

INGENIERÍA, KINESIOLOGÍA Y DISEÑO: UNA PROPUESTA DE ARTICULACIÓN INTERDISCIPLINARIA

Diego Antonio Beltramone, Ingeniería Biomédica. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba, diego.beltramone@unc.edu.ar

Marcela Fabiana Rivarola, Escuela de Kinesiología y Fisioterapia. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Córdoba, licfabianarivarola69@gmail.com

Fernando Gustavo Rosellini, Cátedra Diseño Industrial III B. Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo. Universidad Nacional de Córdoba, fernandorosellini@hotmail.com

María Luz Quinteros Quintana, Ingeniería Biomédica. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba, maria.quinteros.quintana@unc.edu.ar

Agustín Anibal Barrionuevo, Cátedra Diseño Industrial III B. Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo. Universidad Nacional de Córdoba, agustinbarrionuevo@hotmail.com

Esteban Alberto Sarnago, Cátedra Diseño Industrial III B. Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo. Universidad Nacional de Córdoba, estebansarnago@gmail.com

Resumen— Desde el año 2013 las cátedras de Diseño Industrial III B (Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño), Psicomotricidad (Escuela de Kinesiología y Fisioterapia – Facultad de Ciencias Médicas) e Ingeniería en Rehabilitación (Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales en conjunto con Facultad de Ciencias Médicas) realizan una experiencia compartida, en la que docentes de diferentes disciplinas trabajan temáticas comunes con sus alumnos: la discapacidad y la accesibilidad. Se presentan desafíos de llegar a lenguajes comunes, miradas diversas, tiempos de cátedra distintos y formaciones complementarias, propiciando un aprendizaje para los alumnos y para los docentes. En este escenario, se proponen proyectos intercátedra que se puedan realizar en forma conjunta.

Palabras clave— *Enseñanza interdisciplinaria compartida, Interdisciplina, Intercátedra, Diseño Industrial, Kinesiología y Fisioterapia, Ingeniería en Rehabilitación, Discapacidad, Accesibilidad*

1. Introducción

Este proyecto de articulación académico y extensionista se plantea para poder realizar diseños colaborativos de incidencia en el medio y lograr procesos de enseñanza y de aprendizaje en contextos reales, con el planteo de resolución de problemas sociales en un entorno específico, que impliquen todas las etapas del proceso de diseño que cada disciplina aplica.

Este proyecto permite profundizar en el estudio y conocimiento de los actores implicados y sus dinámicas complejas, por eso se eligen para la acción proyectual sectores socialmente vulnerables, personas en situación de discapacidad motriz, sensorial y cognitiva.

Las temáticas abordadas abarcan los objetivos antes planteados y proveen una complejidad intrínseca del objeto, de su tecnología y escala acorde con los necesarios en los distintos niveles de las carreras, lo cual presenta los siguientes desafíos:

- Centrar a las personas en el proyecto, bajo el paradigma del Diseño Centrado en el Usuario[1]
- Ampliar el modelo de persona que se incluye en el proyecto para abordar las teorías de la Diversidad humana y Diversidad funcional[2]
- Centrar el diseño en el factor funcional, estableciendo un orden de prioridades
- Internalizar los conceptos de Diseño universal[3] y sus principios
- Trabajar de manera colaborativa y operar sobre variables reales desarrollando un Aprendizaje Basado en Problemas[4].

El enfoque general de este Proyecto es el de pensar a la Asignatura y sus contenidos como un sistema y éste dentro de otros mayores, como el sistema cultural, social, productivo, económico y político. La idea de sistema no es solo discursiva y de contenido, sino que es fundante de esta propuesta así como el concepto de complejidad.

Las teorías pedagógicas[5] hablan del saber, del hacer y del ser como la base de la formación, es decir, estamos formando profesionales (contenidos conceptuales, y procedimentales) y formando también ciudadanos (contenidos actitudinales). Cuando se habla de ciudadanía se habla básicamente del ejercicio de los derechos y obligaciones de los sujetos dentro de la sociedad, el pleno derecho de participar de actividades que nos permitan desarrollarnos, recrearnos y proveernos, así como manifestarnos y participar de muy diversas formas de los temas que impliquen la construcción de realidades más equitativas e inclusivas.

Es entonces una obligación de las instituciones educativas y los docentes formar una actitud reflexiva en los profesionales del Diseño (en el sentido amplio de la palabra, y en este trabajo participaron ingenieros y diseñadores industriales), en su posición política ideológica, existiendo una dimensión en la formación de las personas que excede los conocimientos disciplinares técnicos para abordar los conocimientos disciplinares éticos; se enseña para saber y para hacer, pero también para ser, ser un ciudadano pleno, desarrollando capacidades para tener una conciencia del rol, de las implicancias y consecuencias del accionar profesional en la sociedad.

En este sentido, un elemento fundamental en las disciplinas proyectuales es el planteamiento de las temáticas de los proyectos que definen a las personas implicadas, la actividad a realizar en un entorno y contexto determinado. Esta definición es la primera posición ideológica y una de las más importantes, puesto que en el tema se revelan situaciones y actividades que implican a personas en sitios y en relación a productos con un compromiso social determinado. Cuando se plantea un tema como “Elementos recreativos inclusivos para espacios públicos”, el rol de la recreación y el juego en la niñez, el concepto de inclusión, asociado a un ámbito público, determinan pedagógicamente un “sustrato” ideal para problematizar y conceptualizar situaciones que se ligan a actividades fundamentales en grupos que presentan vulnerabilidad, en espacios que nunca terminan de tener la suficiente atención y desarrollo desde las gestiones de los gobiernos y de la sociedad en general.

Esto se liga a la misión de la Extensión Universitaria[6] que parte del concepto de la democratización del saber y asume la función social de contribuir a la mayor y mejor calidad de vida de la sociedad. Por lo tanto, se constituye en un proceso participativo que

incluye a actores universitarios y otros miembros de la comunidad en la identificación de los problemas y demandas de la sociedad a los fines de investigar posibles soluciones, tomar decisiones y planificar de manera conjunta las acciones necesarias para dar respuesta a dichas problemáticas.

Este proceso consiste, entonces, en una interrelación de diversos actores que busca transformar la realidad propiciando la generación de condiciones que favorezcan una mejor calidad de vida.

A su vez, la Extensión Universitaria encuentra sus mayores potencialidades en el trabajo interdisciplinario e interinstitucional, ya que el mismo permite abordar la realidad en forma integral y, por ende, dar respuesta a problemas prioritarios y de manera eficiente, logrando así acciones estratégicas en relación al desarrollo local.

1.1 Distintos enfoques sobre discapacidad

La discapacidad fue (y es) pensada de diferentes maneras a lo largo de la historia. En este sentido, partimos del enfoque Bio-psico-social –cuyo referente es la Organización Mundial de la Salud (OMS)-, proclamado y referenciado por documentos internacionales del Derecho, que lo entienden “Desde una visión integradora, intenta lograr una síntesis que ofrezca una mirada coherente de las diferentes dimensiones de la salud, desde una perspectiva biológica, individual y social. Según sus autores y adeptos, este modelo implica, además, un significativo cambio conceptual respecto de los anteriores[7].

En un contexto donde, por un lado, cada vez se hacían más evidentes las limitaciones del modelo Individual[8] para captar la complejidad del fenómeno de la discapacidad y, por el otro, se acrecentaba la difusión y aceptación de los postulados del modelo Social[9], sobre todo en organizaciones de personas en situación de discapacidad, la OMS ensaya una alternativa de síntesis e integración de ambos enfoques, generando el modelo Bio-psico-social.

La Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF)[10] expone como objetivo principal brindar un lenguaje unificado y estandarizado, y un marco conceptual que sirva como punto de referencia para la descripción de la salud y los estados relacionados con ella. Se advierte que con esta clasificación, la OMS abandona su enfoque inicial de “consecuencias de la enfermedad” para enfocar el objetivo hacia la salud y los estados relacionados con ella. En ese sentido, se plantea que supera la perspectiva bio-médica de la Clasificación Internacional de Deficiencias, Discapacidades y Minusvalías (CIDDM-2)[8], pronunciándose por un enfoque bio-psico-social y ecológico”[11].

El enfoque Bio-psico-social “Proporciona una descripción de situaciones relacionadas con el funcionamiento humano y las restricciones, y sirve como marco de referencia para organizar esta información. El funcionamiento de un individuo es entendido como una relación compleja o interacción entre la condición de salud y los factores ambientales.”[12]

La CIF indica que “Estos factores interactúan con la persona con una condición de salud y determinan el nivel y la extensión del funcionamiento de esa persona”[10].

En este marco, la discapacidad ya no es construida como una consecuencia o derivación de una deficiencia, sino como un término genérico que incluye:

- Las deficiencias en las funciones y estructuras corporales,
- Las limitaciones en la actividad y

- Las restricciones en la participación.

De esta manera es explicada como la resultante de la interacción entre un individuo (con deficiencias) y los factores ambientales que constituyen el ambiente físico, social y actitudinal en el que una persona vive y conduce su vida. Factores externos al individuo. Es decir, indica los aspectos negativos de esa interacción.

Como se mencionó anteriormente, los factores ambientales ejercen una influencia positiva o negativa en el nivel y extensión del funcionamiento de las personas. De este modo, se configurarán en barreras cuando a través de su ausencia o presencia limiten el funcionamiento y generen discapacidad; o en facilitadores si al contrario, mejoran el funcionamiento de una persona y reducen la discapacidad[10].

1.2 Propuestas a partir de la detección de problemas

El propósito general de los autores es promover la creación de conocimiento y desarrollo de competencias claramente definidas en el currículo. Duffy y Cunninham [13], también discuten el propósito de los problemas en la práctica educativa, y mencionan cinco propósitos:

- Guiar,
- Evaluar,
- Ilustrar principios/conceptos/procedimientos,
- Fomentar el procesamiento de contenido y
- Estimular actividad.

Los problemas que incluyan estos cinco propósitos demandan que los estudiantes utilicen lo que se llama pensamiento de alto orden, el cual es un pensamiento:

- Crítico,
- Analítico,
- Razonado y
- Reflexivo.

Si bien es cierto que existen diferentes tipos de problemas, los cuales se pueden encontrar en el material de apoyo, existen ciertas características comunes que la literatura ha identificado como relevantes para que un problema sea adecuado para el enfoque de ABP. Algunas de esas características se describen a continuación, basadas en Duch[14] y Weiss[15].

1. El problema debe de motivar a los estudiantes a profundizar en diferentes marcos conceptuales.
2. Los problemas tienen que estar estrechamente vinculados con los objetivos de aprendizaje.
3. Los problemas deben ser relacionados con la vida real para que los estudiantes les encuentren sentido y significado.
4. Los problemas deben de facilitar que los estudiantes tomen decisiones y presenten argumentos basados en datos de calidad y discusiones de marcos teóricos. Así mismo, que los estudiantes presenten sus argumentos sobre las decisiones tomadas acerca métodos y teorías utilizadas para resolver el problema.
5. El problema debe de demandar el trabajo en equipo integral para poder resolverlo de manera eficiente. Se deben de evitar los problemas “rompe cabeza”, donde cada estudiante se limita a trabajar una pieza y se olvida del conjunto. El problema debe facilitar que los estudiantes reconozcan que la división de trabajo es una parte

importante del trabajo, pero no es la única. Un problema que fomente el aprendizaje colaborativo debe de promover la discusión de las diferentes perspectivas de los miembros del grupo, así como de los diferentes marcos teóricos para entender el problema.

6. Los problemas deben vincular el conocimiento previo y los nuevos conceptos que se espera los estudiantes aprendan, en este sentido debe ser integrador a nivel curricular.
7. El problema debe ser apropiado al nivel los estudiantes, si el problema es demasiado sencillo los estudiantes no estarán motivados; por el contrario, si el problema es muy complejo, puede crear frustración en los estudiantes al no saber cómo empezar el abordaje del problema. Por esta razón es muy importante estar informado el conocimiento previo que tienen los estudiantes.

Por lo expuesto, es necesario realizar un aporte desde las instituciones educativas universitarias, para poder lograr que los integrantes de una cátedra completa más otros participantes, puedan ir hacia el medio productivo, social y gubernamental, para estudiar y sistematizar información para su aplicación a anteproyectos, generando vínculos entre distintas instituciones y grupos sociales vulnerables. En este sentido, el proyecto busca establecer vínculos entre la UNC, organizaciones sociales y otras instituciones, que promuevan el intercambio y trabajo articulado para la investigación-extensión y enseñanza-aprendizaje, destinadas al desarrollo del conocimiento.

2. Materiales y Métodos

Los proyectos abordados se basan en el Aprendizaje basado en problemas (ABP)[4], que según Savery y Duffy [13] sus premisas fundamentales son:

1. El conocimiento se construye, no se transfiere. Dicha construcción se da de la interacción individual y grupal con el ambiente (contexto).
2. El conocimiento está anclado al contexto, por lo tanto dicho contexto es relevante para entender y abordar una situación dada.
3. El conflicto cognitivo al enfrentar cada nueva situación estimula el aprendizaje.
4. Cada fenómeno se puede abarcar desde diferentes perspectivas, el reconocer, analizar, discutir y aceptar diferentes interpretaciones, individuales y grupales, permite el desarrollo de conocimiento.

Por otra parte, las características de ABP son:

El elemento central del ABP es el problema, el cual no es precisamente un problema, sino una situación de la vida real que pueda ser tomada como elemento para empezar el proceso de aprendizaje. Según Revans[16], el “padre” de aprendizaje en acción, las personas empezamos a estar prestos a aprender cuando enfrentamos un problema que no podemos resolver con el conocimiento que tenemos. Como no sabemos cómo solucionar ese problema, empezamos a buscar nuevas fuentes de información y conocimiento para resolverlo.

Otro aspecto fundamental del ABP es que se aprende de y con otras personas. El trabajar en grupo le permite a los estudiantes llevar a cabo tareas que le sería imposible completar individualmente. Estos grupos pequeños (entre 4-7 estudiantes) trabajan junto con un facilitador, algunas veces llamado también supervisor. La combinación del trabajo en grupo y la del facilitador buscan que el estudiante se apropie del aprendizaje.

El trabajo en equipo fomenta el aprendizaje colaborativo. Las discusiones y debates durante el proceso de definir y resolver el problema promueven el compartir conocimiento y la construcción de conocimiento conjunto, ya que se deben de negociar e interactuar con los compañeros, con el profesor, con las teorías, métodos, etc.

Un tercer elemento es devolverle la responsabilidad de aprender al estudiante. En ABP el estudiante es responsable de aprender y el facilitador, está allí como guía, pero no como responsable, el grupo trabaja para ayudarse uno a otro en sus procesos de aprendizaje. El estudiante debe de identificar las brechas de conocimiento y definir una estrategia para alcanzar ese conocimiento.

El cuarto elemento se refiere a ciertas habilidades y competencias que van más allá del contenido propio de una disciplina. Estas competencias son pensamiento crítico, trabajo en equipo, aprender colaborativamente, resolución de problemas, reflexión y comunicación. Aquí las universidades tenemos que poner especial énfasis en nuestra responsabilidad de poder brindar competencias a los graduados que van más allá del contenido curricular estándar.

2.1 Propuesta metodológica

Según todo lo expuesto, se plantea una metodología mediante la cual en las distintas cátedras mencionadas se trabaja con problemas reales y concretos que implican personas en contextos concretos realizando actividades y pretendiendo participar sin barreras.

Los ejes en los cuales se trabaja son:

- Diversidad Humana
- Discapacidad
- Accesibilidad

Los propósitos son:

- Incentivar al estudiante a trabajar para superar sus límites en cuanto a su visión de la realidad, de la disciplina y de la sociedad.
- Abordar temas con un compromiso social fuerte, en el medio local y regional en sus respectivas escalas.
- Generar compromiso universitario con la sociedad.
- Incentivar el pensamiento crítico.
- Abordar y resolver temas/Problema sistémicos complejos, desde el nivel conceptual hasta el nivel de transferencia.

2.1.1 Objetivos Generales

- Desarrollar capacidades de saber, hacer y ser, frente a problemáticas sociales.
- Construir saberes comunes entre los usuarios, especialistas, estudiantes y otros actores, sobre Discapacidad y Diseño Universal.
- Coordinar y viabilizar la interacción entre personas en situación de discapacidad, las cohortes de estudiantes, docentes y especialistas en la problemática.
- Capacitar sobre la discapacidad con el enfoque de Modelo Bio-psico-social y de Diversidad Funcional.
- Capacitar sobre Diseño Universal.
- Estudiar la problemática específica de personas en situación de discapacidad de manera colaborativa.

- Definir líneas de desarrollo específicos, de manera colaborativa, para proyectos de productos.
- Desarrollar anteproyectos de productos con el enfoque del Diseño Universal de manera colaborativa con los usuarios y especialistas en la problemática.
- Verificar la funcionalidad de los anteproyectos.

2.1.2 Objetivos Particulares

- Establecer contactos formales con organizaciones que agrupen a personas en relación a la problemática.
- Formalizar un cronograma de prácticas colaborativas.
- Realización de visitas, seminarios y talleres para la participación de personas en situación de discapacidad y otros actores.
- Elaborar material para la capacitación de los estudiantes y otros actores que participen de las actividades
- Aplicar herramientas de investigación cualitativa.
- Definir requerimientos funcionales de manera colaborativa con los usuarios.
- Debatir con los usuarios los principios del Diseño Universal.
- Realizar Talleres de discusión de ideas con miembros de organizaciones que nucleen a personas en situación de discapacidad y otros actores.
- Realizar Talleres de discusión de ideas con especialistas en la problemática.
- Realizar Talleres de discusión de propuestas en maquetas o modelos con los usuarios.
- Realizar maquetas funcionales escala 1:1 e instalarlas.

2.1.3 Herramientas metodológicas

Los contenidos conceptuales y la postura e ideología que estos representen, ponen al estudiante y todas sus creencias y valores frente a temas relevantes para la sociedad, para poder aplicar teorías como por ejemplo la del Diseño Universal o Diseño para todos, que ya desde su título generan una postura filosófica disruptiva respecto a la mirada tradicional.

Esta teoría introduce muchos conceptos que generan discusión en las cátedras y talleres que involucran este proyecto, ya que a partir de ella surge en la práctica una forma de proyectar que no es sólo de manera técnica, sino que se realiza desde una mirada política-ideológica. Esto conlleva a que en la escena educativa surgen términos como diseño especializado, adaptaciones, deficiencia, estado corporal, discriminación y estigmatización.

Por otra parte, el proyecto se centra en la persona y, como la concebimos, dentro de modelos instalados en el imaginario colectivo.

Las cátedras y el equipo de extensión se plantean metodologías de investigación cualitativas y tratando de avanzar en herramientas de diseño colaborativo.

En base a lo anteriormente mencionado, se promueve la realización de:

1. Jornadas intercátedras (aquí confluyen los estados de avance de todas las cátedras mencionadas, con el propósito de propiciar la interdisciplina)
2. Visitas
3. Seminarios
4. Talleres y actividades prácticas
5. Actividades diarias/semanales/quincenales establecidas en Tarjetas

6. Trabajos Integradores dentro de las cátedras, que consisten en aplicaciones y desarrollos tecnológicos para mejorar la calidad de vida de personas con discapacidad

2.1.3.1 Jornadas intercátedras

Desde el año 2013 se plantean en el cierre de los módulos (Conocer, Crear y Construir) del proceso de diseño, realizándose tres por año. El objetivo de estas jornadas es hacer una puesta en común lo desarrollado hasta el momento mediante exposición oral y presentación de posters. Se propicia trabajar en conjunto con estudiantes de otras carreras diversas, como ser Kinesiología y Fisioterapia, Diseño Industrial e Ingeniería en Biomédica, particularmente el área de Ingeniería en Rehabilitación. Un antecedente similar se identificó en el Politécnico de Milán, donde Bonarini y Romero[17] realizaron un proceso de trabajos comunes para grupos interdisciplinarios de alumnos.

2.1.3.2 Visitas

Se realizan diferentes visitas a sitios diversos, en etapas distintas. Son visitas a sitios específicos, para hacer relevamientos y observaciones, visita a Centros vecinales o Asociaciones Civiles, visita a fábricas y a sitios para planteo de la obra a realizar.

2.1.3.3 Seminarios

Se coordinan charlas y actividades teórico-conceptuales, invitando a un especialista por cada eje temático.

- Inclusión: Oficina de inclusión educativa.
- Juego: Profesores Nivel inicial. Profesores de psicología.
- Infancia: Profesores Kinesiología. Profesores APADIM¹.
- Espacio público: Cátedras de la FAUD².
- Plaza
- Espacios educativos: Cátedras de la FAUD.
- Escuela

2.1.3.4 Talleres

Se piensan desde la perspectiva de generar un diseño colaborativo y el espacio de construcción colectiva.

2.1.3.5 Actividades diarias/semanales/quincenales establecidas en Tarjetas.

Son las que definen la actividad diaria en el taller o en otro espacio de producción.

2.1.3.6 Trabajos Integradores dentro de las cátedras, que consisten en aplicaciones tecnológicas para mejorar la calidad de vida de personas con discapacidad

La metodología de este Trabajo Integrador consiste en la propuesta de consignas el primer día de clases, luego de un par de semanas los alumnos deben definir el tema a trabajar – aclaración importante: el trabajo es grupal, de 4 alumnos por grupo- y desde el año 2017 se ha indicado que al inicio debe presentarse un diagrama de Gantt, para que puedan confrontar, al final del proceso, si los tiempos y recursos diseñados fueron acorde a la realidad.

De acuerdo al tema a trabajar por cada grupo, los distintos docentes que componen la cátedra ofician de tutores, con el criterio de experiencia previa o mayor especialidad según el tema a abordar. Posteriormente, aproximadamente a los 30 días deben presentar

¹ ONG dedicada a brindar apoyos a personas con discapacidad en el ejercicio de sus derechos, la participación y la inclusión social plena.

² Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo

en forma plenaria el primer estado de avance, con la modalidad de 5 diapositivas de 1 minuto cada una (En el año 2018 fueron 13 grupos, por lo que se debió restringir el tiempo para poder escuchar todos los grupos). A los 30 días de este primer estado de avance deben presentar en forma plenaria un segundo estado de avance, y aproximadamente a los 30 días de este segundo estado de avance los grupos hacen entrega al usuario del dispositivo realizado. Luego de esto, cada grupo realiza la presentación plenaria final del caso en el que trabajó. Allí se realiza la evaluación de cada trabajo, teniendo en cuenta los criterios de pertinencia de la herramienta realizada con la necesidad planteada y con la asignatura, claridad y calidad del informe y de la presentación plenaria, complejidad y compromiso con la persona o institución destinataria.

El tipo de herramientas realizadas son muy variadas, ya que fueron diversos los casos trabajados. Se han resuelto casos de niños, adolescentes, adultos y adultos mayores; también se han trabajado casos de diversas discapacidades: motriz, sensorial, cognitiva, con necesidades de comunicación y multidiscapacidad.

A modo ilustrativo, se presentan algunas herramientas implementadas por los alumnos durante el cursado de las asignaturas mencionadas:



Figura 1. Handbike (tricicleta impulsada con las manos).

Fuente: Elaboración propia.



Figura 2. Dispositivo de asistencia motriz para miembro superior.

Fuente: Elaboración propia.

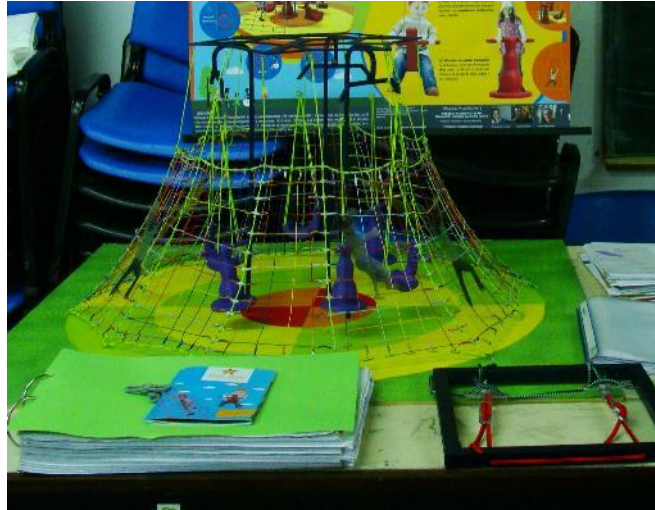


Figura 3. Maqueta de parque de juegos inclusivo.

Fuente: Elaboración propia.

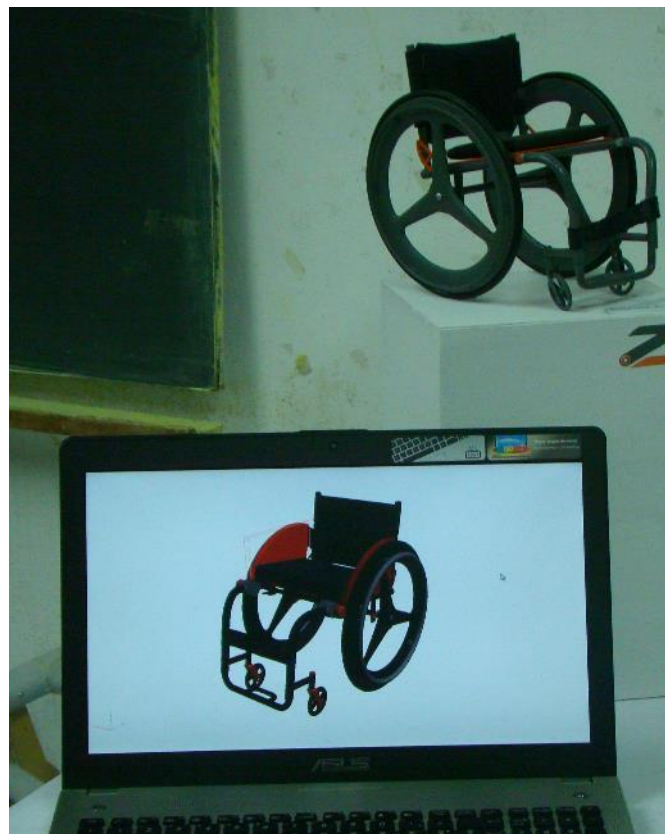


Figura 4. Variaciones morfológicas y funcionales de sillas de ruedas.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 5. Muestra de estado de avance de trabajos de los alumnos.

Fuente: Elaboración propia.

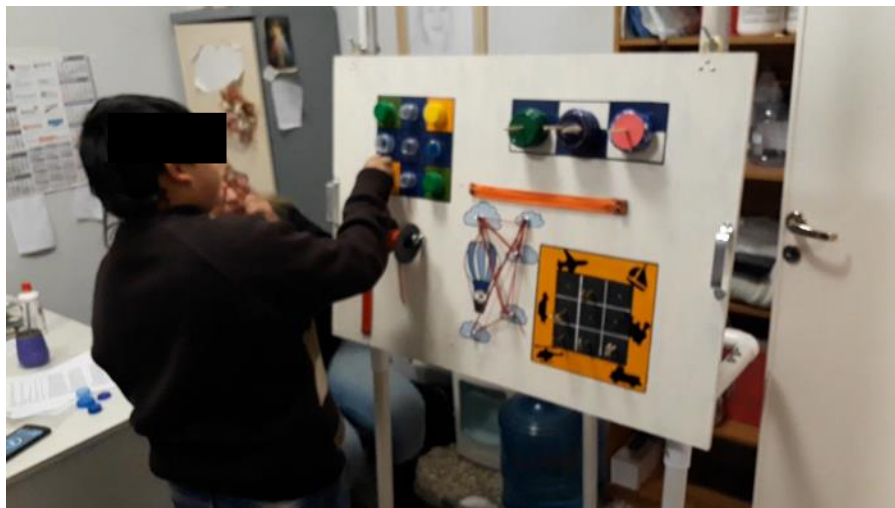


Figura 6. Kit de accesorios para ejercicios de rehabilitación en pacientes pediátricos quemados.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 7. Panel multisensorial.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 8. Herramienta inalámbrica controlada mediante señales mioeléctricas para usuario amputado.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 9. Panel electrónico interactivo, vista superior.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 10. Plano háptico (táctil) de Ciudad Universitaria, UNC.

Fuente: Elaboración propia.

Todo esto nos lleva a debatir y poner en cuestión postulados que tensan la propia actividad y metodología del Diseño (medios y fines), quitando a la disciplina de debates estériles y volviendo la mirada hacia las personas y sus necesidades vitales y al Diseño Industrial como la disciplina que resuelve la relación entre: la persona y el entorno a partir de los productos; que resuelve la relación entre la persona y el producto haciendo estos más confiables, seguros, intuitivos, tolerantes a errores, es decir inclusivos y que resuelve la relación entre el producto y el entorno aportando a la sustentabilidad del desarrollo humano. Volviendo la mirada al estudio, ideación y resolución de interfaces.

3. Resultados y Discusión

Desde el año 2013 hasta la fecha se estuvo trabajando en esta modalidad, y las actividades conjuntas entre las diferentes disciplinas se han ido incrementando y madurando. Se ha trabajado en las distintas cátedras, cada una con su proceso particular, y se han realizado jornadas intercátedras, propiciando el trabajo conjunto entre estudiantes de diferentes carreras universitarias.

Se ha podido desarrollar una metodología de trabajo que permitió realizar diseños y prototipos cercanos a actividades profesionales, con el asesoramiento de profesionales del área de la rehabilitación y de temáticas vinculadas a ella.

Se han realizado presentaciones plenarias de los estados de avance de los distintos proyectos de cada cátedra, participando alumnos de las otras en forma activa.

Los trabajos integradores de la cátedra de Ingeniería en Rehabilitación dieron respuesta tecnológica de necesidades concretas y reales de personas en situación de discapacidad, mejorando su calidad de vida en algún aspecto. Se ha logrado un compromiso entre los alumnos y los destinatarios de las herramientas tecnológicas realizadas, lo que se vio reflejado en casos donde su relación trascendió el tiempo de cursado obligatorio.

Surgieron los primeros grupos interdisciplinarios de alumnos, quienes intentan trabajar en conjunto. Sin embargo, ya que estas experiencias iniciales son muy recientes, aún no se pueden sacar conclusiones.

A partir de estas experiencias, han surgido publicaciones en congresos internacionales, como se puede apreciar en [18] y [19]. En cuanto a proyectos de extensión, a modo de ejemplo podemos mencionar “Asistencias tecnológicas para facilitación de la escritura en niños y jóvenes con dificultades motoras en la actividad fina del miembro superior” y “Adaptación de Herramientas Informáticas y Aplicación de Software Libres para Alumnos con Trastornos Psicomotores”, ambos del Programa de becas y subsidios a proyectos de extensión. UNC. SEU.

4. Trabajos futuros

Se considera importante buscar e implementar métodos de medición de los resultados obtenidos, para evaluar si se están ejecutando con normalidad, lo cual posibilitaría implementar correcciones en los casos que se surjan posibles desviaciones. Esto permitiría poner de manifiesto si la metodología empleada es acertada, evaluando sus fortalezas y debilidades como así también la posibilidad de poder contrastarla con otras.

5. Conclusiones y recomendaciones

Los aportes de este proyecto consistieron en acercar y coordinar a los actores implicados en esta temática para construir conocimientos comunes, concientizar y formar futuros profesionales para abordar temáticas ligadas a sectores vulnerables de la sociedad y más aun de incorporar las herramientas proyectuales del Diseño Universal, para ampliar la mirada sobre el grupo de personas sobre las cuales estos grupos tienen influencia como proyectistas, entendiendo que las situaciones y las personas están muy alejadas de los modelos impuestos por un sistema que invisibiliza a todo lo que se aleja de una fantasía publicitaria.

Inicialmente fue fundamental trabajar en conjunto entre las distintas especialidades, a fin de lograr lenguajes comunes, marcos teóricos compartidos y bases epistemológicas similares. Este proceso no es inmediato y requiere un esfuerzo adicional por parte de los actores involucrados, pero en la experiencia que se explica aquí vemos que es posible y que aporta una riqueza a todos, ya que todos se benefician y enriquecen con los aportes de los demás.

La vida cotidiana presenta múltiples situaciones problemáticas que tienen que ver con la salud, el desarrollo cognitivo y motriz de las personas. Estos requerimientos se ven complejizados en extremo cuando las personas se encuentran en situación de discapacidad, puesto que usualmente no cuentan con ayudas técnicas y productos que viabilicen estas tareas. A través de los talleres realizados se trató de entender, conocer y hacer participar a diferentes actores en el proceso de diseño, apuntando a un Co-diseño o diseño colaborativo. Esto logró la generación de conocimientos y proyectos participativos más cercanos a soluciones que en un futuro se puedan construir de manera seriada, para llevarlas al mercado y la sociedad, propiciando una mayor inclusión.

Es por esto que donde la atención de las personas con discapacidad es escasa es necesario aportar desde las instituciones educativas universitarias, a fin de poder generar vínculos entre distintas instituciones y grupos sociales vulnerables.

6. Referencias

- [1] “What is User Centered Design? | Interaction Design Foundation.” [Online]. Available: <https://www.interaction-design.org/literature/topics/user-centered-design>. [Accessed: 10-Jun-2018].
- [2] A. Palacios and J. Romañach, *El modelo de la diversidad : la bioética y los derechos humanos como herramientas para alcanzar la plena dignidad en la diversidad funcional*. Diversitas-AIES, 2006.
- [3] “What is Universal Design | Centre for Excellence in Universal Design.” [Online]. Available: <http://universaldesign.ie/What-is-Universal-Design/>. [Accessed: 10-Jun-2018].
- [4] “El aprendizaje basado en problemas: una metodología basada en la vida real | Magisterio.” [Online]. Available: <https://www.magisterio.com.co/articulo/el-aprendizaje-basado-en-problemas-una-metodologia-basada-en-la-vida-real>. [Accessed: 10-Jun-2018].
- [5] Delors, “LOS CUATRO PILARES DE LA EDUCACIÓN,” pp. 91–103, 1994.
- [6] “Objetivos y Fundamentos Extensión | Universidad Nacional de Córdoba.”

- [Online]. Available: <https://www.unc.edu.ar/extensión/objetivos-y-fundamentos-1>. [Accessed: 09-Aug-2017].
- [7] J. Lavanchy, “Clasificación internacional del funcionamiento, de la discapacidad y de la salud (CIF) y su aplicación en rehabilitación,” 2011.
- [8] Organización Mundial de la Salud, “CIDDM-2,” 1999.
- [9] J. A. Victoria Maldonado, “El modelo social de la discapacidad: una cuestión de derechos humanos,” *Boletín Mex. derecho Comp.*, vol. 46, no. 138, pp. 1093–1109, 2013.
- [10] Organización Mundial de la Salud, *CIF-Clasificación Internacional de Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud-Versión Abreviada*. 2001.
- [11] C. Egea García and A. Sarabia Sánchez, “Clasificaciones de la OMS sobre discapacidad,” *Boletín del Real Patron. sobre Discapac.*, vol. 50, pp. 15–30, 2001.
- [12] “CIF: Marco de referencia de la Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y la Salud | ASPACE Zaragoza.” [Online]. Available: <http://www.aspacezaragoza.org/cif-marco-referencia-clasificacion-internacional-funcionamiento-discapacidad-salud/>. [Accessed: 10-Jun-2018].
- [13] J. R. Savery and T. M. Duffy, “Aprendizaje Basado en Problemas: Un modelo instruccional y su marco constructivista,” 1996.
- [14] B. Duch, “Problems: A key factor in PBL.” [Online]. Available: <http://www1.udel.edu/pbl/cte/spr96-phys.html>. [Accessed: 10-Jun-2018].
- [15] N. Weiss, “How BIE’s PBL 101 Workshop Changed My Perspective & Teaching Practice | Blog | Project Based Learning | BIE.” [Online]. Available: http://www.bie.org/blog/how_bie39s_pbl_101_workshop_changed_my_perspective_amp_teaching_practice. [Accessed: 10-Jun-2018].
- [16] “Aprendizaje de acción, de Reginald Revans. - Plano Sin Fin.” [Online]. Available: <https://planosinfin.com/aprendizaje-accion-reginald-revans/>. [Accessed: 10-Jun-2018].
- [17] A. Bonarini and M. Romero, “Robotics and Design: An Interdisciplinary Crash Course,” *IEEE Trans. Educ.*, vol. 56, no. 1, pp. 110–115, Feb. 2013.
- [18] G. M. Nanzer and D. A. Beltramone, “Kit Open Source de Ayudas Técnicas para actividades de la vida diaria de personas con dificultad de movimiento en manos,” *CIIEE 2017*, Mar. 2017.
- [19] D. A. Beltramone, M. F. Rivarola, M. L. Q. Quintana, and M. A. Zárate, “Experiencia de Trabajo Integrador en la Cátedra de Ingeniería en Rehabilitación. Córdoba, Argentina,” *CIIEE 2017*, Mar. 2017.