) *Gestión y Organización de Empresas en el Siglo XXI. La Aventura Postmoderna*. Ril. Santiago, Chile. 312 pp.
- Hussain S, Sanders EB, Steinert M (2012) Participatory design with marginalized people in developing countries: Challenges and opportunities experienced in a field study in Cambodia. *Int. J. Design* 6: 91-109.
- Jouannet C, Salas MH, Contreras MA (2013) Modelo de implementación de Aprendizaje Servicio (A+S) en la UC: Una experiencia que impacta positivamente en la formación profesional integral. *Calid. Educ.* 39: 197-212.
- Leiva MC, Quintana GR (2010) Factores ambientales y psicosociales vinculados a síntomas de ataque de pánico después del terremoto y tsunami del 27 de febrero de 2010 en la zona central de Chile. *Terap. Psicol.* 28: 161-167.
- Mabardi JF (2012) *Maestría del Proyecto. Apuntes para la Práctica de la Enseñanza del Proyecto*. Universidad del Bío-Bío. Chile. 191 pp.
- Maturana H (2001) *Emociones y Lenguaje en Educación y Política*. Dolmen. Santiago, Chile. 96 pp.
- MINSAL (2012) Ministerio de Salud. Gobierno de Chile. www.minsal.cl
- Sanoff H (2007) Special issue on participatory design. *Design Stud.* 28: 213-215
- Schön DA (1983) *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action*. Harper Collins. Nueva York, EEUU. 384 pp.
- Strauss A, Corbin J (2002) *Bases de la Investigación Cualitativa. Técnicas y Procedimientos para Desarrollar la Teoría Fundamentada*. Universidad de Antioquía. Colombia. 354 pp.
- Vieytes R (2005) *Metodología de la Investigación en Organizaciones: Epistemología y Técnicas*. Editorial de las Ciencias. Buenos Aires, Argentina. 732 pp.
- Voorhees RA (2001) Competency-based learning models: a necessary future. *New Direct. Instit. Res.* 110: 5-13.
- Walter D (2000) Competency-based on-the-job training for aviation maintenance and inspection -a human factors approach. *Int. J. Indust. Ergon.* 26: 249-259.
- Zimmerman MA (1995) Psychological empowerment: Issues and illustrations. *Am. J. Commun. Psychol.* 23: 58-599.

PARTICIPATORY RECONSTRUCTION: PROJECT LEARNING APPLIED TO EMERGENCY CONTEXTS AS AN INTEGRAL TRAINING UNIT

Juan Carlos Briede-Westermeyer, Isabel Leal-Figueroa, Cristhian Pérez-Villalobos and Marianela Luzardo-Briceño

SUMMARY

The present work approaches an academic experience of learning and service carried out with a group of students of Industrial Design who, in the Workshop course, used their professional competences to support the reconstruction of a community of fishermen in Lirquén, Chile, after the earthquake and tsunami that took place in 2010. The objective is to evaluate, in this experience of co-creation, the skills that are developed as a result of intervening in a complex and difficult context. To evaluate the teaching-learning strategy a methodological combination was used that considered qualitative aspects with focus groups as well as quantitative ones, with surveys to students

selected through accessibility sampling. The results identified the following desirable student characteristics: active empathy, commitment to work, proactivity, sensitivity to the context, constructive interactions and contribution to the community, consolidation of learning, technical aptitude and willingness to work, group work; and weaknesses such as group problems, disciplinary inexperience, vulnerability to emergencies. Among the reflections that these data show, it can be stated that in spite of the disciplinary deficiencies, it is the emotive factor (consciousness and commitment to be part of the reconstruction of a family), which builds creativity and learning in all the actors.

RECONSTRUÇÃO PARTICIPATIVA: APRENDIZAGEM POR PROJETO APLICADO A CONTEXTOS DE EMERGÊNCIA COMO INSTÂNCIA DE FORMAÇÃO INTEGRAL

Juan Carlos Briede-Westermeyer, Isabel Leal-Figueroa, Cristhian Pérez-Villalobos e Marianela Luzardo-Briceño

RESUMO

O presente trabalho aborda uma experiência acadêmica de aprendizagem e serviço realizada com um grupo de estudantes de Desenho Industrial quem, na matéria "Oficina", empregaram suas competências profissionais para apoiar a reconstrução de uma comunidade de pescadores de Lirquén, Chile, depois do terremoto e tsunami ocorrido em 2010. Seu objetivo foi avaliar nesta vivência de co-criação, as habilidades que se desenvolvem como resultado da intervenção em um contexto complexo e difícil. Para avaliar a estratégia ensino-aprendizagem foi empregada uma combinação metodológica que considerou os aspectos; qualitativos, com grupos focais e quantitativos com enquetes a estudantes selecionados mediante

amostragem por acessibilidade. Os resultados identificaram as seguintes características desejáveis em um estudante: empatia ativa, compromisso com o trabalho, proatividade, sensibilidade diante do contexto, interações construtivas e aporte à comunidade, consolidação de aprendizagens, atitude técnica e disposição ao trabalho, trabalho grupal; e as debilidades tais como problemas de grupo, in experiência disciplinar, vulnerabilidade diante da emergência. Diante das reflexões geradas por estes dados, se pode afirmar que apesar das deficiências disciplinares, o fator emotivo (consciência e compromisso de ser parte da reconstrução de uma família) é quem constrói criatividade e aprendizagem em todos os atores.