

Reflexiones sobre Ingenierías Cooperativas del Grupo de estudio latinoamericano.

<i>Fernando</i> <i>BIFANO</i>	<i>Claudia</i> <i>BROITMAN</i>	<i>Carla</i> <i>DAMISA</i>	<i>Betina</i> <i>DUARTE</i>	<i>Facundo</i> <i>DYSZEL</i>
Universidad de Buenos Aires, Argentina	Universidad Nacional de La Plata, Argentina	Universidad CLAEH, Uruguay	Universidad Pedagógica Nacional, Argentina	Universidad de Buenos Aires, Argentina
<i>Sonia</i> <i>ESTEVEZ</i>	<i>María</i> <i>LAGUNA</i>	<i>Grace</i> <i>MORALES</i>	<i>Andrea</i> <i>NOVEMBRE</i>	<i>Flora</i> <i>PERELMAN</i>
Universidad Nacional de La Patagonia San Juan Bosco, Argentina	Centro de Investigación y Estudios Avanzados de Instituto Politécnico Nacional, México	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile	Universidad Nacional de Hurlingham, Argentina	Universidad de Buenos Aires, Argentina

Resumen:

Nuestro grupo latinoamericano se creó como un espacio de estudio sobre la Ingeniería Cooperativa (IC) y la Teoría de la Acción Conjunta en Didáctica. Durante 2022 nos reunimos investigadores de Argentina, Chile, Uruguay y México para analizar las ideas centrales de la IC en diálogo con sus aportes para nuestras investigaciones. Nos formulamos preguntas epistemológicas y metodológicas que buscamos resolver a partir de la lectura compartida de publicaciones, del intercambio grupal y en diálogo con contextos de América Latina. En esta ponencia documentamos nuestra experiencia y compartimos algunos recortes del intercambio y de la supervisión de Gérard Sensevy sobre nuestro trabajo.

Résumé :

Notre groupe latino-américain a été créé comme un espace pour l'étude de l'ingénierie coopérative (IC) et de la théorie de l'action conjointe en didactique. En 2022, nous nous sommes réunis avec des chercheurs d'Argentine, du Chili, d'Uruguay et du Mexique pour analyser les idées centrales de l'IC, en nous concentrant sur leurs contributions à notre recherche. Nous avons formulé des questions épistémologiques et méthodologiques que nous avons cherché à résoudre par la lecture partagée de publications, l'échange en groupe et le dialogue avec les contextes latino-américains. Dans cet article, nous documentons notre expérience et partageons quelques fragments de l'échange et de la supervision de notre travail par Gérard Sensevy.

Palabras-claves: Ingeniería cooperativa, grupos de estudio, TACD

Mots clés : Ingénierie coopérative, groupes d'étude, TACD

1. Introducción

En la primera parte de esta presentación, compartiremos cómo se constituyó nuestro grupo de estudio, las preocupaciones iniciales de los investigadores que lo conformamos y la organización y metodología utilizadas. El fruto del trabajo realizado durante el primer año desembocó en una serie de preguntas que fueron sistematizadas y organizadas en un documento compartido hacia finales del 2022 con Gérard Sensevy.

En la segunda parte documentamos el intercambio de nuestro grupo con Gérard Sensevy en el marco de un seminario realizado en noviembre de 2022¹.

1.1. Contexto y metodología de nuestro grupo de estudio

En el año 2022, Gérard Sensevy dictó un seminario online de posgrado en el marco de la carrera Especialización en Enseñanza de las Matemáticas para el Nivel Inicial y Primario de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de La Plata, Argentina. El seminario fue abierto a investigadores y estudiantes externos a la carrera, dando espacio a la inclusión de un grupo nutrido con distintos perfiles de investigación y formación de docentes en niveles de enseñanza inicial, primaria, secundaria y también superior. A comienzos del año 2022, bajo la iniciativa de la Universidad Nacional de la Plata y la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, se invitó a los colegas que formaron parte del seminario impartido por Gérard Sensevy (desde ahora GS) a avanzar en el estudio de la Ingeniería Cooperativa (desde ahora IC) y de la Teoría de la Acción Didáctica Conjunta (desde ahora TACD) conformando para ello un grupo colaborativo de estudio. Este grupo elaboró, como punto de partida, sus propias reglas de trabajo que compartiremos a continuación.

Acordamos un total de 10 reuniones vía zoom para el año 2022 dando un ritmo mensual a los encuentros de dos horas de duración. Para elaborar la agenda de trabajo, se compartió el interés de cada uno de los integrantes en términos de las temáticas que se querían privilegiar. Esto puso de manifiesto la diversidad de campos de trabajo de los participantes del grupo: investigadores en el campo de la didáctica de matemáticas, de las ciencias naturales y de las prácticas del lenguaje, algunos de los cuales trabajan también –en sus áreas respectivas de

¹ El seminario de trabajo interno contó con interpretación simultánea y financiamiento del proyecto VRIEA-DI consolidado 039.319, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

investigación– en la formación inicial o continua de docentes, en proyectos de diseño y desarrollo curricular, en docencia en grado y posgrado, entre otros ámbitos.

Realizamos un recorrido por la noción y metodología de la IC para luego avanzar en las ideas centrales de la TACD. Resolvimos trabajar a través de intercambios grupales sobre el análisis de diversos artículos - presentes en la bibliografía de este trabajo - haciéndolos dialogar con los variados contextos de los países latinos participantes.

Asumiendo nuestra diversidad, y con la intención de generar un ámbito de enriquecimiento colaborativo, acordamos la siguiente organización de trabajo para cada encuentro: lectura de uno o dos textos, por lo regular artículos traducidos, elaborando una “plana escrita” personal, que era compartida al grupo por plataforma Drive antes de cada reunión. Se definía con anterioridad dos o tres colegas que presentaban sus reflexiones y cuestionamientos con un tiempo acotado, seguido de espacios de intercambios, un moderador para gestionar el tiempo, y dos integrantes que tomaban nota de la sesión. Pasado mitad de año, se destinaron algunas sesiones y tiempos extraordinarios para pulir, seleccionar y organizar las preguntas producidas en meses de trabajo, sistematizándolas en un documento que fue traducido al inglés y al francés para facilitar el intercambio con GS.

2. Nuestras preguntas a Gérard Sensevy, elementos de respuesta y nuevas reflexiones.

Durante el tiempo de trabajo, hemos problematizado algunos aportes de las Ingenierías Cooperativas, nuestras preguntas fueron sintetizadas y agrupadas en tres categorías que hicimos llegar a GS para trabajarlas durante el seminario: 1) Cuestiones epistemológicas, teóricas y metodológicas sobre las ingenierías cooperativas, 2) Cuestiones sobre los dispositivos de formación docente, y 3) Cuestiones sobre la construcción y búsqueda de simetría en las Ingenierías Cooperativas. A continuación, presentamos nuestros interrogantes, las respuestas de GS y algunas de nuestras reflexiones.

2.1 Cuestiones epistemológicas, teóricas y metodológicas sobre las ingenierías cooperativas

Un primer interrogante que formulamos a GS refiere a la compatibilidad epistemológica e ideológica entre teorías. Reconociendo la consistencia entre la IC y la TACD y su estrecha

vinculación con la Teoría de Situaciones Didácticas de Brousseau, así como su retroalimentación recíproca a través de investigaciones, de ejemplos paradigmáticos y de la revisión y ampliación de los conceptos, nos preguntamos en qué medida resulta consistente hacer IC desde otros marcos teóricos y/o apelar a la TACD desde otros enfoques metodológicos, y, si están previstas ciertas condiciones que permitan caracterizar niveles de compatibilidad (por ejemplo, entre la IC y estudios enmarcados en la Didáctica Profesional, estudios naturalistas o etnográficos, de etnomatemática, relevamientos psicológicos de conocimientos infantiles, o bien, de manera inversa, apelar a las herramientas conceptuales y metodológicas de la TACD para analizar clases que no fueron elaboradas en el marco de una IC).

Sobre esta primera inquietud, GS nos planteó reflexiones en dos sentidos. Primero, tener en consideración que, en un proyecto de IC, *lo primero no es la teoría, sino la práctica*, esto es, la idea es que el colectivo de IC trabaje conjuntamente en una práctica, a partir de una propuesta inicial de un investigador o de un profesor. Luego, se trata de estudiar cómo se lleva a cabo la práctica, por lo tanto, es necesario acordar sobre lo que vemos y entendemos –una tarea compleja–, y a partir de eso se sugieren mejoras, con simetría entre los miembros del equipo de ingeniería. GS deja en claro que, en este intercambio, la condición “profesor que conoce la práctica” o “investigador que conoce la teoría” (obviamente también un profesor puede conocer muy bien la teoría y un investigador la práctica) no alcanza para tener la razón. Se trata de establecer hechos en forma conjunta que respalden los fenómenos identificados. Sintetizando en una “fórmula abstracta” podríamos decir que nos ponemos de acuerdo para implementar una práctica dada, para comprenderla; al intentar comprenderla, buscamos transformarla; al transformarla procuramos comprenderla mejor y así sucesivamente, en un círculo virtuoso. Creemos como grupo de estudio que hemos podido comprender más profundamente los puntos de consistencia y coherencia entre los principios de la ID y de la TACD. Volveremos a ello en otros puntos de este trabajo.

GS reflexiona acerca del papel de la teoría y plantea que necesitamos construir gradualmente una teoría de la IC, que es una teoría de la cooperación, una teoría de la *acción conjunta*. Los principios generales de la IC constituyen la base de esta teoría. Del mismo modo, para la cuestión de la enseñanza, necesitamos construir una teoría didáctica. Aquí, los conceptos de la TACD, por ejemplo, la doble dialéctica contrato-milieu/reticencia-expresión, el trabajo de semiosis, el trabajo de representación, entre otros, son conceptos fundamentales para una teoría de la práctica didáctica. Nos aclara que toda teoría de la práctica debe, de una u otra forma, incorporar el hecho de que la construcción del conocimiento se basa en una relación entre lo

existente y el problema planteado. En su opinión, si esta relación no está en el centro de la teoría construida, la teoría correrá un alto riesgo de fracasar en la comprensión de la práctica.

En cuanto al concepto de “obra”, nuestro grupo se interesa por dilucidar siempre una obra implica una secuencia didáctica o el desarrollo de una propuesta de enseñanza, tal como se plantea en las Ingenierías Didácticas clásicas.

GS nos señala que, en la TACD, la idea de “obra” refiere a cualquier objeto, material o inmaterial, producido mediante el trabajo y que forma parte de una determinada tradición o modelo cultural. Una obra puede ser el producto del trabajo de un obrero, es decir, una realización práctica de un conocedor práctico. A menudo, en IC, el término “obra” se utiliza para describir el dispositivo producido por el colectivo de ingenieros. Aclara que no se refiere a “juntarse a discutir”; no se trata de un “diálogo”, sino de “producir juntos”; por eso la IC abarca tanto la *praxis* como la *poiesis*², tanto la discusión como la “fabricación”. Así pues, una obra puede ser una secuencia didáctica, pero la idea es infinitamente más amplia. La noción de obra, en la TACD, subraya el hecho de que una función crucial de la IC es *hacer*, es realizar una producción concreta (apela a la metáfora de “construir un puente sólido, eficiente y bello”) es el resultado del trabajo; lo que se obtiene cuando alguien opera.

Otro interrogante que planteamos a GS refiere a que, en las investigaciones en América Latina, por cuestiones económicas, de cambios de gestión o por presupuestos reducidos, resulta complejo pensar en proyectos de amplia magnitud y de largo alcance como aquellos que se presentan en los ejemplos paradigmáticos, como los que hemos conocido del programa ACE (Aritmética y Comprensión en la Escuela Primaria). En cambio, nos resulta más viable tomar cuestiones ligadas a la construcción de la simetría, a la producción de una “obra” conjunta a generar condiciones que rompan las dicotomías medios-fines; teoría- práctica, etc. Le consultamos en qué medida nuestros propios estudios/investigaciones, más acotados en el tiempo, en la magnitud y en la cantidad de personas involucradas, pueden tomar algunos principios que caracterizan a la IC aunque no nos sea posible pensar en un “programa de investigación”, ni en la construcción a largo o mediano plazo de “colectivos emancipados”.

GS considera que avanzar hacia este tipo de investigaciones en América Latina resulta esencial. Aclara que la IC puede ser llevada a cabo por apenas dos personas y en un número

² Poiesis es un término griego que significa «creación» o «producción». Platón la definía como lo que convierte cualquier cosa de “no-ser a ser”. Se suele usar como sinónimo de proceso creativo, por ello de esta palabra deriva el término «poesía».

reducido de sesiones; que no es condición la magnitud mientras se parta de la base de que ciertos principios de la IC resultaron fructíferos; considera incluso que el alcance y la magnitud del estudio puede irse construyendo a medida que crecen los proyectos. Nos alerta de que no se trata de ponerle un sello a la investigación, como una marca de fábrica de "verdadera" IC. La idea es trabajar en base a los principios de la ingeniería (por ejemplo, en algunos momentos de la práctica, docentes e investigadores comparten una postura de ingeniero, lo que significa formas teóricas y concretas de responder a un problema de la práctica docente) y ver qué resulta de ello.

Compartimos con GS una preocupación acerca de otra característica de nuestras investigaciones en América Latina: la mayoría de los integrantes pertenecemos a instituciones diversas (universidades, escuelas, centros de formación permanente, ministerios, etc.) y ejercemos una variedad de roles en cada una de ellas. Esto nos lleva a cuestionar en qué medida esa heterogeneidad podría ser un obstáculo o un favorecedor de las posibilidades de participar y construir colectivos, considerando que quienes se reunirían para investigar conjuntamente cierta práctica en una IC, comparten habitualmente roles con jerarquías diferentes en otras instituciones.

GS afirma que la idea de que en un trabajo cooperativo debe haber una formación didáctica conjunta y confianza recíproca parece muy natural, pero sin duda implica un proceso de construcción en el que progresivamente ambas características van aumentando. Se conforma poco a poco un bagaje común, un estilo de pensamiento y una jerga propia, una forma común de ver las cosas. En algunas IC elaboradas desde hace un tiempo, cuando uno muestra un video de práctica, se observa que todos los miembros ven globalmente la práctica de la misma forma y todos dan el mismo tipo de importancia al mismo tipo de comportamiento. Esto supone un compromiso importante de los miembros del colectivo de ingenieros. No se trata de un "método de trabajo" o un "método de formación" que alguien impone, sino que quien entra a un colectivo de una IC asume una responsabilidad de cierto tipo de trabajo que exige ponerse de acuerdo para analizar una práctica dada, comprenderla y transformarla. El simple hecho de estar de acuerdo en intentar este camino ya es un punto de partida crucial.

La siguiente pregunta que formulamos se focalizó en el papel del análisis cognitivo de los procesos constructivos de los niños en la elaboración, implementación y análisis de las IC, entendiendo que, en las ingenierías didácticas más clásicas, este aspecto juega un rol central en la puesta a prueba de la secuencia, en la previsión de las intervenciones, en la selección de los

problemas, en la gestión de la clase que se busca promover. Así, nos preguntamos acerca de su presencia o rol en las IC.

Las respuestas de GS nos permitieron explorar aspectos más allá de lo puramente cognitivo. Plantea que el análisis del trabajo de los estudiantes desempeña un papel crucial en la IC. De hecho, un criterio fundamental para evaluar si una IC funciona bien es analizar su efecto en los alumnos. El alumno ocupa un lugar central en la reflexión, ya que importa que trabajen de manera profunda y logren una mejor comprensión de lo que están haciendo. Sin embargo, esta noción de "trabajo" no se limita al proceso cognitivo. Deleuze (1999), el filósofo francés, hablaba de la trilogía: *percepción, afecto, concepto*. Se refiere a cómo percibimos, cómo experimentamos emociones y cómo se desarrollan los conceptos, la estructura conceptual de lo que estamos haciendo. Estos tres aspectos están orgánicamente relacionados y siempre en interacción.

En las IC, existe un concepto llamado "parentesco epistemológico" que debe existir entre lo que hace el alumno y el conocedor práctico. Por ejemplo, si se enseña matemáticas, arte o historia, se busca establecer una relación entre la actividad del alumno y la de los matemáticos, los artistas o los historiadores. El parentesco no significa que sean exactamente lo mismo, sino que es una "relación" en la cual el conocedor práctico (matemático, pintor o historiador) reconoce en los alumnos algo que él mismo conoce o hace.

GS hace referencia a Chevallard al evocar cómo el concepto de Transposición Didáctica fue reemplazado por el "paradigma del cuestionamiento de las obras" desde una perspectiva antropológica. Se espera que un conocedor práctico pueda identificar en la práctica de los alumnos algunos aspectos de sus propias prácticas profesionales. La antropología no se interesa en lo que la gente "es" (su sustancia, etnia o género), sino en lo que la gente "hace". La postura del ingeniero implica observar lo que se hace en el aula y pensar en formas más relevantes de "hacer", asumiendo una posición antropológica y política: aquellos involucrados en una tarea compartida están mejor preparados para resolver sus propios problemas.

Compartimos con GS nuestra consulta acerca de si se puede considerar la acción conjunta en didáctica entre estudiantes, profesor y conocimiento como "la unidad de análisis" de las investigaciones de IC y si una de sus metas es problematizar la acción conjunta.

GS explica que las IC trabajan con nociones de la TACD válidas para cualquier proceso antropológico. Por ejemplo, la dialéctica *déjà-là/milieu* se aplica tanto para entender situaciones didácticas en el aula como el desarrollo de secuencias o el estudio de prácticas en una IC. Aunque esta dialéctica es específica, a un nivel genérico es la misma idea. Esto se conoce como

el principio fractal en TACD, donde los mismos principios operan en diferentes niveles estructurales.

Al intercambiar ideas sobre el contrato didáctico, coincidimos con GS en que, a través de la TSD, hemos aprendido a ver cómo este concepto nos permite interpretar que respuestas correctas no siempre implican construcción de conocimiento, y respuestas incorrectas no siempre indican falta de conocimiento. GS nos comparte que, en una interacción clásica de enseñanza, los sujetos estiman lo que el otro espera, y estos efectos son potentes y se extienden más allá de la escuela. Además, aclara que los efectos Topaze y Jourdain, presentes en la teoría de la TACD, pueden ser naturales y no necesariamente patológicos. Atribuimos significado a lo que dicen o hacen los demás, y estos efectos también se aplican fuera del ámbito escolar, siendo herramientas útiles para comprender prácticas. Los conceptos de la TACD no se limitan solo a la escuela, y el contrato didáctico no solo se juega en el ámbito escolar.

A través del intercambio, GS aporta reflexiones que enriquecen la comprensión de una IC y su relación con los conceptos centrales de la TACD. Destaca que se busca el mismo tipo de funcionamiento en una IC entre los participantes que en una clase entre los alumnos. La idea de "solidaridad epistémica" atraviesa ambos grupos, ya que trabajan en igualdad de condiciones sobre el mismo problema. En ambos casos, se busca construir un background compartido, es decir, ver la situación de la misma manera. Desde el principio, se busca comprender una práctica sin juzgarla, generando un proceso grupal de análisis y comprensión. Se desarrolla con el tiempo un clima de confianza con el objetivo de construir un proceso colectivo de comprensión.

2.2 Cuestiones sobre los dispositivos de formación docente

Las inquietudes de nuestro grupo de estudio están movilizadas por el interés compartido en la formación docente, razón por la cuál hemos planteado a GS preguntas al respecto. Una de estas cuestiones tiene que ver con nuestras experiencias colaborativas con profesores, pues en muchos dispositivos trabajamos con un conjunto de docentes en ejercicio analizando sus prácticas, llevando al aula propuestas didácticas y compartiéndolas, no solo desde nuestros respectivos roles en el ámbito de la investigación y desempeño en universidades, sino también desde dispositivos organizados en el marco de ministerios, gremios docentes, institutos de formación docente. Nos cuestionamos entonces de qué manera los principios de la IC pueden

ser tomados para pensar en instancias de formación docente continua aun reconociendo las diferencias entre procesos de formación docente e investigaciones que involucran a docentes.

GS nos ofrece una alternativa que en nuestros espacios de trabajo no se implementa. Las "constelaciones" son dispositivos del sistema francés de enseñanza en el nivel primario –y mirando nuestra región conocemos dispositivos similares en México–, en los que los profesores, con la ayuda de sus superiores, producen sesiones de clase en las que se observan mutuamente, "asesorados" para ello por sus consejeros pedagógicos e inspectores, es decir, personal con diferentes estatutos. Comprendemos así que este dispositivo, si bien no comparte las características de la IC, puede devenir en un dispositivo que, con la participación del colectivo de docentes y de otros integrantes de la institución, aparece como un buen escenario para la transformación gradual de las prácticas. En este sentido comprendemos el potencial que puede tener esta organización para la formación continua, entendiendo que, en la medida que estas secuencias didácticas o sesiones no se forjen en un proceso de co-construcción, nos alejaríamos del ámbito de la IC.

En referencia a dispositivos que podrían utilizarse en la formación continua, también hemos presentado a GS una inquietud acerca de las entrevistas de autoconfrontación cruzada, un dispositivo proveniente de la didáctica profesional³. Nos interesa conocer en qué medida este tipo de entrevistas se vinculan o son próximas al uso y análisis de los videos de clase tomados en las IC y si existen principios de la Didáctica Profesional compartidos con la IC.

GS amplía la idea de entrevista de autoconfrontación a un tipo de diálogo que denomina "autoanálisis cruzado" y que consiste en que la persona que implementa la clase, junto con los demás miembros del equipo de la ingeniería, estudien la práctica. En una IC se puede usar la técnica de filmar la práctica para trabajar sobre ella, pero el objetivo principal es trabajar entre todos sobre la co-construcción de la secuencia. GS señala que algunos dispositivos que apelan a situaciones de autoanálisis siguen sosteniendo jerarquías diferenciadas y no todos comparten la misma responsabilidad sobre la práctica. En cambio, en las IC siempre se busca que todos asuman la posición de ingeniero.

Ambos interrogantes nos permiten profundizar en las diferencias entre dispositivos colaborativos entre docentes e investigadores y aquellos, propios de la IC, que se caracterizan por la co-construcción de la obra y de la co-responsabilidad en las decisiones sobre la práctica

³ La didáctica profesional tiene una metodología que no incluye un proceso de co- construcción de una secuencia, sino que toma una escena de aula usual y, a partir de su registro, confronta al docente con su actividad mediante un dispositivo denominado de autoconfrontación.

y su análisis en el marco de un colectivo con posición de ingeniero.

2.3 Cuestiones acerca de la construcción y búsqueda de simetría en las Ingenierías Cooperativas

Algunos integrantes de este grupo de estudio registran experiencias de trabajo entre docentes e investigadores que no comienzan con una pregunta de estudio/investigación acordada por todos los participantes. Sin embargo, una vez que se acepta, se consensúa o se define conjuntamente esta pregunta, se inician procesos de co-construcción de una obra. Nos planteamos si es posible que al comienzo de una IC los propósitos o las preguntas de los participantes no sean inicialmente compartidos. Tomamos como ejemplo el caso de maestros que se preguntan sobre aspectos de la enseñanza de un tema específico, o el caso de investigadores que se preguntan sobre los procesos de construcción del conocimiento didáctico, o las condiciones para la construcción de una simetría en un proceso de indagación que involucra a estudiantes, docentes e investigadores.

GS nos brinda su perspectiva sobre estas cuestiones. Si bien los puntos de partida pueden ser diferentes, lo importante es establecer objetivos comunes y ponerlos en común. A medida que avanza la IC, los objetivos se vuelven cada vez más compartidos y el lenguaje utilizado para expresarlos se comparte más ampliamente. Por lo tanto, el proceso de construcción del conocimiento didáctico o de las condiciones para la construcción de la simetría no está limitado únicamente a los investigadores. En principio, nada impide el desarrollo en simetría de la obra, independientemente de las divisiones iniciales del trabajo. Los acuerdos entre los diferentes actores surgen como resultado de una comprensión conjunta de la realidad a transformar, construyendo así un trasfondo común.

A partir de estas consideraciones de GS, nos surge la pregunta sobre las dinámicas que permiten y aseguran la continuidad de la simetría. Hasta qué punto es posible mantener una IC cuando hay enfoques que no son completamente compatibles o cuando la formación de ciertos miembros es muy diferente a la de otros, y si en ciertos casos se pone en riesgo la factibilidad y continuidad de la simetría.

GS nos aclara que siempre existe el riesgo de perder la simetría en una IC, por lo que el trabajo de representación y documentación de la práctica es esencial. Al estudiar una aplicación filmada y comentada con objetivos comunes acordados, las diferencias entre los participantes persisten, pero afortunadamente no impiden trabajar juntos en simetría. De hecho, esas

diferencias se convierten en fuerzas motrices. El análisis de la práctica es el centro del trabajo conjunto, y es en el proceso de pasar de lo abstracto (ideas) a lo concreto (práctica) cuando es posible llegar a un acuerdo sobre lo que está ocurriendo. Aunque el riesgo de perder la simetría persiste, volver repetidamente a las prácticas documentadas, objeto de análisis compartido, es la forma principal de restablecerla. GS nos recuerda que el objetivo de una IC no es negar las diferencias entre las formaciones, trayectorias o roles de los participantes, sino compartir el objetivo común de comprender lo que realmente sucede en una práctica particular y analizar juntos qué podría haber sido diferente para lograr una "obra" colectiva. Las jerarquías son externas al objetivo compartido del colectivo.

En la experiencia de nuestro grupo de estudio, algunas investigaciones toman ciertas precauciones al seleccionar a los docentes que formarán parte del grupo de investigación, como elegir a aquellos que tienen una visión compartida sobre la enseñanza. Nos preguntamos si esta selección particular de un maestro es incompatible con los principios de la IC.

GS nos aclara que no ve ninguna incompatibilidad en este enfoque selectivo. Nos recuerda que la IC no es algo en lo que haya que hacer proselitismo. Se propone una forma de trabajo y las personas pueden estar interesadas o no, y pueden asumir o no la responsabilidad de trabajar de esa manera. Por lo tanto, es crucial ser lo suficientemente claros desde el principio para que se unan aquellos que están realmente interesados en compartir el compromiso de producir una obra compartida.

En la misma línea, nos preguntamos cuáles son las condiciones para que el problema de investigación se defina conjuntamente entre investigadores y docentes y si resulta posible que se parta de una pregunta de los investigadores en la que los docentes se sumen y aporten porque se la apropiaran desde un marco compartido previo.

Los aportes de GS nos hacen considerar que no es contradictorio que la propuesta inicial surja de uno o varios investigadores, ya que en ocasiones se propone estudiar una secuencia completa o un conjunto de secuencias, como en el caso mencionado anteriormente de ACE. Los investigadores pueden presentar una secuencia didáctica como un dispositivo prototipo o una hipótesis de trabajo, pero los profesores que la implementarán tienen total libertad para modificarla dentro del marco del trabajo colectivo. Se parte de la idea de que la propuesta, aunque provenga de algunos miembros, es susceptible de mejora, y esa mejora surgirá del trabajo conjunto. En ocasiones, un investigador propone analizar y poner en práctica una secuencia, pero esta debe ser revisada y discutida. Es decir, la postura del ingeniero se construye en el trabajo compartido de revisión, implementación y análisis de una obra que se vuelve

común y se transforma a lo largo del tiempo.

Nuestro grupo consulta a GS acerca de que, en el desarrollo de algunas tesis doctorales o de maestría, se propone un trabajo cooperativo en el que participan docentes en un ambiente que creemos que comparte características de una IC. Sin embargo, luego de la planificación, implementación y análisis hay un trabajo de escritura individual del investigador que deriva en muchos casos en la publicación de su tesis ¿En qué medida la escritura y publicación de una tesis individual no implica una ruptura de la simetría?

GS nos recuerda que en una IC cada uno “puede estar haciendo su trabajo”, y el trabajo de un investigador implica escribir y publicar. La IC no elimina las diferencias, las tiene en cuenta, pero en ciertos momentos, en los que el trabajo compartido exige que todos adopten una postura de ingeniero construyendo una obra común, esas diferencias se suprimen localmente en la corresponsabilidad. Por ejemplo, en la IC ACE, en el último año, cinco profesores-investigadores han iniciado una tesis. Si bien están siendo dirigidos en sus tesis por investigadores, podríamos decir que el colectivo de ingenieros también de alguna manera está dirigiendo su trabajo. En el largo plazo, investigadores y profesores se transforman individual y colectivamente a partir del trabajo conjunto en la obra compartida.

El grupo plantea a GS si es posible construir simetría en un grupo donde existen roles institucionales diferenciados o jerarquizados (por ejemplo, personas que reciben diferentes remuneraciones en una misma pertenencia institucional o incluso que algunos perciban un salario por investigar mientras otros participantes, no).

GS continúa aportando a nuestra comprensión de la búsqueda de simetría. Destaca que, aunque la jerarquía es un tema relevante, en una IC las jerarquías se disuelven a medida que se coopera y construye en conjunto. Los participantes de una IC tienen diferentes niveles de conocimiento práctico y del trabajo que se realiza en conjunto. Sin embargo, la autoridad basada en dicho conocimiento no se convierte en una jerarquía social o política dentro del marco de la IC.

Por otro lado, la iteración de los procesos de experimentación en la IC son un tema de inquietud en nuestro grupo. Preguntamos a GS sobre cuáles son las condiciones previstas para los procesos de iteración, si aquello que se itera es el proceso de IC o la implementación de la "obra" producida, en qué medida es iterable el proceso de producción de una IC, y si la iteración está centrada en el trabajo previsto con los estudiantes.

Nos responde GS que se iteran los principios de la IC, los dispositivos producidos por la ingeniería y sus epistemologías particulares. Por tanto, estos principios operan a dos niveles

(véase el "principio fractal" más arriba). La iteración no se limita únicamente a la implementación de la "obra" producida, sino que abarca tanto la revisión y mejora de los dispositivos como la reflexión sobre los principios de ingeniería que los sustentan. Es decir, se busca iterar tanto en la producción como en la comprensión y enriquecimiento de los principios teóricos que guían la colaboración. Esta iteración permite que el colectivo involucrado en la IC se convierta en un mejor colectivo, ya que se aprende de las experiencias previas y se generan mejoras y modificaciones en los dispositivos y en los procesos de trabajo.

3. Palabras finales.

Nuestro compromiso actual como grupo es la profundización del estudio de la TACD. Nos hemos propuesto, además, compartir casos de IC de nuestros propios estudios a través de ejemplos “concretos” que describan lo mejor posible las prácticas de docentes y alumnos analizando el potencial cooperativo del trabajo entre investigadores y profesores.

Como los lectores podrán identificar, esta presentación buscó apenas compartir nuestras aproximaciones a la IC, sin duda atravesadas por las realidades y condiciones locales e interpeladas por las propias experiencias como investigadores, como formadores de docentes y como docentes.

Agradecemos a Gérard Sensevy su acompañamiento en este recorrido.

Referencias bibliográficas

- Morales, G., Sensevy, G. & Forest, D. (2017). About cooperative engineering: theory and emblematic examples, *Educational Action Research*, 25:1, 128-139. <http://dx.doi.org/10.1080/09650792.2016.1154885>
- Joffredo-Le Brun, S., Morellato, M., Sensevy, G., & Quilio, S. (2018). Cooperative engineering as a joint action. *European Educational Research Journal*, 17(1), 187-208. <https://doi.org/10.1177/1474904117690006>
- Sensevy, G. (2007). Categorías para describir y comprender la acción didáctica. [Acción didáctica-Sensevy](#)
- (2022) Entrevista a Gérard Sensevy a cargo de Claudia Broitman. En Dossier “Didáctica de las Matemáticas: Un análisis político e ideológico sobre saberes y prácticas”. *Archivos de Ciencias de la Educación*, 16(21), e108. <https://doi.org/10.24215/23468866e108>
- (2021) Entrevista a Gérard Sensevy desde una mirada latina: ¿qué es una ingeniería cooperativa y cómo puede contribuir a la profesión docente?”. *Escuela de Pedagogía*. Pontificia Universidad Católica del Valparaíso. Disponible en: [Entrevista a Gérard Sensevy, desde una mirada latina. Día 2](#)