III Congreso Latinoamericano de Diseño. Red Argentina de Carreras de Diseño en Facultades Nacionales, Rosario, 2017.

# Diseño y desarrollo de nuevos productos basados en prototipado rápido (PR) en la Argentina: análisis de incidencia en los medios productivos locales con mayor potencial de innovación.

Federico Del Giorgio Solfa y Sofía Marozzi.

Cita:

Federico Del Giorgio Solfa y Sofía Marozzi (2017). *Diseño y desarrollo de nuevos productos basados en prototipado rápido (PR) en la Argentina: análisis de incidencia en los medios productivos locales con mayor potencial de innovación. III Congreso Latinoamericano de Diseño. Red Argentina de Carreras de Diseño en Facultades Nacionales, Rosario.*

Dirección estable: https://www.aacademica.org/del.giorgio.solfa/653

ARK: https://n2t.net/ark:/13683/pa9s/yf4

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons.
Para ver una copia de esta licencia, visite
https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.es.

*Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de* acceso abierto*. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: https://www.aacademica.org.*

# EL DISEÑO EN EL FORTALECIMIENTO Y LA INTEGRACIÓN DEL DESARROLLO REGIONAL

Actas 3º Congreso Latinoamericano de Diseño

DiSUR EDICIONES

Comp.: Dra. Monica Pujol Romero y Lic. Joaquina Parma

El diseño en el fortalecimiento y la integración del desarrollo regional : Actas 3° Congreso Latinoamericano de Diseño. - 1a ed. mejorada. - Rosario: Red DISUR, 2017.

Libro digital, PDF
Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-46583-0-2

1. Diseño. 2. Desarrollo Regional. 3. Políticas Públicas. I. Título.
CDD 658.5752

DiSUR

FAPyD

3CLD

DiSUR RED DE CARRERAS DE DISEÑO EN UNIVERSIDADES PÚBLICAS LATINOAMERICANAS

## Unidades Académicas Miembro

### Argentina

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
**Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO
**Facultad de Artes y Diseño**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LANÚS
**Departamento de Humanidades y Artes**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NOROESTE DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES
**Escuela de Tecnología**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
**Facultad de Bellas Artes**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE
**Facultad de Arquitectura y Urbanismo**
**Facultad de Artes, Diseño y Ciencias de la Cultura**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL
**Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO
**UNRN**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE
**Facultad de Arquitectura y Urbanismo**
**Facultad de Artes, Diseño y Ciencias de la Cultura**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL
**Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO
**UNRN**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
**Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN
**Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO
**Facultad de Arquitectura, Planeamiento y Diseño**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
**Facultad de Artes de Oberá**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN
**Facultad de Artes**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MAR DEL PLATA
**Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE VILLA MARÍA
**I.A.P. Ciencias Básicas y Aplicadas**
**I.A.P. Ciencias Humanas**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AVELLANEDA
**Departamento de Cultura y Arte**

### Brasil

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
**Faculdade de Arquitetura, Design**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANA
**Departamento de Design**

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO SANTA CATARINA
**CEART, Programa do Design**

### Chile

UNIVERSIDAD DE LA SERENA
**Facultad de Humanidades**

### Colombia

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
**Facultad de Ingeniería y Arquitectura**

### Paraguay

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
**Facultad de Arquitectura, Diseño y Arte**

### Uruguay

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA
**Facultad de Arquitectura con el Instituto**
**Escuela Nacional de Bellas Artes**

DiSUR
RED DE CARRERAS DE DISEÑO
EN UNIVERSIDADES PÚBLICAS
LATINOAMERICANAS


## CONSEJO EDITORIAL

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
**Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo**

Mg. Anabella Speziale
Dra. Laura Zambrini
Mg. Pedro Senar
DIT. Paula Miguel
Mgter. DI Roxana Garbarini
DG. Jimena Durán Prieto

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO
**Facultad de Artes y Diseño**

Ofelia Agoglia
Dr. Oscar Zalazar
Dra. Ayelen Villalba

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO
**UNRN**

Dra. Arq. María Andrea Tapia
Arq. Horacio Casal
Julio Bariani

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NOROESTE DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES
**Escuela de Tecnología**

Dra. María del Valle Ledesma
DCV. Mercedes Filpe
DI. Julio Longarzo

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
**Facultad de Artes de Oberá**

Mg. Patricio Nadal
Mg. María Sánchez
DG. Daniela Pasquet

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
**Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño**

DI. Silvia Oliva
Mgter. Arq. Marisa Figueroa

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AVELLANEDA
**Departamento de Cultura y Arte**

Lucrecia Piattelli

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MAR DEL PLATA
**Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño**

DI. Guillermo Nuñez
DI. Silvio Gadler Barioni
Mg. Arq.Guillermo Bengoa
Dra. Arq. Diana Rodriguez Barros

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO
**Facultad de Arquitectura, Planeamiento y Diseño**

DI. Beatriz Galán
Dra. Mónica Pujol Romero
Arq. Ricardo Bueno

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA
**Facultad de Arquitectura con el Instituto Escuela Nacional de Bellas Artes**

Arq. Rosita De Lisi
Ing. Agr. Fernando Martinez Agustoni
DI. Daniel Bergara

# ÍNDICE


Jueves 3 de Noviembre 2016
14:30 hs. Corner A

13 **Diseño: una palabra problemática para el posicionamiento profesional.** // Vargas, Rodrigo

22 **Mapeo del diseño en el NOA.** // Cappelli, María Elna; Magli, Julio Alberto; Rodriguez, Ana María

31 **De la Historia a la Cultura, hacia una Filosofía del Diseño. El caso de la cátedra Cultura y Diseño.** // Molina Serrano, Rafael

Jueves 3 de Noviembre 2016
14:30 hs. Corner B

38 **El vestido, el propio hábitat. Una reflexión en torno a la Identidad y Sustenibilidad en la Indumentaria.** // Querede, Silvia

44 **Cartas de color para teñido de bases textiles en restaura - ción, conservación y exhibición de textiles patrimoniales históricos.** // Nirino, Gabriela; Lissa, Patricia; Tosar, Daniela; Dorado, Cecilia; Rigacci, Ivana; Campuzano, Paola

50 **Construcción de un eje sustentable a partir de interpretar las variables del contexto de acción. Caso Materia Proyecto de Graduación Textil.** // Martinez, Beatriz S.; Favero, Mariela

59 **Tintes naturales: Ecotintes y su aplicación sobre la fibra de lana.** // Merlos, Natalia Isabel; Rodriguez, Julieta; Sabbatella, Sandra

Jueves 3 de Noviembre 2016
14:30 hs. Corner C

68 **Estructuras textiles impresas en 3D y la búsqueda del movimiento.** //Tapia, Clara

76 **Diseño Sustentable y Mobiliario Urbano.** // Mercado, María Gabriela

81 **Diseño y sustentabilidad. Nuevos horizontes en los modos de concebir los procesos productivos.** // Correa, María Eugenia

90 **Sustentabilidad: Los nuevos paradigmas en el campo textil actual y el rol del diseñador textil en un nuevo escenario social.** // Iracet, María de Lourdes

Jueves 3 de Noviembre 2016
14:30 hs. Corner D

96 **Ecodiseño y diseño para la sustentabilidad. Análisis de impacto ambiental de la máquina lavadora de hortalizas de baja escala.** // Novelli, Matias; Chierchie, Laura; Battista, Edurne; Justianovich, Sergio

104 **Un acercamiento a la sustentabilidad urbana a través del diseño.** // Gonzalez Insua, Mariana; Ferraro, Rosana

# ÍNDICE


Jueves 3 de Noviembre 2016
15:30 hs. Corner A

116 **La enseñanza de la protección y los derechos de propiedad industrial, en la carrera de Diseño Industrial FAUD - UNC.** // Zanuttini, Luisina; Franco, María Belén; López de Neira, Guadalupe; Muñoz, Omar; Saiki, Paola

121 **Dispositivo de exploración y registro del dictado de las materias troncales de Diseño Industrial de la UNC.** // Ivetta, Mario Emilio; Etkin, Ana Cecilia; Váldez, Carlos Fernando; Frontera, Valeria del Cármen; Bianchi, Carlos Mauro; Navarro, Marisa Cecilia; Rosellini, Fernando Gustavo; Ruiz, Marta Ester; Tártara, Romina Andrea; Canavesio, Mariana Anabel; Dorna, Juan Manuel; Serra, Lucía Verónica

127 **La cultura material, el medio social-productivo y la práctica profesional. Articulación entre Historia y Génesis de la Forma.** // De la Fuente, Federico; Zanuttini, Luisina

133 **Innovación Tecnológica y Social; Conceptos y contenidos pertinentes para la enseñanza en Diseño Industrial.** // Frontera, Valeria del Carmen

Jueves 3 de Noviembre 2016
15:30 hs. Corner B

138 **Impactos ambientales y lógicas de diseño.** // Retamozo, Beatriz Elizabeth; Bengoa, Guillermo

143 **Materiales agrícolas re utilizados y re significados en ropa de abrigo.** // Campofiloni, María Victoria

146 **Hacia un Laboratorio de Ergonomía y Usabilidad.** // Becker, Rosalba; Díaz, Victoria; Herrero, Pablo

152 **La ergonomía en los proyectos de concepción.** // Aríngoli, Cecilia Beatríz

159 **Energías alternativas, limpias y renovables. Desarrollo de productos para el aprovechamiento de energías limpias y renovables** // Fernandez Erramouspe, Pedro

Jueves 3 de Noviembre 2016
15:30 hs. Corner C

165 **La construcción de la identidad del Diseño en los espacios de formación: tensiones, disputas y posibilidades en relación al contexto local.** // Reynoso, Pía; Reynoso, Daniela

171 **"Más allá" de la industria. Desarrollo profesional e identidad de los diseñadores industriales a partir de la reconfiguración de su campo tradicional de inserción.** // Correa, María Eugenia

Jueves 3 de Noviembre 2016
15:30 hs. Corner D

182 **Desarrollo de capacidades para la fabricación de productos volumétricos de fieltro de lana.** // Ramírez, Rodrigo; Maugeri, María Sol; Dorado, Cecilia; Gay, Florencia

189 **Aislantes térmicos alternativos: diseño y análisis de una propuesta material.** // Canetti, Rocío

# ÍNDICE

196 **Diseño y desarrollo de nuevos productos basados en prototipado rápido (PR) en la Argentina: análisis de incidencia en los medios productivos locales con mayor potencial de innovación.** // Del Giorgio Solfa, Federico; Marozzi, Sofía

Jueves 3 de Noviembre 2016
16:30 hs. Corner A

202 **Las Matrices de Desempeño como herramienta de valoración en taller.** // Franco, María Belén

206 **Metodologías y dinámicas proyectuales en el Taller de Diseño Industrial.** // Fernández Laffont, Luciana; Simonetti, Eduardo; Delli Gatti, Carlos; Wexselblatt, Melisa; Rapela, Ana

214 **La enseñanza en la FADU UBA y su relación con los espacios socio-culturales.** // Movilla, Noelia

218 **Contextos contemporáneos ¿enseñanzas actualizadas? La escena didáctica de la arquitectura.** // Bertero, Claudia. Guillermina

Jueves 3 de Noviembre 2016
16:30 hs. Corner B

228 **Necesidad de que el diseño realice su aporte desde la elaboración de un plan estratégico para el Cluster de Frutos Secos de Mendoza.** // Porcó, María Alejandra

235 **Diseño y territorio. Una experiencia pedagógica.** // Braconi, Laura; Sarale, Luis; Fonseca, Ken

Jueves 3 de Noviembre 2016
16:30 hs. Corner C

246 **Empoderamiento de la región de tejido de punto marplatense a través del enfoque proyectual del DesingThinking.** // Ruppel, Carola Eugenia

253 **Relaciones incómodas: producción, mano de obra, recursos y sustentabilidad.** // Gadler Barioni, Silvio V. J.

261 **Dismorfopsias automotrices.** // Neumarkt, Alan Steven

266 **El producto como mediador de inclusión social. Impactos en el ámbito doméstico de las políticas de reindustrialización y estimulación del consumo implementadas en el período 2008-2015.** // Grynblat Pipman, Luciana

Jueves 3 de Noviembre 2016
16:30 hs. Corner D

275 **Artefactos Educativos. El proyecto como herramienta de crítica.** // Oliva, Silvia Patricia; de la Fuente, Federico

282 **Cognición desde la complejidad; innovación desde la incertidumbre.** // Aguirre, José María; Franco, María Belén

287 **Pensamiento de diseño y co-creacion. Un caso de prácticas didácticas en entorno post-digital.** // Rodriguez Barros, Diana; Pellizzoni, Pablo

# ÍNDICE


Jueves 3 de Noviembre 2016
17:30 hs. Corner A

294 **Construcción participativa de la identidad para la Ruta de Turismo Rural entrerriano.** // Zeballos, Bernardita; Pérez, Daiana; Vigna, Alejandrina; Dubois, María

302 **El Diseño Gráfico en la visibilidad de nuevas identidades urbanas.** // Alesso, Mariel Edith Martina

Jueves 3 de Noviembre 2016
17:30 hs. Corner B

310 **Encuentros de Educación Tipográfica: espacios de reflexión para el desarrollo.**
// Catopodis, Miguel; Garone Gravier, Marina

315 **Conociendo el perfil actual de los estudiantes.**
// Rodríguez Ciuró, María Gabriela; Arango, Daniel Fernando; Bastida, Cecilia

325 **Caracterización de las prácticas de diseño a través de los trabajos de tesis del período 1988-2015 del CDI y EUCD.**
// Cruz, Paula

332 **La reflexión Proyectual. Educando para innovar.**
// Bortolotto, Leonardo

339 **Las prácticas profesionalizantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje del taller de Diseño Gráfico 1.**
// Pelli, María Bernabela; Alegre Giménez, Ramón Alberto; Machuca, Jorge Virgilio

Jueves 3 de Noviembre 2016
17:30 hs. Corner C

347 **Visualización y Comunicación de Gráficos sobre Transformaciones Territoriales del departamento Chimbas, Provincia de San Juan.** // Tejada, Silvina; Malmod, Alicia; Castro Aneas, Cecilia; Heredia, Sergio

358 **El diseño para la gente y la gente para el diseño. (Estudio de Caso: Plan Maestro del CHA "Centro Histórico de Asunción" Paraguay).** // Barrios Estigarribia, Marta Leticia

364 **Modalidades de intervención de la praxis proyectual en el conflicto social local: estrategias y diseño de intervención del colectivo activista argentino «Proyecto Squatters».**
// de Pedro Wilsen, Cecilia; Desoria, Lucía

Jueves 3 de Noviembre 2016
17:30 hs. Corner D

372 **Análisis del sector textil marplatense: Vinculación entre universidad e industria.** // Monacchi, María Celina

380 **Ceibal TAngible (CETA). Dispositivo para el mejoramiento en el aprendizaje de las matemáticas en las escuelas.**
// Pascale, María; Soria, Rita; Sansone, Gustavo

392 **Cooperación, integración y desarrollo productivo local una gestión instructiva.**
// Gomez, Roberto; Carossia, Estela de Lourdes

# ÍNDICE


Jueves 3 de Noviembre 2016
18:30 hs. Corner A

400 **¿Taller en crisis?** // Arango, Daniel Fernando; Rodríguez Ciuró, María Gabriela; Bastida, Cecilia

409 **Espacio introductorio al DG.** // Leguizamón, Francisco Miguel; Machuca, Jorge Virgilio; Estevez, Fernando Gabriel; Alegre Gimenez, Ramón Alberto

415 **Procesos formativos en Diseño Industrial y Políticas Públicas** // Ferrero, Andrés; Simonetti, Eduardo

Jueves 3 de Noviembre 2016
18:30 hs. Corner B

420 **Estudio para el diseño de equipamiento urbano, accesible.** // Ríos Buenamaisón, Daniela Elizabeth

429 **Nuestro (colaborativo y solidario) Diseño común.** // Rosellini, Fernando Gustavo

433 **El diseño y el saber en construcción abierta.** // Arias, Carolina Beatriz; Barboza, Maia Belén; Carballo, Maria Ximena; De Lisi, Rosita; Giménez, Anahí; Rodriguez, Rodrigo; Volpe, Daniela

439 **Análisis de habitos de consumo en el marco del diseño sustentable: Caso: el consumidor marplatense.** // Favero, Mariela Claudia; Merlos, Natalia Isabel

Jueves 3 de Noviembre 2016
18:30 hs. Corner C

449 **A 500 metros fin de camino, ceda el paso.** // Martínez, Liliana; Podrabinek, Fabián

Jueves 3 de Noviembre 2016
18:30 hs. Corner D

453 **El diseño como motor de desarrollo y fortalecimiento en sectores productivos: El caso de la Industria del Juguete en Argentina.** // Delucchi, Dolores; Garbarini, Roxana; Brizuela, Leandro; Bramanti, Agustín

462 **Criterios lúdico-informacionales para la promoción de la agricultura familiar regional.** // Juani, Gabriel Fernando; Gorodischer, Horacio F.; Torres Luyo, Silvia

466 **Teoría y práctica del diseño en el desarrollo local.** // Ortín, María de las Mercedes; Antonini, Florencia Elena; Crespi, Gina; Mangialardi, Antonela; Stradiot, Agustina

Jueves 3 de Noviembre 2016
19:30 hs. Auditorio Principal

473 **Design, consciência e transformação: experiências do Laboratório de Arte Eletrônica (PUC-Rio).** // Spitz, Rejane

# ÍNDICE


Viernes 4 de Noviembre 2016
10:00 hs. Corner A

490 **La incidencia del diseño estratégico en la construcción colectiva de identidad local.**
// González, María Sol; Gánem, Carolina

497 **Aproximaciones al diseño social. Acceso al agua en Latinoamérica.** // Chimento, Franco Duilio

505 **Responsabilidad en el diseño chileno. Reflexiones sobre un campo desbordado.** // Rodríguez Torrent, Juan Carlos; Molina Serrano, Rafael; Vargas Callegari, Rodrigo

Viernes 4 de Noviembre 2016
10:00 hs. Corner B

515 **Cuando el diseño da la mano: Experiencia en el diseño de packaging para prótesis de manos y brazos personalizadas, impresas en 3D. Po Paraguay y Diseño FADA UNA**
// Barreto, Eduardo R.; Pefaur P., César

522 **Propuesta de categorías para el análisis de la desestructuración y reestructuración de la didáctica proyectual en el marco de la grupalidad como problema pedagógico.**
// Durán Prieto, Jimena; García, Verónica; Romero, Julieta; Fernández, Cristian; Liuzzi, Rocío; Valerio, Mariano; Aguilar Mazzino, Lía; Guigui, Mercedes; Spigariol, Santiago

Viernes 4 de Noviembre 2016
10:00 hs. Corner C

531 **Observatorio Socio-Cultural del Oeste de Montevideo. La construcción de problemas de diseño a partir del estudio de los discursos sobre el territorio**
// Olivetti, Miguel; Castro, Jorge; Lago, Guillermo; Jorge, Victoria; D'Abbisogno, Bruno; Martínez, Lucía

542 **Nuevos roles del diseño industrial: diseño de políticas públicas - Caso San Francisco - UNVM.** // Pérez, Pablo

547 **Presentacion de la red latinoamericana de food design.**
// Pasin, Malena; Galán, Beatriz; Ceciaga, Mercedes; Maugeri, Sol; Champagner, Marina

570 **Políticas para el diseño de productos seguros. Una experiencia de intervención de la disciplina proyectual en la elaboración de políticas públicas. Nuevo paradigma de las normas de seguridad como derecho de los usuarios**
// Pallás, Matías Ezequiel

Viernes 4 de Noviembre 2016
11:00 hs. Corner A

579 **Conformación y gestión de territorios socialmente responsables. Bases estratégicas para el departamento Jáchal, Provincia de San Juan.** // Vega, Silvia S; Céspedes, Marcela; Laplagne, Graciela; Leonardi, María Eugenia; Ruarte, Yanina; De La Fuente, Melina

# ÍNDICE

589 **Reserva Natural Urbana "Los Sauces": diseño participativo y estrategias de articulación metropolitana.**
// Di Corrado, Rocio

599 **Me siento en ti. Por una economía política del diseño.**
// Balcaza, Javier Antonio

**Viernes 4 de Noviembre 2016**
**11:00 hs. Corner B**

604 **Rizoma.uy: Plataforma online de diseño abierto.**
// Corcino, Analia; Maldini, Irene; Ledesma, Alejandro; Rodríguez, Rodrigo; Silva, María Cecilia

607 **Diseño, experiencias, usuario, narrativas e identidad visual. Un caso de práctica docente en entorno post-digital**
// Rodriguez Barros, Diana; Molina, Eugenia

614 **Confeccionando la ciudad. Los efectos de la instalación de la fábrica Annan de Pergamino a través del proyecto de un cd interactivo.** // Calderone, Marina; Turdó, María Joaquina; Sánchez, Victoria Luján

624 **HIBRI-DOS (punto)cero. Las hibridaciones visuales en tiempos de redes sociales** // Eblagón, Gisela

**Viernes 4 de Noviembre 2016**
**11:00 hs. Corner C**

630 **Instalación y arte tecnológico en el museo.**
// Devia Nuño, Andrea; Szlifman, Mariel

641 **Instalaciones interactivas: Interfaz como heterotopía.**
// Ferrari, Lucía

647 **Dinámicas del diseño activista argentino para generar conciencia cívica y social: Los Talleres de mapeo colectivo para la visualización de información comunitaria de *Iconoclasistas* y la producción identitaria-social de *Onaire***
// Pinkus, Nicolás; López, Gustavo

**Viernes 4 de Noviembre 2016**
**11:00 hs. Corner D**

654 **Las competencias simbólicas en juego en el escenario del artesanado de Paseo Estación Cultural Ciudad y su relación con los hábitos de consumistas en el no – lugar.**
// Sosa Eula, Marcos Adrián

662 **Planeamiento Estratégico para el Desarrollo Local en Espacio Rural: Campo Ramón.** // Cardozo, Ingrid María Marlene; Martins, Eliana Marisol; Riquelme, Iván Ezequiel

666 **Infografia de arquitectura. Diseño y estrategias de comunicación visual de los procesos creativos.**
// Jacinto, Natalia; Villar García, Damián; Fernandez, Pablo; Daffunchio, Catalina

677 **Emprender. El diseño estratégico, para la formalización y profesionalización de mi emprendimiento.**
// Vázquez, Cristián Eduardo; Vogel, Lisandro Nicolás

Autores: **Del Giorgio Solfa, Federico; Marozzi, Sofía**
Unidad Académica: Facultad de Bellas Artes, Universidad Nacional de La Plata
Eje: Integración al Medio Productivo
Contacto: maromarozzi@gmail.com

# Diseño y desarrollo de nuevos productos basados en prototipado rápido (PR) en la Argentina: análisis de incidencia en los medios productivos locales con mayor potencial de innovación

## Introducción

La realidad productiva nacional se puede definir como un entramado donde co- existen diversos escenarios de desarrollo caracterizados por una mínima incidencia del diseño industrial como factor de innovación. Se propone entender esta problemática desde el abordaje de la industria nacional en el contexto de la globalización y el análisis de la posición ocupa dentro de las cadenas globales de valor.

Kaplinsky (2009) define sobre la globalización como el medio en esta nueva era que ha llegado incluir a la producción de componentes manufacturados eslabonados y coordinados a una escala global, lo que ha abierto oportunidades significativas para las regiones y los países en vías de desarrollo. Esto parte de la idea inicial del autor de "integración de la economía global" (Kaplinsky, 2009, p. 17) como una oportunidad por parte de los países en desarrollo pudiendo establecer nuevas condiciones en las cuales se desenvuelve ese proceso de integración.

En este marco la integración se observa como un proceso "cada vez mayor de la economía global como una oportunidad para el ingreso a una nueva era de crecimiento industrial y económico, no sólo por la posibilidad de obtener mayores ingresos sino también por la posibilidad de mejorar la calidad y la diferenciación incremental en los productos finales" (Kaplinsky, 2009, p. 17).

Por esta razón el siguiente artículo se desprende de una serie de análisis generales de la realidad industrial Argentita a partir de la comprensión del medio productivo nacional en relación a los recientes avances tecnológicos. Sobre todo si se tiene en cuenta que en las últimas dos décadas las empresas líderes optaron por invertir en innovación y en diversas áreas estratégicas del conocimiento.

En este marco existen a nivel global tecnologías que se están consolidando y son caracterizadas como el motor de la "tercera revolución industrial" (aunque se encuentran principalmente en etapas de investigación y desarrollo). Se denominan "Diseño Rápido de Prototipos (Rapid Prototyping o RP)" y presenta como principal ventaja la producción de "prototipos físicos" en lapsos de tiempos más cortos que los métodos de producción tradiciones (Pacheco y Pastor 1999, p. 59). Las posibilidades de verificación permiten a los diseñadores detectar los errores de forma rápida, siendo necesario modificar y redefinir las etapas de proyección de nuevos productos. Por esta razón el objetivo

general de la investigación es la apropiación y aplicación de las tecnologías de prototipado rápido en los sectores productivos de Argentina.

## Descripción de las tecnologías de prototipado rápido: surgimiento y caracterización de los procesos de RP más utilizados. Análisis de su incidencia en las fases del proceso de diseño de producto.

Las tecnologías de prototipado rápido (RP siglas en inglés rapid prototyping) se originan a raíz de las investigaciones sobre los procesos de conformado y los sistemas de impresión de tinta, su desarrollo facilitó la aparición de un nuevo mercado de máquinas basadas en la adición de material (additive manufacturing). El primer antecedente se puede situar en Estados Unidos cuando se patentó el sistema conocido como estereolitografía (SLA) y se creó el formato de archivo ".STL". Fue así como entre 1988 y 1991 surgieron los tipos más utilizados: por adición, por sustracción y por conformado (Pacheco, Pastor, 1999). En paralelo se experimentó en diversos materiales como: polímeros, metales, minerales, híbridos o mixtos, biocompatibles, biológicos y alimentos. De esta manera se generó un escenario productivo que se extendió más allá de la producción de prototipos de prueba para utilizarse en la fabricación de bienes.

Los procesos del Diseño Rápido de Prototipos (RP) se pueden dividir en tres categorías generales:

• Sustractivos, en los cuales las máquinas de Diseño Rápido de Prototipos (RP) escarban un bloque de material para producir ciertas formas

• Aditivos, en los cuales las máquinas de Diseño Rápido de Prototipos (RP) construyen un objeto mediante la unión de partículas de polímeros o capas.

• Compresivos, en los cuales la máquina de (RP) transforma un material semisólido o líquido en una forma que posteriormente se solidifique. (Pacheco, Pastor, 1999)

La creación de prototipos requiere de mucho tiempo y la espera para la finalización del mismo se extiende en el tiempo, incluso en el tiempo que el producto podría estar saliendo al mercado (Pacheco y Pastor, 1999). El prototipado rápido modifica los métodos de diseño de productos tradicionales desde la fase de análisis hasta la fase de testeo. Permite realizar por un costo considerablemente inferior que los métodos tradicionales, las pruebas de ensayo y así detectar de forma temprana los posibles errores (Rodriguez, 1983). De esta manera se puede determinar la factibilidad de los productos tanto en las funciones prácticas como en las funciones simbólicas. En base a estas características las RP son entonces actores fundamentales para aquellas empresas que buscan proyectar y desarrollar nuevos productos. Sobre todo porque el desarrollo de nuevos productos representa una gran inversión inicial, la cual incrementa los costos de producción (Pacheco y Pastor, 1999). En la actualidad muchas empresas implementaron el prototipado rápido como método de obtención de piezas previas a la pieza final.

Por otro lado hace posible la experimentación con usuarios para conocer sus necesidades y deseos específicos permitiendo personalizar los productos por medio de pruebas; la personalización es una tendencia que se impone en el mercado actual (Becerra, 1997). Este concepto está modificando también las metodologías tradicionales siendo un entorno óptimo para la inserción de las RP. Si se tiene en cuenta las posibles variantes según Becerra (1997) "existe tanto un número de variaciones posibles de la forma en la que idealmente debería configurarse un objeto como posibles usuarios existen de este objeto; aún más, esta cifra debe multiplicarse por el número de cambios en la percepción, deseos y necesidades que tenga cada uno de los usuarios". Esta posibilidad de personalización facilita la participación de los usuarios en la configuración y producción de los productos. Por esta razón se dice que modifica los procesos proyectual de diseño, los profesionales involucrados en el desarrollo de productos deben necesariamente avanzar más allá de los procesos actuales de diseño industrial (Becerra, 1997).

## Definición de los sectores con mayor potencial de innovación y estrategias de inserción en las cadenas globales de valor

En relación al proceso de diseño las posibilidades que brindan las RP descriptas anteriormente permiten modificar el proceso proyectual e incrementan la importancia del diseño industrial ya que permiten detectar los errores en fases tempranas del proceso de diseño. Por esta razón el objetivo general de la investigación es la apropiación y aplicación de las tecnologías de RP en los sectores de la industria (maquinarias y equipo, aparatos electrónicos y eléctricos e instrumentos de precisión, y en el sector de las sustancias y productos químicos) que según la Fundación Observatorio PyMEs (2015) es donde se encuentra presente en mayor medida la actitud de actuar como líder tecnológico mediante la introducción continua de nuevos productos de vanguardia en el mercado.

Por esta razón es importante mencionar la problemática detectada sobre el desempeño y actitud empresarial de las PyMES en la Argentina. Para esto se tomó como punto de partida los relevamientos publicados anualmente por la Fundación Observatorio PyMES (FOP). En dicha publicación se describen las demandas laborales presentes en los sectores industriales y los estudios realizados por el FOP para el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación (MINCyT) respecto a la innovación en los sistemas productivos (FOP). De acuerdo con estos estudios se demostró que las PyMES más innovadoras se ven identificadas con el modelo de incorporación de nuevas tecnologías y los modelos de jerarquización y organización en la toma de decisiones (FOP). Sin embargo hay una "gran distancia tecnológica" que las aleja de las "mejores tecnologías disponibles" ya que persiste en ellas aún la actitud de "adquirir las tecnologías necesarias para mantener la competitividad" (FOP, p. 15).

Es necesario destacar que en los datos arrojados por la publicación del FOP, la introducción de nuevos productos presenta diferentes y diversas actitudes sectoriales. Con el fin de limitar los alcances del proyecto cabe mencionar que en los sectores más avanzados de la industria (*maquinarias y equipo, aparatos electrónicos* y eléctricos e instrumentos de precisión, y en el sector de las sustancias y productos químicos) es donde se encuentra presente en mayor medida la actitud de "actuar como líder tecnológico mediante la introducción continua de nuevos productos de vanguardia en el mercado".

Referido a lo anteriormente dicho se puede establecer un vínculo entre la realidad actual de las PyMEs con el lugar que estas ocupan en las cadenas globales de valor. Definimos cadena de valor como: "la variedad total de actividades requeridas para conducir un producto o servicio desde su concepción, hasta la entrega al consumidor, la disposición y el desecho final a través de diversas fases intermedias de producción (involucrando combinaciones de transformación física y los insumos de diferentes servicios de productores)" (Kaplinsky, 2009, p. 8). En base a esta definición se ha focalizado particularmente en las relaciones de poder que se encuentran dentro del análisis de la cadena de valor. Las cuales se caracterizan por la existencia de una parte dominante que determinan las relaciones de esa cadena y se establece una relación de "Poder y Control" (Kaplinsky, 2009, p.12). Pero es fundamental para la delimitación de estrategias entender que existen dos tipos de Poder y Control: una que se caracteriza por ser "cadena de bienes conducida por compradores" y por otro lado las "cadenas de bienes conducida por productores" (Kaplinsky, 2009, p.12). En este sentido las PyMEs en Argentina no ejercen el poder y control sobre sus cadenas de valor dependiendo muchas veces de las importaciones sobre todo de maquinaria especializada.

En base a este marco las posibilidades de elevar la calidad de los productos argentinos podría mejorar la posición de las Pymes. Con el objetivo de ampliar su participación y ejercer una posición más dominante gracias a la utilización de las RP, no sólo como producción de prototipos sino también la producción de productos finales. Esto puede ser una respuesta y una primera estrategia en base a lo dichos de Kaplinsky sobre "el poder y control global" el cual a ha generado una *"homologación"*. Esto se refiere a la aplicación de reglas globales uniformes y la existencia de normas con respecto "medidas de la calidad ti-

pos específicos de materiales, normas ambientales, adopción y aplicación de sistemas ICT, etc." (Kaplinsky, 2009, p.95). En este sentido podemos relacionar la problemática planteada por Kaplinsky (2009) con la situación de las PyMes en Argentina ya que encuentran grandes dificultades en las fases de verificación en el proceso de diseño de producto. Esto sumado a los controles relacionados con las normas ambientales que harán a que a las pequeñas industrias les sea "cada vez más difícil participar en las cadena de valor globales" (Kaplinsky, 2009, p.96). Existen antecedentes en nuestro país con respecto a la conjunción del proceso de diseño de producto con los controles de calidad. Como primer ejemplo se pueden abordar los lineamientos del Laboratorio de Materialización del Centro de investigación de Diseño Industrial del INTI (Instituto Nacional de Tecnología Industrial). El cual tiene el objetivo de brindar asistencia técnica a las empresas en servicios de RP y asesorar sobre la problemática vinculada al concepto de "maduración del producto" por medio de la incorporación de la "cultura del diseño" (Ceballos, 2015 p.5). De esta manera promueve las buenas prácticas de diseño en los procesos de desarrollo de productos, en particular asesorando sobre los beneficios de la implementación de instancias de verificación y testeo.

Kaplinsky (2009) también se enfoca en la necesidad de que exista alguna forma proactiva de gobernabilidad "gobierno ejecutivo" la cual proporciona asistencia a los participantes de la cadena de valor. En este sentido este gobierno ejecutivo del que habla el autor puede ser "directo (ayudando a un proveedor a obtener calidad estándar, por ejemplo)" o indirecto (forzando a un primer proveedor a asistir a un segundo proveedor o introduciendo a un proveedor a un sector de servicios que pueda asistirlo en el hallazgo de estándares requeridos)" (Kaplinsky, 2009, p. 65). Es por esto que es necesario el análisis de las teorías de gestión de políticas públicas asociadas a la modernización tecnológica y al fomento de la innovación como factor de crecimiento en las industrias. Se puede definir la innovación como: "los diversos procesos a través de los cuales evolucionan las tecnologías a lo largo del tiempo" (Nelson y Winter 1975; 2000 p. 181). Si tenemos una mirada retrospectiva del tema en nuestro país en la década del 60' el desarrollo tecnológico se basaba en la incorporación de tecnologías de los países desarrollados con adaptaciones locales (Bernatene, 2014 cita a Braconi, 2006 p. 25). En la coyuntura actual la mayor capacidad de generar emprendimientos la tienen las naciones más avanzadas siendo previsible que las brechas de desarrollo tiendan a profundizarse si no se definen estrategias para mejorar las condiciones del resto de los países. (Kantis, 2014).

Es importante el abordaje desde una perspectiva del desarrollo territorial integral y equitativo en el medio productivo nacional ya que las oportunidades de desarrollo de nuevos productos dependen de los contextos industriales de cada región, y las necesidades poblacionales de las mismas. Esto se encuentra delimitado por diversas y diferentes aristas de las cuales no se puede prescindir: la necesidad de políticas de gestión de la ciencia y la tecnología dentro de las empresas y la necesidad de política estatales para un desarrollo local más igualitario.

Esta incorporación de las RP se propone para los procesos productivos locales teniendo en cuenta que son tecnologías en constante proceso de innovación y son de fácil acceso gracias a las corrientes de "Open Source". Este último se define como "su disponibilidad gratuita para el público en Internet, permitiendo a los usuarios su lectura, descarga, copia, distribución, etc. sin más barreras financieras, legales o técnicas que aquellas que supongan acceder a Internet" (Spano, 2016). Por esta razón y su potencial de implementación en diferentes sectores productivos las tecnologías de impresión 3D han alcanzado una amplia evolución en el mercado. Esta lógica de vinculación podría ser una primera aproximación para apalear el "déficit real de tecnología" del que habla Kaplinsky (2009, p. 95) sobre las dificultades de las pequeñas y medianas empresas.

Podríamos tomar como primer abordaje y definición de estrategias la implementación en el sector de la salud en la producción de Modelos médicos, guías quirúrgicas, prótesis auditivas, aplicaciones dentales e implantes. Esto significó que con las mínimas inversiones iniciales se pudieron imprimir en 3D

prototipos y series de producción para crear prótesis o herramientas específicamente adaptadas. En este sentido fue una solución para el control, calibración y proceso de control de calidad las cuales le garantizaron los mejores resultados con costos significativamente más bajos que con métodos como la fabricación por moldeo.

## Referencias Bibliográficas


Becerra, Uribe, M., (1997), Personalización, producto e individualidad. Nexus comunicación. No. 12, (13-17)

Bernatene. M. R, (2014) Industrias e industrialización: una relación necesaria. Tableros, publicación del Departamento de Diseño industrial, acceso 18 de julio en http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/42724/Documento_completo.pdf?sequence=1

Fundación observatorio PYMES. (2015) Informe Especial: Demanda de recursos humanos y estrategias empresariales de las PyME industriales (pdf) disponible en http://www.observatoriopyme.org.ar/.

INTI – Diseño industrial (2016), Mapa de impresión 3D (pdf) disponible en https://www.inti.gob.ar/prodiseno/pdf/mapa_impresion3d.pdf

Kantis, F. (Ed). (2014) Índice de Condiciones Sistémicas para el Emprendimiento Dinámico, (1a ed.) - Rafaela: Asociación Civil Red Pymes Mercosur

Kaplinsky, R y Morris, Mike (2009) Un manual para la investigación de cadenas de valor. Traducido por Ing. Guillermo Canale y D. I. Julieta Caló, Buenos Aires, Argentina.

Nelson, Richard y Winter, Sidney. (2000) "En busca de una teoría útil de la innovación", Cuadernos de Economía, V. XIX, n 32, ISSN En línea: 2248-4337.

Pacheco, L., & Pastor J. (1999) Rapid Prototyping: Una herramienta para el Diseño de Productos, [versión electrónica] Teckhne, V. n 3. ISSN: 1316-3930, PP. 60-83

Rodriguez, G. (1983) Manual de Diseño Industrial, Ed. G. Gili, S.A. de C.V., México 3a. Edición.


**Sitios web:**


http://www.imprimalia3d.com/noticias/2014/09/11/003109/invesalius-software-brasile-impresi-n-3d-aplicaci-n-m-dica

file:///C:/Users/Sofia/Downloads/Dialnet

ElOpenSourceComoFacilitadorDelOpenAccess-3342024.pdf

DiSUR

www.disur.edu.ar