



Universidad Nacional de Chilecito
Instituto de Investigación Educativa

2020 - *Año del General Manuel Belgrano*

Proyecto: “La Enseñanza y el Aprendizaje de Ciencias en las escuelas secundarias de Chilecito”.

Institución a cargo: Instituto de Investigación Educativa de la Universidad Nacional de Chilecito, (IDIE).

Organismos de apoyo: Ministerio de Educación de la Provincia de La Rioja y Organización de Estados Iberoamericanos para la Ed. la Ciencia y la Tecnología. (OEI).

Objetivo específico

Estudiar e investigar las prácticas educativas y los problemas de aprendizaje de Ciencias en las escuelas secundarias de Chilecito con el objeto de generar una metodología para la enseñanza que logre superar las limitaciones y alcances registrados en el punto de partida y producir mejoras concretas en los resultados de aprendizaje de los estudiantes e información calificada para la toma de decisiones de las autoridades educativas.

Desde hace muchas décadas nos enfrentamos a problemas recurrentes en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias. Los testimonios de estudiantes y profesores suelen referir a las dificultades que entrañan estas disciplinas en los procesos de su apropiación por parte de los jóvenes y adolescentes. También, estas asignaturas son motivo de abandono y fracaso escolar. Sin embargo, adjudicar las dificultades a las asignaturas es invisibilizar que ciertas tradiciones y prácticas pedagógicas se apartan de la comprensión y explicación de los fenómenos que las involucran y se nutren mayoritariamente de mecanismos rutinarios de ejercitación o aplicación de algoritmos, definiciones o fórmulas para finalmente obtener los pobres resultados que conocemos.

Nadie niega la aceleración de los cambios y la capacidad del mundo científico y tecnológico de alterar la vida de la sociedad al punto de que muchas de las profesiones y oficios conocidos dejaron de existir y nuevos empleos y exigencias laborales forman parte de la vida cotidiana de la ciudadanía. Sin embargo, en este escenario la escuela se mantiene con muy bajo nivel de variación. Tanto su oferta de disciplinas con escasa o nula articulación, la rigidez de su organización graduada, la poca vinculación de los estudios con el estado de la ciencia y la comprensión de los problemas de la vida cotidiana, las regulaciones administrativa y laborales constituyen un cúmulo de rasgos



Universidad Nacional de Chilecito
Instituto de Investigación Educativa

que hace que la mayoría de nuestras escuelas estén lejos de favorecer entornos atractivos para el estudio y el logro de conocimientos y competencias fundamentales.

Esta investigación que pone en foco los problemas de aprendizaje y las prácticas de enseñanza de ciencias se torna novedosa porque se realiza sobre el total de las escuelas secundarias de Chilecito, asumiendo toda la complejidad del sistema representado en un territorio concreto y se desarrolla adentro de las aulas en un trabajo cooperativa entre investigadores de la Universidad y docentes convertidos en investigadores. Se trata de aprovechar el caudal científico de la Universidad en sus diferentes campos lo que tiene el potencial de convertir a la institución en una referencia para la mejora continua de la educación en la comunidad. Asimismo, la metodología de investigación/acción elegida y sustentada en un vínculo de cooperación, planificación y experimentación conjunta entre la Universidad, las escuelas y los ISFD tal como se viene realizando, redundo en un tipo de aprendizajes que ninguna de dichas instituciones podría hacer por sí misma.

Instituciones que integran el universo del estudio

-Escuelas Secundarias de Chilecito:

- Escuela Normal "Joaquín V. González".
- Centro Polivalente de Artes "Prof. Roberto Trasobares"
- EPET No. 1 "Gral. Ángel Vicente Peñalosa"
- EPET No. 2 "Paula Albarracín de Sarmiento"
- Escuela de Comercio "Brig. Juan Facundo Quiroga"
- Extensión Áulica Escuela N° 1 "Pablo Pizzurno"
- Escuela N° 16 "Altos de Chilecito"
- Colegio Nacional Agrotécnico "Julio Cesar Martínez" -Tilimuqui
- Colegio Secundario "Gov. Guillermo Iribarren" de Malligasta
- Colegio Secundario Provincial de Anguinán
- Extensión Áulica Rural Escuela N°123 "Enzo Córdoba" Tilimuqui
- Escuela de Comercio de Nonogasta
- Colegio Secundario Provincial Técnico Industrial en Proceso -Nonogasta
- Centro Educativo "Rosario Ocampo de Iribarren"- Nonogasta
- Extensión Áulica Rural del Centro educativo "Rosario Ocampo de Iribarren" - Guanchin
- Colegio Secundario "Juan José Estrada" - Vichigasta
- Instituto Privado San Pablo - Sañogasta

Institutos de Formación Docente:

- "Joaquín V. González" (Profesorado en Matemática)
- "Gregorio Caveró" (Profesorados: Lengua y Literatura, Inglés y Música)

Duración: Cinco años. Fecha de Inicio: Octubre 2018.



Universidad Nacional de Chilecito
Instituto de Investigación Educativa

2020 - *Año del General Manuel Belgrano*

Equipo de investigación:

Dirección: Mg. Susana Decibe

Coordinación Pedagógica: Lic. Alberto Iardevsky

Coordinación Institucional: Lic. Fabiana Mercado

Coordinación Metodológica: Lic. Martín Scasso

Especialistas en Didáctica de las disciplinas:

Matemática: Liliana Kurzok y Carlos Grande

Física: Juan Carlos Imbrogno y Jorge Rubistein

Química: Dolores Marino y Marta Bulwik

Biología: Marina Mateu y Diego Ródano

Docentes investigadores de la UNdeC:

Departamento de Ciencias de la Educación y la Salud

Directora: Rosana Quiroga

- María Fabiana Mercado
- Alicia López López
- Florencia Bustos
- Verónica Bustamante
- Gabriela Sandes

Departamento de Ciencias Básicas

Director: Manuel Velazco

- Patricia Bortnyk
- Diego Cena
- Elvio Sigampa
- Fabián Gómez
- Silvana Cherbiy-Hoffmann



Universidad Nacional de Chilecito
Instituto de Investigación Educativa

- Rebeca Lobo
- Livio Corzo
- José Texier

Breve síntesis de lineamientos conceptuales

El proyecto de investigación “La enseñanza y el aprendizaje de ciencias en las escuelas secundarias de Chilecito”, en su enfoque metodológico se enmarca en una concepción que se propone abordar los fenómenos educativos bajo estudio desde la **teoría de la complejidad** y a partir de un abordaje enmarcado en la **investigación-acción**.

Es posible afirmar que el sistema educativo es de naturaleza compleja. Posee una enorme cantidad y variedad de actores involucrados así como diferentes estratos de funcionamiento, que interactúan entre sí y con el contexto produciendo cotidianamente la realidad educativa. Opera como un ecosistema que se modifica y desarrolla rápidamente, en una interrelación permanente con su entorno y con las fuerzas de cambio que provienen de distintos ámbitos. Pensar la educación desde el paradigma de la complejidad implica entender a las propuestas de enseñanza y aprendizaje como competencias de acción, donde se mezclan conocimiento abstracto y experiencia. (Aguerrondo, 2009).

Esto obliga a considerar algunas particularidades que debe poseer una investigación centrada en esta perspectiva. Implica conocer para hacer; es decir, combinar los conocimientos teóricos con los de acción. Conocer para innovar; es decir, crear nuevos conocimientos. Y conocer para repensar lo conocido o pensado; es decir, epistemologizar el conocimiento (Romero Pérez, 2003)

Este marco también permite asumir que no existe una operación central que regula el sistema educativo, una “mano invisible”. Los ambientes institucionales de los distintos niveles de gestión interactúan y construyen con su entorno, se retroalimentan y lo modifican y se modifican a sí mismos, estructuras que se auto-organizan como emergentes de las interacciones. La intervención educativa se concibe entonces como la búsqueda de la construcción de un entorno adecuado o más favorable para cierto tipo de interacciones (Snyder, 2013).

El objetivo de la investigación enmarcada en este paradigma no se enfoca exclusivamente en generar conocimiento o producir teoría, sino por sobre todo operar sobre esta realidad compleja, para resolver los problemas prácticos que constituyen su punto de partida (Aguerrondo, 2009). Esta perspectiva implica un corrimiento de la definición tradicional de la investigación, del objeto de estudio, del método. Desde ella la investigación-acción surge como estrategia de abordaje para caracterizar la complejidad, y aplicada al campo de la educación se



Universidad Nacional de Chilecito
Instituto de Investigación Educativa

propone la mejora en la práctica, tomando como objetivo básico la decisión y el cambio (Pérez Serrano y Nieto Martín, 1992).

Pérez Serrano y Nieto Martín (2009) afirman que "La investigación-acción se presenta, pues, como un paradigma singular, crítico, vinculado a la práctica profesional y orientado a la transformación y al cambio. Se trata de un estilo de investigación abierta, democrática y centrada en los problemas prácticos de la educación. Se preocupa por investigar los fenómenos educativos, tal y como suceden en la realidad, empleando variedad de métodos que ayuden a la toma de decisiones."

La separación clásica entre investigador y objeto de investigación se diluye desde esta perspectiva. Los sujetos investigados no son pasivos, externos, no se debe sostener la asepsia del "campo no contaminado". Se incluye al otro como parte del proceso de investigación, se consideran sus saberes y experiencias, se experimenta junto con el otro. La clave no está en la pureza de la observación, sino en la pregunta ética que impulsa la investigación (Noboa y Robaina, 2016)

El investigador se propone efectivamente intervenir, intenta contribuir a la resolución de los problemas que está investigando. Esto implica por supuesto desplegar un dispositivo muy particular de indagación, basado en la experimentación con otros, y en la exploración de sus resultados, ya que busca estudiar la dinámica de situaciones concretas, situadas en un tiempo y espacio real. Se trabaja en un marco metodológico poco rígido, ya que la naturaleza de los objetivos demanda concebir al proceso de investigación como amplio y flexible (Pérez Serrano y Nieto Martín, 2009).

Sin embargo, esto no implica que la investigación-acción no posea rigor metodológico. Existe un necesario proceso cíclico de acción y reflexión (planear – actuar – observar y reflexionar) que retroalimenta las acciones, reconociendo los emergentes del campo como elementos clave para ahondar en la complejidad del objeto.

Recursos Metodológicos:

- Triangulación de fuentes de datos, utilizando estrategias complementarias de registro, sistematización y análisis de la información
 - Cuantitativas: datos estadísticos de fuentes primarias y secundarias, encuestas autoadministradas, ficha de sistematización de cuadernos, registro de observaciones.
 - Cualitativas: Registros de implementación de la propuesta, análisis didáctico de los cuadernos, análisis didáctico de observaciones de clase, registros del trabajo de campo, entrevistas semi estructuradas.



Universidad Nacional de Chilecito
Instituto de Investigación Educativa

Dimensiones macro de análisis:

- Marco político / institucional que contextualiza el desarrollo de la propuesta.
- Las instituciones escolares como marco de la experiencia.
- La enseñanza y el aprendizaje en el marco del grupo clase.

Dimensiones, fuentes de información y estrategias de abordaje

		Abordaje	
		Cuantitativo	Cualitativo
Dimensiones	Marco político / institucional	- Datos estadísticos	- Registros de implementación de la propuesta
	Las instituciones escolares	- Datos estadísticos - Encuestas autoadministradas de la línea de base	- Registros de campo - Registros de implementación de la propuesta
	Experiencia y perfil de los actores	- Datos estadísticos - Encuestas autoadministradas de la línea de base	- Registros de campo - Entrevistas semi estructuradas
	Prácticas de enseñanza	- Fichas de sistematización de las actividades en los cuadernos de estudiantes - Ficha de registro de observaciones de clase	- Análisis didáctico de los cuadernos de estudiantes - Análisis didáctico de las observaciones de clase - Registros de campo
	Los aprendizajes de los estudiantes	- Resultados de las evaluaciones	- Análisis didáctico de los cuadernos de estudiantes - Análisis didáctico de las observaciones de clase

Etapas de análisis de la información (en proceso):

- **Para la dimensión** “Marco político / institucional que contextualiza el desarrollo de la propuesta”.

1. Caracterización estadística del contexto educativo y social de Chilecito
2. Caracterización de la propuesta
3. Caracterización de los marcos de acuerdo que posibilitaron el trabajo
4. Análisis del proceso de implementación: logros, dificultades, factores de contexto que incidieron en la planificación

- **Para la dimensión** “La enseñanza y el aprendizaje en el marco del grupo clase”.

1. Sistematización cuantitativa de cuadernos y observaciones de clase.
2. Análisis didáctico sobre cuadernos, observaciones de clase y registro de campo.



Universidad Nacional de Chilecito
Instituto de Investigación Educativa

3. Elaboración de tipologías de grupos-clase en base a su recepción de la propuesta
4. Caracterización cuali / cuantitativa de cada uno de los grupos conformados en la tipología en base a:
 - Las observaciones de clase
 - Los registros de campo
 - El análisis de los cuadernos
 - Los resultados de las evaluaciones
5. Análisis de resultados: diferencias y similitudes observadas en los grupos-clase entre e intra categorías de tipología, y su vinculación con los resultados.

- Para la dimensión “Las instituciones escolares como marco de la experiencia”.

5. Combinación de las tipologías de grupos-clase a nivel de institución escolar. Elaboración de tipologías de instituciones escolares en función del modo en que fue recibida la propuesta en sus grupos-clase
6. Caracterización cuali / cuantitativa de cada uno de los grupos conformados en la tipología en base a:
 - Las observaciones de clase
 - Los registros de campo
 - El análisis de los cuadernos
 - Los resultados de las evaluaciones
 - La información de registro de implementación de la propuesta
7. Análisis de resultados: diferencias y similitudes observadas en los grupos-clase entre e intra categorías de tipología, y su vinculación con los resultados.