

La cultura digital y la inteligencia artificial en el diseño industrial. Incidencias en el campo de la salud.

Daniel Fernando Arango^(*),
Jorge Calzoni^(**), Sofía Puertas^(***)

Resumen: Desde el Grupo de Investigación Diseño y Salud se han desarrollado proyectos que aportaron mejoras significativas en la calidad de vida de las personas, como consecuencia de los resultados obtenidos de integrar las funciones de extensión, investigación y docencia.

Desde el inicio de este recorrido los constructos de interdisciplina, usabilidad e interfase contribuyeron a la configuración y delimitación del marco teórico. Con el paso del tiempo se incorporaron el diseño inclusivo, pensamiento de diseño y codiseño. En las problemáticas abordadas en cada campo explorado, la materialidad resultó vital para recuperar o estimular capacidades de las distintas poblaciones con las que se trabajaban.

En la actualidad, la era digital ha sido determinante en los modos de relacionarnos, no solo entre las personas sino con el mundo objetual que, sumado a las innovaciones tecnológicas han provocado una ruptura en las interfaces tradicionales y la desmaterialización de los productos emergentes, configurando nuevas tipologías y categorías o conjuntos de objetos. A esto hay que sumar la incipiente aparición de aplicaciones de la inteligencia artificial.

En el presente trabajo nos focalizamos en reflexionar sobre la usabilidad en productos tangibles e intangibles; por otro lado, en la potencialidad de la inteligencia artificial en el desarrollo de productos inclusivos vinculados a salud.

Palabras Clave: Diseño Inclusivo - Usabilidad - Producto digital - Inteligencia artificial

[Resúmenes en inglés y portugués en la página 69]

^(*) Diseñador Industrial. Especialista en Docencia Universitaria y Doctorando del DARQU, Universidad Nacional de Mar del Plata. Director Grupo DiSa -CIPADI- y Profesor Adjunto en la FAUD-UNMDP. Ha participado en congresos nacionales e internacionales como ponente y expositor, con publicaciones relacionadas al campo del diseño industrial en temas de diseño inclusivo, semiótica, innovación, diseño curricular y didáctica. Director de proyectos investigación y de extensión de la UNMDP y la SPU donde ha desarrollado interdisciplinariamente productos vinculados al área salud como ortesis, adaptadores y material didáctico para personas adultas con ACD, tercera edad y niños con discapacidad; articulando con

instituciones como I.NA.RE.P.S. y Escuelas Especiales del Distrito de General Pueyrredon. Jurado de Concursos de Diseño en el orden local y nacional. Ha presidido el Distrito II del Colegio de Diseñadores Industriales en tres períodos del 2006 al 2014.

(**) Diseñador Industrial graduado en la Universidad Nacional de Mar del Plata. Docente en la cátedra de Economía y Marketing en la FAUD. Integrante del Grupo de Investigación DiSa (Diseño y Salud), participando en proyectos vinculados a accesibilidad y diseño inclusivo; desarrollados en Escuelas Especiales del Partido de Gral. Pueyrredon y el Instituto Nacional de Rehabilitación Psicofísica del Sur -I.NA.RE.P.S.-. Beca de Estudiante Avanzado de la UNMDP -2018-19-. Actualmente, trabajo como Jefe de Producción en Grupo Developer.

(***) Diseñadora Industrial graduada en la Universidad Nacional de Mar del Plata. Integrante del Grupo de Investigación DiSa (Diseño y Salud), participando en proyectos vinculados a accesibilidad y diseño inclusivo; desarrollados en Escuelas Especiales del Partido de Gral. Pueyrredon. Trabaja de manera freelance en marketing y productos digitales. Finalistas del concurso nacional de diseño de juguetes inclusivos 2019.

Introducción

Han pasado quince años desde que iniciamos el camino de vincular el diseño al campo de la salud. Para ese entonces, la cultura digital empezaba a crecer exponencialmente y pocos años después, fue la explosión de las impresoras 3D y recientemente la inteligencia artificial. La presentación despliega cómo nos hemos ido adaptando a ese proceso, sabemos que falta mucho por transitar, sobre todo por la diferencia entre los tiempos institucionales en que se desarrolla nuestro trabajo, y la vertiginosa aceleración que provocan estos medios y herramientas, no sólo en el contexto en los cuales las problemáticas a resolver emergen, sino en las formas y metodologías de trabajo.

El objetivo general que ha impulsado nuestro trabajo, desde el Grupo de Investigación Diseño y Salud -DiSa-, es la búsqueda de mejoras significativas en la salud de las personas y su calidad de vida. Los resultados de los proyectos ejecutados, bajo las distintas funciones de la UNMDP, han aportado soluciones a diferentes necesidades a través del desarrollo de prototipos funcionales. Los mismos permitieron realizar su valoración funcional con las personas comprometidas en las problemáticas, realizadas con los distintos equipos profesionales de cada institución con la que nos vinculamos.

Desde el comienzo rápidamente nos encontramos inmersos en temas de discapacidad, el área con más densidad abordada es “diversidad funcional” (Palacios, 2008). En este

campo, los proyectos desarrollados interdisciplinariamente comprenden dos direcciones de trabajo, una centrada en población adulta y personas adultas mayores, y otra vinculada a la niñez. En el primer eje se confeccionaron desde un dispositivo para caída de antepie, un abridor de envases para personas con enfermedades reumáticas, una silla anfibia, maquetas hápticas para personas con disminución visual, material de estimulación para el fortalecimiento de capacidades perceptivas, entre otros. Con respecto a la niñez, ayudas técnicas, tableros y adaptadores para escritura, tablero multiuso para personas con TEA, mapas hápticos y distintos materiales de estimulación para personas con alteraciones en el desarrollo neurolocomotor. En este último eje se encuentra la mayor densidad de proyectos abordados.

Se han podido trazar nexos con distintas instituciones, tanto de la ciudad de Mar del Plata y la región, como con distintas Unidades Académicas de la Universidad Nacional de Mar del Plata.

En el presente trabajo nos focalizamos en reflexionar sobre la usabilidad en productos tangibles e intangibles; por otro lado, en la potencialidad de la inteligencia artificial en el desarrollo de productos inclusivos vinculados a salud.

Interdisciplina y pensamiento de diseño: claves para la innovación en salud

Desde DiSa concebimos lo interdisciplinario como un valor diferencial, “uno de los aspectos centrales para abordar de forma integral el conocimiento y cada problemática” (Arango, Rodríguez Ciuró, Montoya, 2020). Es por eso, que desde el inicio tomamos contacto con docentes de otras unidades académicas e instituciones.

El trabajo en campo favoreció el desarrollo de proyectos comprometidos con prácticas territoriales donde las problemáticas emergieron. En estos ámbitos, el ejercicio profesional es interdisciplinario y está naturalizado, tanto en instituciones de salud y educación especial. Pero en la casa de Altos Estudios, si bien se puede dialogar acerca de una formación disciplinar que contemple instancias inter y transdisciplinarias, cuesta dar ese paso para transformar las ideas en acciones concretas. Como sostiene Kaplún (2013) “es muy difícil en una universidad y un campo científico contruïdos en torno a las disciplinas”, donde el conocimiento se aborda fragmentado. Si bien la ordenanza de creación del Grupo DiSa plantea como indispensable “la vinculación y asociación entre disciplinas” (Bengoa, 2014), aún nos falta camino por recorrer y puertas por abrir.

La complejidad de los desafíos en salud demanda la convergencia de diversas disciplinas y enfoques. La integración de conocimientos provenientes de áreas como la ingeniería, la medicina, la tecnología y el diseño posibilita abordar problemas desde perspectivas múltiples y enriquecer el proceso creativo. Tanto el pensamiento de diseño y el codiseño se consolidan como herramientas esenciales para transformar desafíos complejos en soluciones integrales que respondan a las necesidades del usuario y del entorno.

La transformación de la usabilidad en la era digital

Al inicio de este recorrido los constructos de interdisciplina (Max-Neff, 2004), usabilidad (Díaz y Oneto, 2014) e interfase (Manzini, 1992) contribuyeron a la configuración y delimitación del marco teórico. Con el paso del tiempo se incorporaron el *diseño inclusivo* (Arango y Partarrie, 2024), pensamiento de diseño y codiseño (Ignoto y Arango, 2024) que fueron desplegados en publicaciones recientes. En esta oportunidad nos focalizamos en reflexionar sobre la usabilidad en productos tangibles e intangibles, cómo este constructo se fue profundizando y direccionando hacia lo digital.

El enfoque hacia lo digital no es una casualidad, sino que responde a la transformación global donde la tecnología redefinió la manera en que el usuario interactúa con objetos y sistemas. La usabilidad es un rasgo tradicionalmente asociado a productos físicos que ha tenido que adaptarse a un entorno donde lo intangible cobra cada vez mayor relevancia. Estos cambios generan nuevas preguntas y desafíos para los diseñadores, quienes redefinen sus métodos y herramientas para abordar esta nueva realidad.

A partir del avance de la digitalización se han reconfigurado los parámetros que conocemos como usabilidad tradicional, ampliando su campo de acción más allá de lo tangible. La experiencia de uso se ve redefinida desde el momento que la interacción del usuario con los productos intangibles y los sistemas digitales, demandó una nueva perspectiva que combinó lo físico y lo virtual.

A principios de siglo se acuñó el término *phygital* (Weil, 2007) que combina las palabras físico y digital. Surge en el marketing donde se busca en los usuarios crear experiencias interactivas a través de combinar el mundo de elementos físicos y digitales. A partir de distintas innovaciones tecnológicas este concepto lo vemos en códigos QR y quioscos en tiendas físicas, en hashtags, entre otras aplicaciones. Rápidamente lo *phygital* tuvo mucha aceptación en el campo de la comunicación, más allá del debate sobre si todas las tecnologías digitales se encuadran en este nuevo paradigma.

En adelante, en el artículo, a modo de adaptación del término, llamaremos *producto figital* a la configuración de productos híbridos, es decir productos tangibles (físicos) con dispositivos digitales. Desde el campo de la lingüística podríamos haber realizado otras combinaciones gramaticales, pero dado que en diseño es de uso más corriente hablar de producto tangible, nos plegamos a esta denominación por la circulación y aceptación que ha obtenido.

Abordando este nuevo contexto, las herramientas y principios del diseño tradicional, como es el caso del diseño inclusivo, adquieren nuevos significados. El diseño universal, originalmente centrado en garantizar que los productos físicos sean accesibles para la mayor cantidad de usuarios, se convirtió en una base fundamental para el diseño digital. A esto se refiere Arjona (2015) “El diseño universal aplicado en la interfaz converge con el diseño adaptativo en la concreción de propuestas que evidencien accesibilidad e inclusión en armonía con la gráfica ya que los materiales están orientados a los y las estudiantes y de ellos depende el impacto que puede tener lo que se diseñe. Por lo anterior, el diseño gráfico es valorado desde una perspectiva pedagógica que permite generar empatía y motivación para explorar los contenidos”. No solo asegura que los productos digitales sean accesibles,

sino que también promueve una experiencia de usuario equitativa y satisfactoria en un mundo cada vez más digitalizado.

La desmaterialización de los objetos y la hibridación de interfaces constituyen desafíos que obligan a los diseñadores a innovar en la manera de conectar al usuario con la tecnología. El usuario se encuentra frente a un desafío constante de adaptación. ¿Por qué? Esta pregunta nos invita a reflexionar sobre la relación entre el usuario y la tecnología en un contexto de creciente automatización.

Como menciona Norman (2010):

los diseñadores tienden a centrarse en la tecnología, intentando automatizar todo lo que pueden en cuanto a seguridad y comodidad. Su objetivo es la automatización plena siempre y cuando no lo impidan las limitaciones técnicas o económicas del momento. Pero estas limitaciones implican que las tareas sólo se puedan automatizar en parte y que la persona siempre debe supervisar el funcionamiento y tomar el mando cuando la máquina no funcione correctamente. Siempre que una tarea sólo esté automatizada parcialmente, es esencial que cada una de las partes, ser humano y máquina, sepan lo que hace la otra y cuál es el objetivo.

Por lo tanto, el usuario aborda un nuevo rol frente a esta serie de objetos cada vez más automatizados, donde obra de supervisor. En línea con las tendencias actuales, la automatización se vuelve una parte fundamental de los nuevos objetos en el afán de facilitar las tareas al usuario. El usuario se vuelve cada vez menos influyente sobre el objeto tangible a la hora de realizar su tarea de forma precisa, repetitiva y eficiente. Sin embargo, en el mundo intangible el impacto es distinto.

El cambio de roles plantea desafíos adicionales para los diseñadores, quienes deben equilibrar la automatización con la capacidad del usuario para comprender y controlar los sistemas. Comprendemos que la usabilidad en este contexto no solo se refiere a la facilidad de uso, sino también a la transparencia y la capacidad de los usuarios para interactuar de manera eficaz con sistemas cada vez más complejos.

De igual manera los diseñadores, tanto de productos tangibles como intangibles, deben acompañar esta transición utilizando un abanico de herramientas propias de la disciplina, como la estandarización en contraposición a rasgos de personalización guiada por parámetros predefinidos y reforzar la transición por experiencia para crear un impacto. La innovación en diseño debe, por lo tanto, considerar no solo la funcionalidad técnica sino también la facilidad de uso y la capacidad de los usuarios para adaptarse a cambios. Convirtiéndose en un puente entre la persona y el objeto.

Esta mirada integral del diseño requiere de dos factores: una comprensión profunda de las necesidades y expectativas del usuario y por otro, las posibilidades y limitaciones de la tecnología. Los diseñadores deben ser capaces de anticipar cómo los usuarios interactúan con los productos y sistemas, y a su vez, cómo las interacciones evolucionarán en el tiempo.

La reinterpretación de la experiencia de usuario es fundamental en un mundo donde la tecnología avanza a un ritmo acelerado. Los diseñadores deben estar atentos a nuevas

tendencias y ser capaces de integrarlas en sus proyectos de manera que mejoren la experiencia de usuario sin comprometer la usabilidad o la accesibilidad.

Desde la perspectiva del diseño industrial, este fenómeno implica un cambio paradigmático en la concepción de los productos, donde la ergonomía y la interacción adquieren una dimensión digital. Los diseñadores deben ahora considerar no solo la forma y función física, sino también la experiencia digital del usuario. El cambio de paradigma no sólo redefine el rol del diseñador, sino también el futuro del diseño como disciplina. La integración de lo físico y lo digital en productos físicos abre nuevas posibilidades, pero también plantea desafíos que requieren un enfoque interdisciplinar más profundo y una visión holística de la experiencia de usuario.

Los productos digitales en el campo de la salud

Cada día utilizamos más frecuentemente productos digitales en distintos contextos y ámbitos. Este cambio de paradigma que trajo una ruptura en las interfaces tradicionales y nuevos hábitos de consumo, entre otras cosas, se empezaba a visualizar hacia los 80 con la reducción de los productos. Autores como Maldonado, Manzini y Bonsiepe anticipaban y teorizaban sobre estas transformaciones desde nuestro campo disciplinar; Piscitelli y Norman incorporaban variables más desde una perspectiva antropológica y cómo se transformó la relación con la máquina.

Las nuevas interfaces, asistidas por los adelantos tecnológicos y los aportes de la digitalización, van a provocar reconfiguraciones o nuevas tipologías de productos o sistema de productos en los que el campo de la salud no iba a estar ajena.

Por un lado, en el campo específico de la medicina vemos una reducción considerable de las proporciones de equipos médicos y un aumento en todo lo que son pantallas y dispositivos digitales, inclusive en muchos casos el control de los registros de manera remota mediante el uso de aplicaciones. Lo mismo en dispositivos personales en donde podemos evidenciar estas transformaciones en las interfases y tipologías, como por ejemplo un glucómetro que es un dispositivo para medir la glucemia.

Tanto el incremento de nuevos sensores, dispositivos y el avance de la imagen digital han aportado a la obtención de diversa información respecto a problemáticas en salud, sea un control de rutina, obtención de un diagnóstico para tomar una decisión o estudios preventivos posteriores a una cirugía o tratamiento. Esto permite que haya más densidad en el flujo de información de datos y una manera más rápida y acelerada de obtenerla, procesarla y comunicarla, sea a un médico o persona según el dispositivo de que se trate.

Un área donde también se visualizan estas transformaciones es la vinculada al deporte, donde muchos dispositivos se desarrollan para la competencia de alto rendimiento, de los cuales después algunos se introducen como objeto de consumo masivo en el mercado. En la actualidad muchos deportes utilizan el top GPS que mide ritmo cardíaco, velocidad, aceleración, distancia recorrida, frecuencia cardíaca, también posicionamiento y tiempo en sector de cancha, entre otros parámetros clave. Los casos más corrientes en el mercado

son el uso de pulseras, plantillas y calzado que permiten obtener parámetros similares. Día a día surgen productos digitales que interactúan con el cuerpo o median entre el deportista y el equipamiento que utilice en el deporte. Este fenómeno no sólo se da en los deportes más populares o de equipo, sino que lo vemos incorporarse a todo tipo de actividad deportiva, sea al aire libre, un centro de entrenamiento o un hogar.

En esta área también se ha desarrollado un segmento vinculado a lo recreativo e incluso de *personal trainer*, brindando además información para ayudar a las personas a perfeccionar sus habilidades, planificar un programa de entrenamiento, informar los avances y dar recomendaciones para mejorar el rendimiento.

En este rubro existen todo tipo de interfases, directa entre la persona y el dispositivo, a través de otro dispositivo como una pc o celular. El uso de la información puede ser personal o compartida con un profesional, sea entrenador, preparador físico, médico o con una institución en los casos de deportistas federados.

En cuanto a la salud vinculado a los alimentos y la nutrición vemos la reconfiguración de productos tradicionales a la era posdigital y la aparición de productos digitales. En un principio, aparecieron una gama de electrodomésticos de cocina que se denominaron inteligentes, dado que incorporaban pantallas hasta la reducción de todo tipo de botonera, los cuales permitían funciones avanzadas como el empleo de distintos tipos de programación o el uso remoto a través de la conectividad que brindan distintos dispositivos. En cuanto a lo nutricional específicamente, aparecen productos que brindan información respecto a los alimentos que se están elaborando, como peso, temperatura y humedad; distintos dispositivos para analizar calorías de un plato que se está consumiendo y brindar su nivel nutricional. De manera similar a lo descrito en lo deportivo, surgieron distintas pulseras y aplicaciones móviles que permiten monitorizar y controlar los hábitos alimenticios.

Lo más reciente, que se podría asociar a lo *phygital*, es el dispositivo que permite experimentar sabores de alimentos sin necesidad de la ingesta de alimentos. Aunque esta experiencia inmersiva se desarrolla más desde el área recreativa para expandir los límites de la realidad virtual.

En todos estos dispositivos, más allá si son de uso médico, deportivo, o nutricional, rompen la linealidad entre la persona y el artefacto como anticipaba Manzini. Hoy la interfase pone en relación no sólo al sujeto, sino a los sujetos con el/los objetos y con el entorno físico y digital simultáneamente; donde el flujo de información en el uso cambia de acuerdo a los requerimientos funcionales en cada caso. Si bien algunos tienen incorporado el sonido, la mayoría de los dispositivos al ser una pantalla digital, el sentido de la vista es el más utilizado.

Inteligencia artificial: potencialidades en el diseño inclusivo.

En este marco, la inteligencia artificial emerge como una herramienta clave en el diseño industrial, especialmente cuando se combina con metodologías como el diseño inclusivo y el co-diseño, se convierte en un recurso estratégico que potencia la creación de interfaces y dispositivos sensibles a las diversidades funcionales y culturales. Su capacidad de analizar

grandes volúmenes de información permite anticipar necesidades, optimizar procesos y generar soluciones adaptadas a diversos contextos, lo que resulta particularmente relevante en el ámbito de la salud. Como señala Marincoff (2024), “la Inteligencia Artificial Generativa no tiene el propósito de reemplazar la labor creativa humana, sino que pretende propiciarla”, funcionando como un amplificador del proceso inicial de formulación de conceptos innovadores.

Sin embargo, su integración en el proceso de diseño no está exenta de desafíos. La velocidad con la que evolucionan estas herramientas exige a los diseñadores una actualización constante, así como una capacidad crítica para evaluar qué recursos realmente aportan valor al proceso. A esto se suma la dificultad de formular correctamente los inputs para obtener resultados precisos, ya que, como ocurre con cualquier herramienta, su efectividad depende del conocimiento y experiencia del usuario.

El diseño industrial juega un papel clave en este proceso, permitiendo materializar las soluciones generadas por la IA en productos funcionales, sean tangibles, digitales o híbridos. La incorporación de estas tecnologías no solo amplía las posibilidades de innovación, sino que también plantea interrogantes sobre la relación entre lo físico y lo digital. Si bien la IA facilita el desarrollo de productos más eficientes e inclusivos, no reemplaza la creatividad ni el criterio humano, sino que los complementa, abriendo nuevas oportunidades para la evolución del diseño industrial en el contexto de la cultura digital.

Algunas experiencias desarrolladas en DiSa

En los distintos proyectos desarrollados en el Grupo DiSa se han explorado nuevas interfaces, experiencias de uso y nuevas configuraciones a través de la resolución de productos tangibles.

En las distintas necesidades que se nos presentaron para intervenir, la presencia de la materia física ha sido indispensable para provocar cambios en los comportamientos y habilidades comprometidas a dichas problemáticas.

La población de personas con discapacidad con la que hemos trabajado es muy diversa, se encuentran disgregadas o segmentadas en patologías o caracterizaciones funcionales según los profesionales en el campo de la salud con los que nos hemos vinculado; entre ellos médicos fisiatras, kinesiólogos, traumatólogos, terapeutas ocupacionales, maestros especiales, fonoaudiólogos y psicólogos. A continuación hemos configurado categorías o grupos de acuerdo a las distintas soluciones que los proyectos han brindado.

Muchos de ellos permiten realizar cierto entrenamiento, donde se busca reducir las restricciones provocadas por una discapacidad, sea congénita u ocasionada por un accidente. Entre estos podemos mencionar el dispositivo ortésico para de caída de antepie con debilidad a parecía provocada por un ACV, desarrollado en el Instituto Nacional de Rehabilitación Psicosfísica del Sur -INAREPS-, que brinda la posibilidad de recuperar estímulos para el desarrollo nervioso y la recuperación de los movimientos biomecánicos en la marcha.

También el tablero de escritura y dibujo, que es una ayuda técnica para estimular el grado de coordinación y movilidad de los miembros superiores y contribución a la motricidad fina y gruesa. El mismo fue desarrollado para las Escuelas Especiales donde asisten personas con discapacidad neurolocomotora provocada por distintas causas.

Otra categoría la constituyen aquellos proyectos que buscan compensar la pérdida de movilidad o contrarrestar las limitaciones de movilidad por el avance de la edad de las personas o el avance natural que ocasiona la discapacidad. En este caso hemos desarrollado desde un abridor de envases para personas con enfermedades reumáticas, material de estimulación para fortalecer las capacidades perceptivas de las personas con discapacidad, hasta distintos adaptadores de escritura e ingesta de alimentos para la niñez. Algunos proyectos dan respuesta a estas dos categorías como el sistema de tableros multisensoriales desarrollado para las escuelas especiales.

Otra categoría la constituyen distintas ayudas técnicas y materiales que contribuyen a lo didáctico en las Escuelas Especiales. Por ejemplo los mapas hápticos y abecedarios desarrollados para invidentes, el tablero multiuso para personas con trastornos del espectro autista, o el tablero de apoyo para escritura.

Y una cuarta categoría que podemos mencionar como recreativa, la conforman proyectos como la silla anfibia para la playa para personas con movilidad reducida, maquetas hápticas para el conocimiento espacial de las personas ciegas, juegos como el laberinto o de memoria que buscan explorar la estimulación háptica y sensorial, y la manopla de nada para personas con mano amputada, entre otros.

En todos estos casos, más allá de las categorías que uno puede establecer para sistematizar lo que va produciendo, donde la población es muy heterogénea, se ha requerido del producto tangible para dar respuestas a las distintas necesidades. Donde la materialidad concreta brinda peso, proporciones, colorimetría, texturas, estructura; sea una ayuda técnica, un adaptador o un dispositivo ortésico.

Desde el DiSa no hemos desarrollado proyectos vinculados a productos digitales o digitales, si en algunos casos hemos empleado lo digital como parte del proceso de desarrollo y de valoración de lo realizado.

En los casos de biomodelos para planificación y práctica quirúrgica, desarrollados por el Mg. D.I. Enrique Frayssinet, a través de imágenes médicas (TAC, resonancia magnética o escaneado intraoral), de cualquier parte anatómica ya sean huesos o partes blandas, se ha realizado la reconstrucción del modelo 3D y se ha reproducido el modelo físico médico con distintas técnicas de fabricación aditiva. Estos biomodelos han facilitado el diagnóstico médico y el estudio de tratamiento en patologías de traumatología y de cirugías.

Por otro lado, en el proyecto Te presto mis manos, préstame tus ojos, dirigido por la Mg. D.I. Gabriela Rodríguez Ciuró e integrado por los diseñadores industriales Jorge Calzoni, Javier Bazoberri e Ignacio Erviti, se han incorporado dispositivos y aplicaciones digitales para el registro y valoración de las experiencias háptico-sensoriales. En el caso del juego del laberinto que disponía de distintas texturas, mientras las personas realizaban el juego, se utilizó una cámara termográfica para registrar las zonas y las secciones que se recorrían con mayor frecuencia. Un decibelímetro para medir decibeles de ruido y una cámara digital que registraba la cara de la persona, donde a través de una aplicación se registraban

las reacciones y estado de ánimo como felicidad, tristeza y enojo entre otras. Estas herramientas permitían analizar la experiencia del usuario en un objeto tangible a través del registro de imágenes y sonidos. El uso de estas metodologías basadas en experiencia de usuario pueden servir para el estudio de “bioseñales como aporte al diagnóstico de materiales y productos sostenibles” (Bazoberri J., 2024).

Algunas reflexiones

En DiSa vivenciamos los cambios de este paradigma, a nivel personal cada uno de los integrantes del grupo ha desarrollado productos tanto tangibles, digitales y figitales y ha explorado distintas herramientas de la IA, a través del ejercicio profesional.

Desde el grupo, aún no hemos instrumentado instancias metodológicas como estrategias para el desarrollo de proceso proyectual, es un desafío que nos hemos propuesto y estamos transitando. Las instancias exploradas son las descritas y las que abordamos a través del campo teórico y transferimos al campo disciplinar y profesional. Sí hemos dado respuestas a productos tangibles utilizando conceptos como interfase, usabilidad, interdisciplina y codiseño, los mismos que se emplean en la resolución de productos figitales. Hemos brindado, a través de su transferencia, soluciones a los problemas de personas con discapacidad y muchas veces a las personas o profesionales que constituyen su entorno social.

Como mencionamos en la introducción, en las instituciones con las que venimos articulando sean de salud, educación especial u otro tipo de organizaciones, observamos que transitan el mismo proceso. En la coyuntura política que vivimos en las últimas décadas, que incide en lo económico y lo social, las prioridades están dispuestas en otro lugar. Más allá de las valoraciones que uno puede hacer, para bien o mal en estas incidencias, abren un montón de interrogantes que no pensamos poner sobre la mesa. Sí observamos a través del trabajo participativo con las distintas profesiones que constituyen los equipos de las instituciones, que los profesionales de otras disciplinas están transitando un proceso similar.

El trabajo interdisciplinario, facilitó la resolución de problemas complejos a través de una práctica participativa. El codiseño, no sólo abrió el diálogo entre saberes disciplinares, permitió además integrar conocimientos de diversas áreas, contribuyó a una comprensión más completa de los problemas y fenómenos estudiados. Además de fomentar la innovación al combinar diferentes enfoques, dado que el trabajo interdisciplinario amplía las perspectivas, al considerar una variedad de puntos de vista.

Reconocemos que en el campo de la salud las incidencias de lo digital y la IA es un proceso que se viene consolidando, donde la aceleración y los cambios se han transformado en variables fijas. Consideramos que la interdisciplinariedad, tanto en salud como en otras problemáticas, junto a lo digital y IA requieren de un trabajo conjunto en la Universidad, no se puede postergar.

No sólo el diálogo entre disciplinas es necesario relevante, hoy muchas ramas en distintas disciplinas se incrementan, envejecen o surgen hibridaciones, la matrícula estudiantil que ingresa a la Universidad tiene naturalizado estas herramientas, esto se va a potenciar

cuando ingrese la población que transita hoy la educación primaria que empieza a incorporar estos medios.

Consideramos que este nuevo paradigma está provocando un proceso de disrupción a nivel social, por eso nos preguntamos que es hora de redefinir el rol de la Universidad frente a la Comunidad, cómo absorbe estas transformaciones para formar perfiles profesionales que den respuestas a futuras problemáticas e interrogantes de la sociedad.

Agradecimientos

A las Lic. en Terapia Ocupacional Nahir Yapur, Mariel Partarrie, Verónica D'Ascola y Sandra Porro y a los Diseñadores Industriales, Camila Ignoto, Victoria González Girodo, Cintia Molina, Javier Bazoberri; y las estudiantes Mercedes Gerometta y Rocio González Medina.

Referencia Bibliográfica

- Arango D., Partarrie M. (2024), "Diseño inclusivo e interdisciplina. Aportes integrando las funciones de la universidad ". *Revista de Estudios Interdisciplinarios del Arte, Diseño y la Cultura*. Número 13, Año 5
- Arjona, G. *democratizando la accesibilidad* . La Ciudad Accesible, 2015. <http://riberdisedid.es/handle/11181/4655>
- Arango, D.; Rodríguez Ciuró, G. Montoya, A. (2022). "Diseño y salud. Aportes del trabajo interdisciplinario en Mar del Plata". Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación (Ensayos). Año 25. *Cuaderno N° 168*. 2022/2023. Recuperado de: https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/cuadernos/detalle_articulo.php?id_libro=971&id_articulo=19056
- Bazoberri J. (2024). Bioseñales como aporte al diagnóstico de materiales y productos sostenibles.. *XXXIV Jornadas de Investigación y XVI Encuentro Regional SI + Herramientas y procedimientos*. Ed. Sec. de Investigación FADU-UBA. ISSN 2796-7905. Publicación de actas 2024. <https://publicacionescientificas.fadu.uba.ar/index.php/actas/article/view/2385>.
- Bengoa G., (2014). *Grupo de Investigación en Diseño y Salud (Grupo DiSa)*. Ordenanza de Consejo Académico -OCA- 048/14. FAUD-UNMDP.
- Díaz, V. y Oneto, F. (2014). "Usabilidad. Productos para las necesidades de los usuarios". Disponible URL https://www.inti.gob.ar/prodiseno/pdf/docto_usabilidad.pdf
- Holmes, K. (2020). *Mismatch. Cómo la inclusión da forma al diseño, la tecnología y la sociedad*. Madrid, España. Experimenta Editorial.

- Ignoto C., Arango D. (2024). "Diseño inclusivo en Escuelas Especiales de Mar del Plata. Tablero de apoyo para niños con discapacidad neurolocomotora". 9º Congreso Latinoamericano DISUR. "Huellas territoriales". Organizado por la Escuela de Diseño de la UV y Red DISUR Modalidad híbrida. 2024. Valparaíso, Chile. Ponencia aprobada a la espera de publicación.
- Kaplún G., (2013). «La integralidad como movimiento instituyente en la universidad». En Dilemas y transiciones de la Educación Superior. *Revista InterCambios*, N°1.
- Manzini, E. (1992). *Artefactos. Hacia una nueva ecología del ambiente artificial*, Madrid España, Celeste Ediciones.
- Marincoff G. y Zegarra Tejada J. I (2024). La formación de diseñadores industriales en la era de la inteligencia artificial generativa. Desafíos para la interacción interdisciplinaria. *En Aulas sin fronteras*. Consultado el 28 de octubre de 2024 en: <https://blogs.ead.unlp.edu.ar/boletinacavila/2024/10/28/la-formacion-de-disenadores-industriales-en-la-era-de-la-inteligencia-artificial-generativa-desafios-para-la-interaccion-interdisciplinaria/>
- Max-Neff, M. (2004). *Fundamentos de la transdisciplinaridad*. Valdivia, Chile, Universidad Austral de Chile.
- Norman, A. (2010). *El diseño de los objetos del futuro*. Ediciones Paidós, 2010. [https://www.google.com.ar/books/edition/El_dise%C3%B1o_de_los_objetos_del_futuro/_uEyK58xtl8C?hl=es&gbpv=1&dq=Norman,+D.+A.+\(1988\).+The+Design+of+Everyday+Things.+Basic+Books&printsec=frontcover](https://www.google.com.ar/books/edition/El_dise%C3%B1o_de_los_objetos_del_futuro/_uEyK58xtl8C?hl=es&gbpv=1&dq=Norman,+D.+A.+(1988).+The+Design+of+Everyday+Things.+Basic+Books&printsec=frontcover).
- Palacios, A. (2008). *El modelo social de discapacidad: orígenes, caracterización y plasmación en la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad*. Grupo editorial CINCA. Madrid.

Abstract: The Design and Health Research Group has developed projects that have brought significant improvements in people's quality of life as a result of the results obtained from integrating the functions of extension, research and teaching.

From the beginning of this journey, the constructs of interdiscipline, usability and interface contributed to the configuration and delimitation of the theoretical framework. Over time, inclusive design, design thinking, and co-design were incorporated. In the problems addressed in each field explored, materiality was vital to recover or stimulate capacities of the different populations with which they worked.

Nowadays, the digital age has been decisive in the ways in which we relate to each other, not only between people but also with the object world that added to technological innovations have caused a rupture in traditional interfaces and the dematerialization of emerging products, configuring new typologies and categories or sets of objects. To this must be added the incipient Emergence of applications of artificial intelligence.

In this paper we focus on reflecting on usability in tangible and intangible products; on the other hand, in the potential of artificial intelligence in the development of inclusive products linked to health.

Keywords: Inclusive Design - Usability - Phygital Product - Artificial Intelligence.

Resumo: O Grupo de Pesquisa em Design e Saúde desenvolveu projetos que melhoraram significativamente a qualidade de vida das pessoas como resultado da integração das funções de extensão, pesquisa e ensino.

Desde o início, os conceitos de interdisciplinaridade, usabilidade e interface contribuíram para a construção e definição do marco teórico. Com o tempo, foram incorporados o design inclusivo, o design thinking e o co-design. Nos desafios abordados em cada campo explorado, a materialidade tem se mostrado essencial para recuperar ou estimular as habilidades das diversas populações com as quais trabalhamos.

Atualmente, a era digital tem desempenhado um papel fundamental na forma como interagimos – não apenas entre as pessoas, mas também com o mundo material. Combinada com inovações tecnológicas, essa transformação levou à ruptura das interfaces tradicionais e à desmaterialização dos produtos emergentes, dando origem a novas tipologias, categorias e conjuntos de objetos. Além disso, começam a surgir as primeiras aplicações da inteligência artificial.

Este estudo tem como foco refletir sobre a usabilidade em produtos tangíveis e intangíveis, bem como o potencial da inteligência artificial no desenvolvimento de produtos inclusivos voltados para a saúde.

Palavras-chave: Design Inclusivo - Usabilidade - Produto Figital - Inteligência Artificial.

[Las traducciones de los abstracts fueron supervisadas por el autor de cada artículo.]
