

Prototiparse: una aproximación pedagógica a realidades complejas desde el diseño

Resumen

El artículo tiene como objetivo analizar una experiencia de creación-investigación en educación desde el campo del diseño; enfocada en la pregunta: ¿cómo generar experiencias pedagógicas que nos aproximen a realidades complejas? Se tomó como caso de estudio al curso Contexto y Región: Introducción al Pensamiento Sistémico, asignatura impartida en la Universidad de Ibagué (Colombia), bajo una línea de trabajo de diseño, desde donde se estructuró una metodología de enseñanza-aprendizaje en cuatro momentos, comprensión, desarrollo de etapa intuitiva, acercamiento a contextos y realidades complejas desde la simulación, diseño de acciones colectivas. Los resultados de este análisis llevaron al aterrizaje en categorías tales como el “prototiparse”, concepto emergente cercano al diseño que articuló la ideación con el sentipensar —acción contraria a la separación drástica entre sentimientos y pensamiento racional— desde una constante tensión creativa de estudiantes y docentes. Esto conllevó sin duda a movilizar a dichos actores fuera de sus zonas de confort, identificando y poniendo en cuestión prejuicios y convicciones subjetivas, pero, además, convirtiéndolo en un ejercicio transversal de completa relevancia en la formación profesional de estudiantes de distintas disciplinas, al fomentar el diálogo de saberes para favorecer sentidos cada vez más amplios de lo humano. Finalmente, las comprensiones de lo que se ha venido denominando “realidades complejas” en teorías sistémicas y de la complejidad, fueron abordadas a partir de procesos de observación y reflexión educativa, entendiendo al diseño no solamente en su función pragmática-objetual, sino también como praxis social.

Jeimy Johana Acosta Fandiño
M. Sc. Estudios Culturales.
Investigadora Independiente.
Correo electrónico:
coorriente@yahoo.com
● orcid.org/0000-0002-9956-1347

Google Scholar

Jonh Alexander
Viasus Rodríguez
M. Sc. Antropología Visual.
Investigadora Independiente.
Quito, Ecuador.
Correo electrónico:
joniko17@gmail.com
● orcid.org/0000-0002-0259-5840

Google Scholar

María Juliana Rojas-Salgado
Estudiante de Maestría en
Investigación de Operaciones y
Estadística.
Universidad de Ibagué.
Ibagué, Colombia.
Correo electrónico:
maria.rojas@unibague.edu.co
● orcid.org/0000-0002-8834-243X

Google Scholar

Sergio Monroy Isaza
Estudiante de Doctorado en
Estudios Políticos y Relaciones
Internacionales.
Universidad Nacional de Colombia.
Bogotá, Colombia.
Correo electrónico:
samonroyi@una.l.edu.co
● orcid.org/0000-0002-3840-8453

Google Scholar

Recibido: marzo 30 de 2022
Aprobado: diciembre 30 de 2022

Key words:
Prototiparse, diseño,
complejidad, pensamiento
sistémico, sentipensar.



Revista KEPES Año 20 No. 27 enero-junio 2023, págs. 47-74 ISSN: 1794-7111 (Impreso) ISSN: 2462-8115 (En línea)
DOI: 10.17151/kepes.2023.20.27.3



Prototyping: a pedagogical approach to complex realities from the field of design

Abstract

The objective of this article is to analyze a creation-research experience in education from the field of design focused on the question: how to generate pedagogical experiences that bring us closer to complex realities? The "Context and Region course: Introduction to Systemic Thinking" taught at Universidad de Ibagué (Colombia) was taken as a case study. This subject is taught under a line of design work where a teaching-learning methodology was structured in four moments: comprehension, intuitive stage development, approach to contexts and complex realities from the simulation, and design of collective actions. The results of this analysis ended up in categories such as "prototyping", an emerging concept close to design that articulated ideation with the feel-think - an action contrary to the drastic separation between feelings and rational thought - from a constant creative tension of students and teachers. This undoubtedly led to mobilizing these actors outside their comfort zones, identifying and questioning prejudices and subjective convictions, but also turning it into a transversal exercise of complete relevance in the professional training of students from different disciplines by promoting the dialogue of knowledge to favor increasingly broad senses of the human nature. Finally, the understanding of what has been called "complex realities" in systemic and complexity theories was approached from processes of observation and educational reflection, understanding design not only in its pragmatic-objective function, but also as a social praxis.

Key words:

Prototyping, design, complexity, systemic thinking, feel-think.

Introducción

En la época que nos acontece, nuevos enfoques de diseño comienzan a tomar distancia de lo que se denomina diseño tradicional, práctica que contribuye a la crisis epocal (Fuenmayor, 2016). De allí que emerjan enfoques que señalan un recorrido histórico y proyectan la contribución del diseño hacia la construcción de un camino distinto al instaurado en el consumo. Así, Terry Irwin (2015) con su propuesta de *Transition Design*, Tony Fry (2009) desde el *Design Futuring*, y Arturo Escobar (2016) con el diseño autónomo, son algunos de los enfoques emergentes que apuestan desde el diseño por imaginar y aportar a otros mundos posibles.

Los tres enfoques parten de un abordaje sistémico que les permite adentrarse en la complejidad del contexto actual y proyectar futuros posibles. De esta manera, el diseño se entiende como un eje de exploración y transformación de sí mismo, que posibilita la incursión en la creación de experiencias como posibilitadoras de ejercicios críticos. Es desde esta visión que la experiencia contenida en este texto se articula en un ejercicio al que hemos denominado “prototiparse”, y que implica una observación de sí mismo a partir de una experiencia que nos invita a movernos de nuestros lugares de confort para estudiar una situación problemática, la cual, según Aldana y Reyes (2004), debe reunir las diferentes explicaciones de un problema con sus respectivas causas, manifestaciones y consecuencias; permitiendo cuestionar la forma en la que concebimos el mundo que habitamos.

Así, el diseño emerge como construcción de lo posible y, frente a necesidades, el diseñador indaga por posibilidades técnicas, materiales, productivas, comunicativas y, por supuesto, sociales. Ya sea que se trate del trabajo solitario en un taller, en una empresa, o del quehacer colectivo en zonas urbanas o rurales, el diseñador se concentra en la identificación-creación de oportunidades.

Desde esta perspectiva, el contexto adquiere un lugar relevante en términos del conjunto de relaciones que establecen los actores comprometidos y, por supuesto, de las perspectivas, tensiones, vínculos solidarios, disputas y negociaciones que ocurren entre todos, incluyendo al propio diseñador. Este último hace parte del mundo que desea transformar y, a pesar de sus técnicas y estrategias, es uno más del proceso. No existe un “afuera” absoluto desde donde el diseñador o cualquier otro actor pueda intervenir, aun cuando pueda asumir diferentes posiciones en el proceso (ser detonador de dinámicas de diseño colectivo, participar en la creación de objetos para el consumo, promotor de políticas de innovación, entre otras).

A partir de todo lo anterior, la experiencia que a continuación presentamos inicia con un equipo docente interdisciplinar preocupado por el mundo en el que está inmerso. Nos hemos propuesto la generación de un entorno de posibilidades que acerque a estudiantes de primer semestre, de diferentes programas académicos¹, a realidades complejas. Este acercamiento ocurre a través de una asignatura ofertada por la Universidad de Ibagué (Colombia), donde se abordan problemas sociales propios del contexto y la región por medio de la introducción al pensamiento sistémico, planteando además al diseño como vía de acción.

50

Hacemos referencia al diseño como proceso intersubjetivo en línea con la propuesta de educación popular de Freire (1970)². El proceso se desarrolla en un ambiente que muta en una propuesta pedagógica emergente, la cual se vale del diseño, pero que no se enraíza ni se proyecta únicamente en él, ya que la propuesta se enriquece y recrea desde otros conocimientos propios del equipo

¹ La Universidad de Ibagué desarrolló un Ciclo Común Básico, que se compone de seis cursos. Todos los estudiantes de primer semestre deben cursarlo, con el propósito de refrescar, reforzar y detonar las competencias necesarias para asumir la vida universitaria. Entre estos cursos se encuentra el que hacemos mención, titulado Contexto y Región: Introducción al Pensamiento Sistémico.

² Paulo Freire promulgó la pedagogía del oprimido, instaurada en un ejercicio de acción-reflexión denominado praxis, y desarrollado a partir de procesos dialógicos basados en una relación horizontal, inscritos en dos componentes: fe (confianza) y humildad (cercanía).

docente; articulando al diseño, los estudios culturales, la antropología visual, la historia, la ciencia política y la ingeniería industrial.

“Contexto y Región: Introducción al Pensamiento Sistémico” es una asignatura que se oferta en la Universidad de Ibagué desde el año 2014. En el marco de la creación de la Unidad de Proyectos Especiales se gestó —y viene evolucionando— un modelo pedagógico que pretende construir procesos de enseñanza-aprendizaje partiendo del contexto de experiencia de los estudiantes. La materia apuesta por la transversalización del pensamiento sistémico como respuesta a crisis actuales, aportando a la formación profesional disciplinar un componente holístico-relacional basado en dos competencias: distinción de sistemas y diseño de propuestas para situaciones problemáticas desde un enfoque de complejidad.

En este documento pretendemos mostrar las formas de aproximación a realidades complejas a través de la experiencia del curso, exponiendo algunas estrategias pedagógicas que han contribuido a la reflexión y discusión del diseño tanto en ambientes educativos como en la construcción de alternativas sociales. Además, es nuestra intención problematizar el marco teórico con el cual hemos desarrollado el curso, en atención a las contradicciones que en la práctica se han presentado. Consideramos, por tanto, que esta brecha expresa una riqueza singular, toda vez que nos permite observar el horizonte pedagógico que perseguimos y, al tiempo, nos abre un espacio para comprender el momento en que nos encontramos y las herramientas con que disponemos.

Metodología

El proceso de pensar sobre la complejidad inició en el año 2018 y se extendió durante cinco semestres y 14 cursos, contando con 840 estudiantes de primer semestre en diferentes programas. Concentrando esfuerzos en la pregunta

¿Cómo generar experiencias pedagógicas que nos aproximen a realidades complejas?, el equipo docente se valió de cuatro momentos.

El primer momento procuró la comprensión del sentido del curso, lo cual implicó contrastar el punto de vista de los estudiantes al iniciar y al terminar el proceso. Se esperaba que el sentido del curso percibido por los estudiantes al finalizar, hubiese sido enriquecido por la estrategia pedagógica. Las perspectivas se recogieron en forma escrita y se contrastaron, brindando al equipo docente la posibilidad de replantear el sentido a partir de la reflexión y evaluación constante.

El segundo momento favoreció el desarrollo de una etapa intuitiva, permitiendo crear un lenguaje común y fomentar la comprensión. Este momento se valió de dos estrategias: 1) exploración y reconocimiento de los estudiantes como investigadores; 2) ejercicios de “extrañamiento”, donde se invita a los estudiantes a tomar una actitud de desconocimiento total del entorno, como si fueran alienígenas estudiando a la especie humana. Se realizan descripciones de diferentes objetos en y fuera de contexto. La base del ejercicio es abordar el principio holístico del pensamiento sistémico “el todo es más que la suma de sus partes”, acudiendo a la ideación en equipo.

52

En este punto los estudiantes también se acercaron al uso de lenguaje del pensamiento sistémico a partir de ejercicios experienciales. Para tal fin se desarrolló un juego de roles, basado en casos coyunturales. En el juego, los grupos debían abordar el rol de la junta directiva de una empresa. El futuro de la compañía dependía de las decisiones a tomar, dependiendo de las posibilidades brindadas por actores relevantes, representados por los docentes. A partir de esta experiencia los estudiantes experimentaban una suerte de dislocación, al tener que afrontar variedad de puntos de vista, algunos irreconciliables.

Allí aparecían procesos de frustración producto de la toma de decisiones en el corto plazo, pero esbozando la idea de “complejidad”.

El tercer momento consistió en acercar a los estudiantes a contextos y realidades complejas por medio de ejercicios de simulación. Las actividades permitieron crear experiencias respecto a las implicaciones de las realidades complejas en la vida cotidiana. Esta simulación en el aula propone a los estudiantes asumir el rol de investigadores para comprender un tema de su interés desde el pensamiento sistémico. El momento se valió de tres actividades:

1. Consolidación de temas, grupos de investigación y asesor de investigación (Ma-Padrinazgo)³, a través de diálogos y de la organización de grupos en el marco de juego de roles. Cada grupo seleccionaba un problema social basado en la incomodidad que generaba a sus integrantes en su cotidianidad, y debían asumirla como una situación problemática.
2. Síntesis: organización de la información obtenida como resultado de la experiencia personal de cada participante del grupo, de la mano de un proceso de indagación que definió el punto de vista de los estudiantes frente al tema seleccionado. Finalmente, los estudiantes plasmaron la información recopilada sobre su situación problemática en un diagrama, en el cual se sintetizaba la comprensión del grupo sobre el tema abordado.
3. Argumentación: mediante una evaluación oral, en la cual cada integrante del grupo, apoyado en su diagrama, podía dar cuenta de su situación problemática e identificar su postura individual y grupal.

El cuarto momento consistió en propiciar procesos de reconocimiento de sí mismos en la vida cotidiana, a través del diseño de acciones colectivas, para generar reflexiones críticas. Este momento implicaba crear posibilidades desde

³ Ma-Padrinazgo hace referencia al rol de “par investigador” que el docente asume con los estudiantes. Implica un acompañamiento activo en el que el docente y el grupo hacen un equipo de investigación. El Ma-Padrinazgo permite una relación horizontal entre estudiante-docente.

el hacer, pero insertando procesos sentipensantes, en términos de interacción con los otros para nutrir y alumbrar una perspectiva grupal. Es decir, el diseño de las acciones colectivas⁴, consideraba un acercamiento al mundo de vida cotidiana a través del abordaje de las situaciones problemáticas que cada grupo exploraba. El ejercicio se hizo a través de tres actividades:

1. Crear un puente entre la situación problémica y la acción colectiva: a partir de las relaciones causales relevantes emergentes. El proceso creativo de la acción colectiva debió tener claros los conceptos a partir de los cuales se diseñó. Las relaciones causales emergentes permitían también situar un punto de origen relacional de la situación problemática, desde donde la acción diseñada podía surgir como una forma de dar u obtener información, discutir una hipótesis o contrastar puntos de vista. La ejecución de la acción diseñada se realizaba dentro o fuera del campus, dependiendo de la disposición del grupo y el impacto de la propuesta.
2. Comprender el lenguaje audiovisual y sus múltiples sentidos prácticos: el lenguaje audiovisual era cómplice técnico para presentar la evidencia de las acciones colectivas. De modo que se les brindaron algunas bases audiovisuales que les permitieron narrarlas. El video fue un recurso preciado que permitió tener memorias de los temas abordados, las acciones diseñadas, los rostros de los creadores y el proceso reflexivo sobre las acciones.
3. Relatar la experiencia obtenida frente al tema seleccionado: señalando, de ser posible, los prejuicios que enmarcaron el abordaje de la situación problemática a partir de la experiencia lograda en la acción colectiva. Este propósito se desarrolló a modo de evaluación, e implicó que los estudiantes reflexionaran acerca del propósito de la acción desarrollada. Allí presentaban los fracasos, aciertos y contribuciones, en términos de una mayor comprensión de la situación problemática desde sus procesos sentipensantes.

⁴Entendemos una acción colectiva en términos del diseño: construcción y prueba de una actividad que parte de la información que los grupos de estudiantes han logrado recabar sobre su situación problemática.

Discusión

Anotaciones teóricas de la complejidad

Desde las primeras indagaciones realizadas por Edgar Morin (1998) sobre pensamiento complejo, la inmersión en el mundo de la complejidad ha conllevado a re-pensar la manera en que las ciencias en general han venido colaborando con la comprensión de lo real. En esta tarea se han identificado dilemas epistemológicos que giran alrededor del entendimiento sobre esto. La herencia positivista sigue generando una carga suficiente para que sea entendido en términos de aquellos secretos —bien escondidos— a los que, con el método correcto, el científico podrá acceder para el entendimiento de las leyes que gobiernan sus principios.

La necesidad de dar razones, sistemáticas y controlables, acerca de juicios prácticos, lleva a la ciencia positivista a comprender lo real en términos de principios ideales susceptibles de ser universalizados. Nagel (2006) lo corrobora al afirmar que “sólo es posible lograr este objetivo distinguiendo o aislando ciertas propiedades en el tema estudiado y discerniendo los esquemas de dependencia reiterados que vinculan esas propiedades unas con otras” (p. 21).

Ante tal perspectiva, existiría un conjunto de elementos y circunstancias que encubren la realidad. El deber del saber científico es el ordenamiento lógico y la eliminación de factores distractores que dificultan el acercamiento a lo real. En consecuencia, la complejidad de lo real es simplemente un obstáculo a la tarea propia de la ciencia convencional. Al respecto, Morin (1998) escribe sobre el término:

[...] sufre una pesada tara semántica, porque lleva en su seno confusión, incertidumbre, desorden. Su definición primera no puede aportar ninguna claridad: es complejo aquello que no puede resumirse en una palabra maestra, aquello que no puede retrotraerse a una ley, aquello que no puede reducirse a una idea simple. Dicho de otro modo, lo complejo no puede resumirse en el término complejidad, retrotraerse a una ley de complejidad, reducirse a la idea de complejidad. La complejidad no sería algo definible de manera simple para tomar el lugar de la simplicidad. La complejidad es una palabra problema y no una palabra solución. (p. 21-22)

El trabajo adelantado hasta el momento ha generado algunas particularidades que vale la pena anotar. En primer lugar, el reconocimiento de las ideas de Morin como una reflexión epistemológica crítica, más que productoras de métodos y técnicas de investigación complejas. En segundo lugar, la aparición de las ciencias de la complejidad, que han elaborado herramientas de orden matemático y computacional para modelar fenómenos y comportamientos que salen de los límites de la ciencia clásica (propiedades emergentes de sistemas complejos, autoorganización, comportamiento caótico y dinámicas no lineales). Su pretensión está en el encuentro de leyes comportamentales de sistemas complejos. En ambas perspectivas se reconocen novedades técnicas-epistémicas, pero no una metodología o epistemología de la complejidad (Rodríguez, 2017). Siendo así, ni el pensamiento complejo ni las ciencias de la complejidad han generado una propuesta metodológica, en estricto sentido, dejando la cuestión abierta a la construcción (Fuenmayor, 2000).

56

Se puede decir entonces que en los últimos años las ciencias de la complejidad han ampliado su espectro hacia el diálogo con el pensamiento complejo y que dichas distinciones tienden a ser cada vez más difusas.

En términos de nuestros intereses y prácticas, las reflexiones epistemológicas del pensamiento complejo han colaborado ampliamente en nuestras labores. Aunque las características de dicha propuesta son extensas, se puede decir que apuntan hacia una nueva mirada científica. Existe una disposición por evitar los reduccionismos, las linealidades, la unidimensionalidad, las certidumbres.

En esta disposición investigativa, los ejes de trabajo son aquellas distinciones de lo real que no pretenden la desarticulación o fragmentación, sino las múltiples posibilidades de los fenómenos: incertidumbre, reconocimiento de los límites investigativos, necesidad de nuevas estrategias de comprensión. Esto resulta enmarcado en la idea de tejidos de “eventos, acciones, interacciones, retroacciones, determinaciones y azares” (Morin, 2011, p. 32); en constantes dinámicas propias de la vida misma.

La reflexión epistemológica crítica ha convocado a la tarea de afrontar la complejidad, olvidando las pretensiones de control y dominio sobre lo real, y proponiendo el diálogo con este. Para lograrlo, es necesario entender que la complejidad no significa olvidarse de la simplicidad. Por el contrario, procura su integración evitando reduccionismos. Pretende abandonar la búsqueda de la omnisciencia, aceptando la incompletud como condición inevitable del conocimiento. Se trata de una apuesta por el cambio de perspectiva, en términos de la concepción sobre lo complejo. Se hace necesario reevaluar aquellos preceptos que sustentan las formas de conocimiento lineal y reduccionista.

Dicho proceso viene produciendo distintas propuestas teórico-metodológicas, que decantan en cuestiones como la ínter o transdisciplinariedad, nuevas relaciones sujeto-objeto, y la mirada crítica sobre la objetividad científica. Sotolongo y Delgado (2006) han planteado las siguientes preguntas respecto del conocimiento disciplinar:

¿Es la transdisciplina el camino adecuado para superar la fragmentación y el reduccionismo propios de los enfoques disciplinarios o multidisciplinarios? ¿Por qué no postular, en cambio, la unidisciplina, pensando en la imprescindible unidad que debe reinar en el estudio de la realidad social? La crítica al eurocentrismo [...] es sin dudas pertinente, pero ¿garantiza un saber producido fuera del ámbito europeo el desarrollo de una formulación teórica más precisa y dotada de contenidos políticos potencialmente más emancipatorios? (p. 17)

La cientificidad propia de la modernidad, acorde a sus preocupaciones por entender diferenciadamente los fenómenos, dio preponderancia al seccionamiento del conocimiento especializado. Este logró, en buena medida, la comprensión de partes específicas aisladas y descontextualizadas. Sin embargo, la hiperespecialización disciplinaria no da cuenta de la comprensión de sistemas complejos, por lo que se hacen necesarios análisis de corte holístico-relacionales.

Las propuestas multi, ínter y transdisciplinarias —cada una con sus distinciones— se complementan en favor del conocimiento sobre lo complejo. El diálogo propuesto implica el reconocimiento de otros tipos de conocimientos no occidentales o cotidianos, desmontando el occidentalismo y la hegemonía del saber cientificista moderno sobre el conocimiento de la vida cotidiana. Allí se hace referencia a la importancia de la diversidad humana y natural (Sotolongo y Delgado, 2006, p. 73).

Lo anterior ha sido posible gracias a la ruptura con el pensamiento clásico de la ciencia positivista, que ha generado una confianza ciega en el método científico, mediado por la objetividad producida, aparentemente, por un distanciamiento radical entre sujeto y objeto. La naturaleza es tratada como un conjunto de elementos manipulables en pro del bienestar humano. A esto se suma la disciplinarietà del conocimiento y sus jerarquizaciones epistemológicas.

En contraposición, las propiedades del mundo son producto de las interacciones, relacionamientos, incertidumbre, las distintas dinámicas propias de sistemas abiertos, y la relación entre moral y ciencia. Hay una dialéctica entre el orden y el desorden, y es lo que permite un mundo dinámico, en constante renovación.

La apuesta por un conocimiento sobre lo complejo es también una reflexión con respecto de las posibilidades creativas del ser, considerando aquello como elemento trascendental de transformación de la vida cotidiana (Sotolongo y Delgado, 2006). Más allá de la creatividad, el acto creativo o de creación ha llevado a la construcción de, por ejemplo, artefactos tecnológicos altamente destructivos de la sociabilidad o la vida misma (Torrente, 2018).

Las posibilidades del diálogo con el saber científico son cada vez menores. Sus productos son asimilados sin mayores reparos o reflexión. Además, con un alto grado de incertidumbre frente al propio conocimiento, su utilidad y límites. Para Sotolongo y Delgado (2006) ya no hay un completo control del saber científico, como pasaba con la racionalidad clásica. El saber moderno ha desbordado sus propias posibilidades sobre la razón. Todo esto ha devenido en la homogeneización de lo humano, negando la diversidad de la vida misma en sus sentidos más amplios y empobreciendo las posibilidades de los seres vivos de construcciones de conocimientos con sentido crítico, pensamientos que también acogen los nuevos enfoques de diseño para criticar la contribución del diseño tradicional al modelo actual.

Por último, es pertinente aclarar que al hablar de comprensión nos referimos a un ejercicio de indagación desde el que se espera abarcar un fenómeno cualquiera con suficiente profundidad desde múltiples aristas. Aunque somos conscientes de la imposibilidad de una comprensión total —debido a los propios límites de la condición humana—, es posible identificar con suficiencia las principales cuestiones que convergen, aclaran y distinguen al propio fenómeno. Cualquier estudio comprensivo, además de generar sus debidas conclusiones, siempre deja abierta la posibilidad de amplitud en la propia comprensión.

A partir de estas anotaciones teóricas hemos llegado a una propuesta pedagógica con la que pretendemos dialogar, a fin de asir un contexto concreto de enseñanza-aprendizaje. En tanto equipo de docencia e investigación, hemos tratado de propiciar una puesta en práctica desde la complejidad y el pensamiento sistémico. Apostamos por el aula de clases y experiencias basadas en el diseño que puedan dar cuenta de las posibilidades actuales, además de ejercicios indagatorios y experimentales desde un contexto regional colombiano.

Prototipado

“Mediante el transcurso de los días sentí cómo cambiaban mis pensamientos y mi vista del mundo”
(A. Marroquín, comunicación personal, mayo de 2018)

Los métodos de enseñanza del diseño permiten detonar procesos creativos puestos en una reflexión constante. Basados en estos métodos y en nuestras experiencias de enseñanza y aprendizaje, gestamos esta investigación. La base de la propuesta pedagógica está representada en la Figura 1, en la que ilustramos dos entornos. El primero, denominado vida cotidiana —siguiendo a Acevedo (2016), quien plantea que para abordar filosóficamente la existencia humana es preciso partir de su modo de ser inmediato y regular—, pone la atención en los problemas sociales, los actores implicados y sus formas de relacionamiento. El segundo, de simulación, entendido desde la descripción de Fullana y Urquía (2009) como:

Un medio a través del cual, tanto nuevos procesos como procesos ya existentes, pueden proyectarse, evaluarse y contemplarse sin correr el riesgo asociado a experiencias llevadas a cabo en la cotidianidad. Es decir, permite estudiar sus procesos desde una perspectiva sistemática procurando una mejor comprensión de la causa y efecto entre ellos. (p. 40)

Esta simulación posibilita un ambiente de aprendizaje situado en el salón de clase (Belda y Grande, 2009). En este entorno las condiciones acuden, en gran medida, al saber de los estudiantes desde su relación con una situación problemática. Como se puede ver en el diagrama, los dos entornos mencionados se encuentran conectados por dos conceptos, sentipensar y prototiparse.

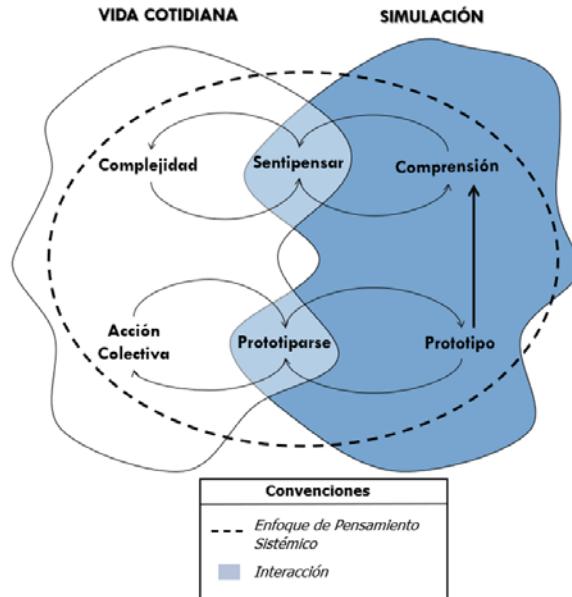


Figura 1. Esquema general del curso. Contraste de entornos.
Nota: elaboración propia.

Iniciamos tomando eventos, situaciones y hechos que generan incomodidad en la vida cotidiana del estudiante. Estas incomodidades permiten la creación de grupos de trabajo que, a lo largo del curso, buscan la comprensión del tema seleccionado a partir de procesos de síntesis, propios del pensamiento

sistémico⁵ que, gradualmente, permitan la aproximación a realidades complejas. La comprensión implica una disposición emocional, corporal e intelectual, es decir sentipensante, que aporte significativamente al ejercicio de prototipado.

Nuestra propuesta pedagógica inicia con una experiencia de simulación. Allí creamos actividades que acercan a los estudiantes a la vida cotidiana desde el sentipensar. El concepto, proveniente de las culturas ribereñas del Pacífico colombiano —referenciado por Fals Borda (1979) y Escobar (2014)—, “combina la razón y el amor, el cuerpo y el corazón” (Moncayo, 2009). Estas actividades pueden presentarse en forma de discursos audiovisuales, gráficos, orales o performáticos, y son cuestionados y enriquecidos por los docentes, monitores⁶ y estudiantes del curso, a través del acompañamiento en clase, asesorías personalizadas fuera del aula y evaluaciones.

Aquellas actividades que favorecen un mayor nivel de comprensión del tema seleccionado se denominan *prototipos*. El prototipo posibilita que el estudiante perciba la complejidad de una situación problemática, al desprenderse parcialmente de la linealidad y la reactividad. Permite, a su vez, abordar una forma de indagación que posibilita el desarrollo de perspectivas en las que “el problema surge y se recrea en las interacciones de una variedad de sujetos (actores sociales relevantes) que pueden o no incluir al sujeto que lo aproxima” (Aldana y Reyes, 2004, p. 17).

Un prototipo detona en el estudiante un proceso de prototipado, el cual consiste en que el estudiante se cuestione respecto del qué, por qué y para qué de lo que siente y piensa sobre la situación problemática. Reafirma,

⁵ Es de resaltar que el pensamiento sistémico no solo brinda herramientas de trabajo. Además, es el fondo teórico de nuestra propuesta pedagógica y desde el que se aborda la complejidad.

⁶ Se entiende como monitor al estudiante que, por sus méritos académicos e interés particular, ha sido seleccionado para que lleve a cabo actividades de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje e investigación en el aula.

también, ideas iniciales presentadas por el grupo y rebate ideas que se consideran trascendentales. Por tanto, prototiparse se trata de un ejercicio de inmersión en la problemática que provoca cuestionamientos acerca de las certezas sobre sus acciones y pensamientos. Es decir, es un ejercicio personal que genera una salida del lugar de confort, y lo enfrenta a la incertidumbre propia de la complejidad.

La acción colectiva es una actividad que tiende a convertirse en prototipo, regularmente. Esta impulsa, en mayor medida, los procesos de prototiparse en los estudiantes. Una acción colectiva se expresa de formas distintas. Por ejemplo, si el grupo siente que le falta información de primera mano, con el propósito de ganar mayor comprensión, diseña una actividad para acercarse a otros puntos de vista y detectar nuevas perspectivas sobre la situación problemática. Si, por el contrario, el grupo siente que ya no puede haber más información que logre aportar de manera significativa a la comprensión de la situación problemática, crea una actividad para socializar, en la práctica, el saber obtenido. Resulta crucial que su atención esté puesta, de manera permanente, en escuchar la realimentación de los participantes de su acción colectiva. Estas dos opciones, no son las únicas formas de diseño; pero sí son los extremos de ella, ya que sus intermedios nos presentan un sinnúmero de posibilidades.

Los estudiantes deben evaluar tres condiciones respecto al diseño, construcción y ejecución de las acciones colectivas. En primer lugar, se encuentra el código ético, en el cual se enuncia que ningún animal, ser humano, planta o recurso natural que participe en el diseño, construcción, ejecución y observación de la acción colectiva, puede ser dañado o puesto en peligro de manera física o psicológica. Además, se pretende coherencia en términos del uso de recursos para el desarrollo de la acción colectiva, respecto de la situación problemática estudiada.

La segunda condición es la coherencia contextual. Los estudiantes deben escoger un escenario donde su acción colectiva tenga sentido. Así, por ejemplo, un grupo cuya situación problemática es la crisis en el sistema de la salud en Ibagué, donde su acción tiene por objeto informar y denunciar las causas relevantes de la situación problemática, deben contemplar ambientes y actores relacionados con la salud.

La última condición es el consentimiento informado. A la hora de ejecutar una acción colectiva, los estudiantes deben solicitar a los participantes el permiso correspondiente para uso de su registro de imagen. En caso de recibir una negativa a esta solicitud, se pedirá registro de voz que no permita identificar al participante. De igual manera, se señala el propósito de la acción colectiva a los participantes, procurando el diálogo y evitando señalamientos.

No todos los prototipos permiten prototiparse, y no todos los estudiantes llegan a esta etapa. Como equipo docente, leemos el arribo a esta etapa como una manifestación de que el estudiante ha logrado aproximarse a realidades complejas.

Prototiparse

64

“Me sentí bien, mi pensamiento cambió”

(F. Oyuela, comunicación personal, mayo de 2018)

Como bien se narró anteriormente, el prototipado se entendió como el conjunto de actividades que favorecen la comprensión de una incomodidad, y se ubica en el entorno de la simulación. Por otro lado, el prototiparse —término distanciado de la definición original de Lopera y Núñez (2017)— es un ejercicio que disloca la mirada sobre una situación problemática y emerge generalmente del contraste entre los entornos de simulación y la vida

cotidiana (Figura 1). Inicialmente, cuando un grupo de estudiantes elabora una acción colectiva, supone que va a develar “una verdad” que ratifica su punto de vista. Sin embargo, cuando se ejecutan las acciones colectivas, algunas tienen la capacidad de poner en evidencia los vacíos de dicho punto de vista, poniéndolo en conflicto y provocando cuestionamientos que permiten que la incertidumbre abra la puerta al aprendizaje, y vislumbrando la idea de que “la práctica del diseño puede equipararse con el ejercicio de la libertad” (Garduño, 2018, p. 6).

Como ejemplo, un grupo de estudiantes de primer semestre de diferentes programas académicos que participaron en el proceso, plantearon como situación de trabajo el llamado *tuning*, una práctica en la que motociclistas realizan acrobacias en las vías de la ciudad. A pesar de que se trata de actividades que ponen en peligro a los practicantes y al entorno que los rodea, estos la consideran como una experiencia vital, energizante, un reto. De hecho, los motociclistas pueden retarse entre sí, cuando uno de ellos “truenan” su moto (la acelera) y otro responde, lo que lleva a que realicen carreras o acrobacias (como ir en la llanta trasera) en medio del tráfico cotidiano. Los estudiantes plantearon que existía una dinámica de estigmatización, pues los ciudadanos en general los rechazan y los ven como “desadaptados” que no tienen lugar en la vida urbana.

Luego de varias reflexiones y discusiones en el marco de la clase, decidieron crear un juego que simula varios de los componentes del *tuning*: el reto y el riesgo. Bajo una bolsa de papel se colocó una puntilla, mientras que, bajo otras tres, no hay nada. Quienes se arriesgan, deben aplastar con fuerza las bolsas, corriendo el riesgo de herirse. Sin embargo, los organizadores se aseguran de que la puntilla desaparezca de la escena sin que los jugadores se den cuenta. Una vez probaron el juego con otros estudiantes, lo llevaron a la calle en el centro de la ciudad. Allí lograron que varias personas se atrevieran al reto.

Sin embargo, una de ellas decidió no jugar, a pesar de acercarse al escenario dispuesto. Al preguntarle por sus razones, él les comentó que, al ser panadero y trabajar con sus manos, no podría poner en riesgo el sustento de su familia por un juego. Esta respuesta interpela al grupo de estudiantes interesados en resignificar el *tuning* como una práctica válida en la ciudad, al replantear la vida y la salud como valores esenciales: ¿por qué arriesgar la vida o la salud de ellos y de los demás?

Otro ejemplo interesante fue el de un grupo de estudiantes que se sentían molestos por las miradas de otros hombres que incomodaban a sus novias, amigas y allegadas. Este proyecto se tituló “Caldo de ojo”. El grupo calificó a sus congéneres como agresivos y abusivos, pero ellos se sentían diferentes, estaban convencidos de que sus miradas eran coquetas y atractivas, pero no irrespetuosas. El equipo, luego de profundizar en el tema, formuló la idea de que la sociedad hiperestimula a los hombres a través de publicidad, música, cine, tv, etc., de manera que diseñaron una acción colectiva que tenía como propósito invitar a los hombres a conocer su “cara de morbosos”. Esto se consiguió invitando a los voluntarios a ver una presentación de imágenes de mujeres sexualizadas, y grabando sus expresiones mientras observaban la pantalla. Como resultado se encontró que, cuando estaban solos, ellos controlaban sus expresiones, pero cuando estaban en grupo terminaban realizando comentarios sexistas y en sus rostros se evidenciaba su “cara de morbosos”. Lo que al final de la acción interpelaba a los participantes y al grupo ejecutor fueron las preguntas: ¿qué tan conscientes son los hombres de sus actitudes agresivas?, ¿en qué medida obedecen al bombardeo de los medios?, ¿de qué manera dependen de las lógicas de socialización y encuentros masculinos?

Finalmente, dentro de las características del prototiparse, se logró trascender el aula de clase y el curso, a partir de la capacidad de cuestionar las certezas, sacando la calificación de su lugar hegemónico en el proceso educativo y permitiendo instaurar nuevamente la pregunta como centro del aprendizaje.

De esta manera, un estudiante que logra prototiparse pone en tensión perspectivas y presupuestos, dejando que la incertidumbre sea parte de su proceso. Algunos estudiantes que lo consiguieron fueron aquellos que seleccionaron un tema que los apasionaba, lo que los llevó a un ejercicio de indagación sentipensante.

Reflexión

La base teórica de la experiencia pedagógica que hemos indicado está en las pretensiones epistemológicas de la complejidad. La necesidad de religar el conocimiento fragmentado por la disciplinariedad (Rodríguez, 2016), pone de presente al holismo como categoría central. El todo como más que la suma de las partes plantea varias cuestiones para la reflexión crítica.

En primer lugar, la idea del todo se entiende en términos de una propiedad que emerge producto de las interacciones de las partes que lo constituyen (Mason, 2008). A su vez, la interacción o relaciones entre elementos indica dinamismo y movimiento. En consecuencia, la emergencia es el resultado del movimiento de un sistema. En este contexto, es posible afirmar que prototiparse puede comprenderse como una propiedad emergente del curso.

A través del desarrollo de la investigación, algunos prototipos permiten ubicar al estudiante en situaciones donde es necesario dislocar la mirada. Así, por ejemplo, en un grupo de trabajo que consideró al acoso sexual como tema de investigación, se les sugirió llevar un diario machista. En este ejercicio se registraron situaciones cotidianas de los estudiantes, donde ellos mismos se consideran machistas. De otra forma, sin una reflexión constante, estas situaciones pasarían desapercibidas por haber sido normalizadas por estar imbricadas en el sentido común. Lo anterior permite entonces la comprensión de la situación problemática desde el observarse a sí mismo relacionamente.

En segundo lugar, la emergencia implica movimiento constante, indicando que los sistemas se mueven a través de un impulso que se vuelve inercial (Mason, 2008). La noción de inercia sugiere equilibrio y, por tanto, los sistemas están en una suerte de equilibrio dinámico.

Nos referimos al impulso inercial cuando nos enfrentamos al sentido común⁷ (Gramsci, 1976; Sánchez, 2003) en el aula. Es decir, el proceso de enseñanza-aprendizaje nos lleva a confrontar la acción pedagógica con el conjunto de “medios con los que intentar solucionar las contradicciones de nuestra experiencia y los problemas no resueltos de la vida cotidiana” (Popkewitz, 1988, p. 84), y nos permiten responder a los problemas que se presentan en su seno. Se trata, en última instancia, de trastocar el orden instaurado, que reposa en los marcos culturales con que hemos sido formados.

Procuramos la diversidad de perspectivas como un ejercicio de transversalidad, dispuestos a comprender los límites disciplinares del conocimiento. En seguida, nos valemos de la reflexividad crítica para construir espacios y ambientes teórico-prácticos que nos permitan profundizar en la configuración histórica de los sujetos educativos. A continuación, las redes de relaciones nos permiten percibir la dinámica de los sistemas en que estamos inmersos y, por tanto, de su complejidad. Luego, abrimos la puerta del proceso pedagógico a la incertidumbre, entendiendo que los contextos que estudiamos son sistemas abiertos. Posteriormente, procuramos la destitución de verdades definitivas, para reemplazarlas por verdades provisorias, sujetas al riesgo y al cambio (Calderón, 2018).

Por último, el movimiento de los sistemas no implica, necesariamente, que se transforman. No todo movimiento indica transformación. La transformación requiere aprendizajes que implican un proceso no generalizado ni naturalizado

⁷ Hacemos referencia a los marcos culturales y cognoscitivos que nos permiten comprender y vivir en nuestra cotidianidad.

(Maldonado, 2017). La transformación de un sistema reclama afectaciones diversas y simultáneas, tal que su impulso inercial pueda ser transformado (Mason, 2008). Las transformaciones sistémicas, en consecuencia, ocurren no al modo de linealidades infinitas, sino más bien como proyecciones con límites históricos, determinados por la interacción con otros actores o elementos que le impiden lograr autonomía absoluta. Las tendencias que llegan a su límite alcanzan puntos críticos y producen bifurcaciones (Wallerstein, 1999).

Las primeras semanas de cada ciclo académico nos han permitido observar la manera en que la causalidad lineal e invariabilidad de la ciencia positivista (Wallerstein, 1999) se encuentra en los círculos académicos y, aún más, imbricada en el sentido común (Gramsci, 1976). Nos enfrentamos a un reto complejo con, al menos, dos entradas claras. Por un lado, el objetivo se ubica en la guía de un eventual proceso de transformación de la manera en que han enseñado a los estudiantes a pensar y estar en el mundo, en general, y en su cotidianidad, en particular. Por otro lado, nos enfrentamos a la transformación de nuestra formación que, como consecuencia, incide en nuestro papel como docentes.

Dado que nuestro interés y alcance se encuentra alrededor de la comprensión, el sentipensar nos permite atar algunos cabos —tímidos, por demás— que, eventualmente, nos permitirían advertir algún fenómeno cercano a la transformación. En este sentido, el Ma-Padrinazgo cobra una importancia especial.

El Ma-Padrinazgo es un ejercicio de acompañamiento que propicia la cercanía entre docentes y estudiantes. En el desarrollo del curso, los docentes eligen los grupos que acompañarán de acuerdo a criterios de empatía y afinidad, tanto con los estudiantes, como con los temas de investigación. De esta manera consideramos posible contribuir, de una manera activa, al desarrollo del proyecto. En este ejercicio suelen emerger lazos de cercanía que permiten explorar otras formas de comprender.

Conclusiones abiertas

Nuestra postura alrededor de la complejidad se condensa en una aproximación. Lo asumimos así dado que “toda teoría es un lenguaje, y que esta circunstancia confiere un matiz irónico al estudio de la condición humana. Los conceptos que utilizamos para conocer la realidad solo nos dan de ella una visión aproximada” (Popkewitz, 1988, p. 25). En este contexto, la construcción de lo posible adquiere un carácter particular, pues lo posible es, también, riesgo. Riesgo en un doble sentido: ante lo impredecible, lo inesperado, en últimas, ante el futuro; pero también como aventura, como transformación de sí mismo que emerge al confrontar los prejuicios, los lugares comunes, en fin, toda zona de confort.

Como quedó enunciado previamente, nos enfrentamos como equipo docente a un potencial proceso de transformación. La convivencia en el aula enfrenta, tanto a docentes como estudiantes, a los marcos de saberes prácticos y habilidades que nos permiten llevar a cabo cierta actividad:

Esto implica no sólo los saberes relativos a la ejecución de una práctica por parte de un actor (por ejemplo, manejar un automóvil o escribir en un computador), sino también a los saberes sobre los cuales es posible evaluar cuándo una práctica está bien realizada por otros. Como forma de saber práctico, [estos marcos] están generalmente corporeizados y son parte de un repertorio automático y muchas veces a-reflexivo. (Aritzía, 2017, p. 224)

70

Advertimos los procesos de indagación indicados en el lugar de la cultura. Esto es, se refieren a repertorios, rituales y hábitos, que reposan en el espacio de lo colectivo, y permiten desarrollar valoraciones que se convierten en convenciones o estándares. En suma, construyen sentido (Aritzía, 2017). En consecuencia, nos enfrentamos a la tarea de criticar el sentido común —en el que todos nos encontramos inmersos—, a fin de construir nuevos sentidos, con evidentes trazos colectivos, para que luego sea compartido y llevado a las prácticas.

Una transformación de este calado requiere de materialidades que viabilicen el proceso (Aritzía, 2017). Las acciones colectivas, por tanto, se presentan como un recurso que hemos diseñado, a fin de proveer al entorno del aula una cierta infraestructura que permita asir la complejidad. Entendemos, por supuesto, que el acercamiento a las prácticas sociales rebosa todo prejuicio, concepción previa y marco preestablecido, siempre que exista un entorno teórico-práctico que permita reflexionar acerca de otras posibilidades.

Encaramos el desafío, como equipo docente, de presentar aproximaciones a la complejidad a los estudiantes desde nuestras propias posibilidades. Es decir, desde nuestro rol docente afrontamos la complejidad a través de numerosas confusiones y velos, propios del tránsito entre el pensamiento analítico y el sintético. Nuestro principal reto es avanzar en nuestra propia transformación mientras procuramos disponer un ambiente que permita, eventualmente, la aproximación a realidades complejas.

Este reto se hace más intenso y profundo en tanto una mayor comprensión de ciertos problemas sociales, en términos de la complejidad, no nos asegura aprendizaje y, por tanto, no tenemos certezas en términos de lograr transformaciones sistémicas. Es nuestro interés plantear espacios de comprensión alrededor de la impredecibilidad de los sistemas, usando elementos de la ciencia positivista y proyectando reflexiones críticas asentadas en la teoría de la complejidad.

Sin embargo, consideramos que la apuesta por generar diálogos pedagógicos con la complejidad es una necesidad cada vez más visible. La contemporaneidad viene mostrando que nuestras realidades trascienden al sentido común y que las herramientas para la comprensión no solo son limitadas, sino que también necesitan ser pensadas, renovadas, transformadas o construidas. En el mismo sentido, ser conscientes de todo esto nos devela el reto de saber convivir

con incertidumbres, pero, sobre todo, abiertos a la constante multiplicidad de posibilidades que hacen de la vida un conjunto de sistemas dinámicos y en transformación. Así, cualquier tipo de formación académica o profesional debería en buena medida posibilitar a los estudiantes ejercicios dialógicos entre la disciplinariedad y el entramado de lo complejo, buscando con esto la generación de sentidos más amplios para las actividades humanas.

Para finalizar, esta práctica pedagógica que hemos presentado se sitúa en aproximarnos a la complejidad a partir de un prototiparse, con base en procesos autocríticos de nuevos enfoques de diseño que procuran partir del cuestionamiento de sí mismos en relación con el mundo, proponiendo un ejercicio interdisciplinario que nos conflictúa desde la experticia y nos acerca desde el diálogo de experiencias. En esta dirección, el diseño rebasa el marco del consumo (Garduño, 2018) y se convierte en una apuesta por diseñarse, por adueñarse de sí mismo, y desde allí, contribuir a transformar las realidades que enfrentamos cotidianamente; construir otros futuros posibles (Fry, 2009) y, por tanto, otros mundos posibles.

Referencias

72

- Acevedo, J. (2016). Pensando la vida cotidiana con Humberto Giannini. *Límite. Revista Interdisciplinaria de Filosofía y Psicología*, 11(37), 66-75.
- Aldana, E. y Reyes, A. (2004). *Disolver problemas*. Universidad de los Andes.
- Aritzía, T. (2017). La teoría de las prácticas sociales: particularidades, posibilidades y límites. *Cinta de moebio*, 59, 221-234.
- Belda, C. y Grande, E. (2009). Los modelos de simulación: una herramienta multidisciplinar de investigación. *Encuentros multidisciplinares*, 11(32), 37-48.

- Calderón, J. (2018). Educación: Pedagogía y didáctica en el pensamiento complejo. En L. Rodríguez Zoya (Coord.), *La emergencia de los enfoques de la complejidad en América Latina: desafíos, contribuciones y compromisos para abordar los problemas complejos del siglo XXI. Tomo III*. Comunidad Editora Latinoamericana.
- Escobar, A. (2014). *Sentipensar con la tierra. Nuevas lecturas sobre desarrollo, territorio y diferencia*. Ediciones UNAULA.
- Escobar, A. (2016). *Autonomía y Diseño. La realización de lo comunal*. Editorial Universidad del Cauca.
- Fals Borda, O. (1979). *Historia doble de la Costa. Tomo I: Mompo y Loba*. Universidad Nacional de Colombia / Banco de la República / El Áncora Editores.
- Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI.
- Fry, T. (2009). *Design Futuring: Sustainability, Ethics and New Practice*. Bloomsbury Visual Arts.
- Fuenmayor, R. (2000). *Sentido y sinsentido del desarrollo*. Universidad de los Andes.
- Fuenmayor, R. (2016). *El cultivo de la verdad: la esencia de la Universidad*. Ediciones Unibagué.
- Fullana, C. y Urquía, E. (2009). Los modelos de simulación: una herramienta multidisciplinar de investigación. *Encuentros multidisciplinares*, 11(32), 37-48.
- Garduño, C. (2018). *El diseño como libertad en práctica*. Aalto ARTS Books. <https://onx.la/11d25>
- Gramsci, A. (1976). *Introducción a la filosofía de la praxis*. Ediciones Península.
- Irwin, T. (2015). Transition Design: A Proposal for a New Area of Design Practice, Study, and Research. *Design and Culture*, 7(2), 229-246, DOI: 10.1080/17547075.2015.1051829
- Lopera, D. y Núñez, M. del P. (16-18 de agosto de 2017). El diseño como práctica de construcción de sentido [ponencia]. Primer Congreso Internacional de Diseño Industrial "Diseño: Factor Común". En *Factor Común* (pp. 78-80). Universidad Autónoma de Occidente. <https://onx.la/b968b>
- Maldonado, C. E. (2017). ¿Qué es eso de pedagogía y educación en complejidad? *Propuesta Educativa*, 47, 54-67.
- Mason, M. (2008). What is complexity theory and what are its implications for educational change? En M. Mason (Ed.), *Complexity theory and the philosophy of education*. Wiley-Blackwell.

- Moncayo, V. (2009). Presentación Fals Borda: Hombre hicotea y sentipensante. En V. Moncayo (Comp.), *Fals Borda, Orlando, 1925-2008. Una sociología sentipensante para América Latina*. Siglo del Hombre Editores y CLACSO.
- Morin, E. (1998). *Introducción al pensamiento complejo*. Editorial Gedisa.
- Morin, E. (2011). *La vía para el futuro de la sociedad*. Paidós.
- Nagel, E. (2006). *La estructura de la ciencia. Problemas de la lógica de la investigación científica*. Paidós.
- Popkewitz, T. (1988). *Paradigma e ideología en investigación educativa. Las funciones sociales del intelectual*. Mondadori.
- Rodríguez, L. G. (2016). Complejidad de los paradigmas y problemas complejos: Un modelo epistemológico para la investigación empírica de los sistemas de pensamiento. En L. Rodríguez (Coord.), *La emergencia de los enfoques de la complejidad en América Latina. Desafíos, contribuciones y compromisos para abordar los problemas complejos del siglo XXI. Tomo I*. Comunidad Editora Latinoamericana.
- Rodríguez, L. G. (2017). Complejidad, interdisciplina y política en la teoría de los sistemas complejos, de Rolando García. *Revista Civilizar Ciencias Sociales y Humanas*, 17(33), 221-242.
- Sánchez, A. (2003). *Filosofía de la praxis*. Siglo XXI.
- Sotolongo, P. y Delgado, C. (2006). *La revolución contemporánea del saber y la complejidad social: hacia unas ciencias sociales de nuevo tipo*. CLACSO.
- Torrente, C. (2018). Acerca de los discursos de la complejidad y su ausencia en el contexto de educación. En L. Rodríguez Zoya (Coord.), *La emergencia de los enfoques de la complejidad en América Latina: desafíos, contribuciones y compromisos para abordar los problemas complejos del siglo XXI. Tomo III*. Comunidad Editora Latinoamericana.
- Wallerstein, I. (1999). *El fin de las certidumbres en las ciencias sociales*. UNAM.

Cómo citar: Acosta, J. J., Viasus, J. A., Rojas-Salgado, M. J. y Monroy, S. (2023). Prototiparse: una aproximación pedagógica a realidades complejas desde el diseño. *Revista KEPES*, 20(27), 47-74. <https://doi.org/10.17151/kepes.2023.20.27.3>