

Luis Fernando González-Beltrán
(Organizador)

Educação no Século XXI:

Perspectivas
Contemporâneas
sobre
Ensino-Aprendizagem

VOL III



EDITORA
ARTEMIS
2025

Luis Fernando González-Beltrán
(Organizador)

Educação no Século XXI:

Perspectivas
Contemporâneas
sobre
Ensino-Aprendizagem

VOL III



EDITORA
ARTEMIS
2025



O conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons Atribuição-Não-Comercial NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0). Direitos para esta edição cedidos à Editora Artemis pelos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento, desde que sejam atribuídos créditos aos autores, e sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

A responsabilidade pelo conteúdo dos artigos e seus dados, em sua forma, correção e confiabilidade é exclusiva dos autores. A Editora Artemis, em seu compromisso de manter e aperfeiçoar a qualidade e confiabilidade dos trabalhos que publica, conduz a avaliação cega pelos pares de todos manuscritos publicados, com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

Editora Chefe	Prof. ^a Dr. ^a Antonella Carvalho de Oliveira
Editora Executiva	M. ^a Viviane Carvalho Mocellin
Direção de Arte	M. ^a Bruna Bejarano
Diagramação	Elisangela Abreu
Organizador	Prof. Dr. Luis Fernando González-Beltrán
Imagem da Capa	tanor/123RF
Bibliotecário	Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Conselho Editorial

Prof.^a Dr.^a Ada Esther Portero Ricol, *Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría”*, Cuba
Prof. Dr. Adalberto de Paula Paranhos, *Universidade Federal de Uberlândia*, Brasil
Prof. Dr. Agustín Olmos Cruz, *Universidad Autónoma del Estado de México*, México
Prof.^a Dr.^a Amanda Ramalho de Freitas Brito, *Universidade Federal da Paraíba*, Brasil
Prof.^a Dr.^a Ana Clara Monteverde, *Universidad de Buenos Aires*, Argentina
Prof.^a Dr.^a Ana Júlia Viamonte, *Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP)*, Portugal
Prof. Dr. Ángel Mujica Sánchez, *Universidad Nacional del Altiplano*, Peru
Prof.^a Dr.^a Angela Ester Mallmann Centenaro, *Universidade do Estado de Mato Grosso*, Brasil
Prof.^a Dr.^a Begoña Blandón González, *Universidad de Sevilla*, Espanha
Prof.^a Dr.^a Carmen Pimentel, *Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro*, Brasil
Prof.^a Dr.^a Catarina Castro, *Universidade Nova de Lisboa*, Portugal
Prof.^a Dr.^a Cirila Cervera Delgado, *Universidad de Guanajuato*, México
Prof.^a Dr.^a Cláudia Neves, *Universidade Aberta de Portugal*
Prof.^a Dr.^a Cláudia Padovesi Fonseca, *Universidade de Brasília-DF*, Brasil
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos, *Universidade Federal da Grande Dourados*, Brasil
Dr. Cristo Ernesto Yáñez León – *New Jersey Institute of Technology*, Newark, NJ, Estados Unidos
Prof. Dr. David García-Martul, *Universidad Rey Juan Carlos de Madrid*, Espanha
Prof.^a Dr.^a Deuzimar Costa Serra, *Universidade Estadual do Maranhão*, Brasil
Prof.^a Dr.^a Dina Maria Martins Ferreira, *Universidade Estadual do Ceará*, Brasil
Prof.^a Dr.^a Edith Luévano-Hipólito, *Universidad Autónoma de Nuevo León*, México
Prof.^a Dr.^a Eduarda Maria Rocha Teles de Castro Coelho, *Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro*, Portugal
Prof. Dr. Eduardo Eugênio Spers, *Universidade de São Paulo (USP)*, Brasil
Prof. Dr. Eloi Martins Senhoras, *Universidade Federal de Roraima*, Brasil
Prof.^a Dr.^a Elvira Laura Hernández Carballido, *Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*, México

Prof.^a Dr.^a Emilas Darlene Carmen Lebus, *Universidad Nacional del Nordeste/ Universidad Tecnológica Nacional*, Argentina

Prof.^a Dr.^a Erla Mariela Morales Morgado, *Universidad de Salamanca*, Espanha

Prof. Dr. Ernesto Cristina, *Universidad de la República*, Uruguay

Prof. Dr. Ernesto Ramírez-Briones, *Universidad de Guadalajara*, México

Prof. Dr. Fernando Hitt, *Université du Québec à Montréal*, Canadá

Prof. Dr. Gabriel Díaz Cobos, *Universitat de Barcelona*, Espanha

Prof.^a Dr.^a Gabriela Gonçalves, Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP), Portugal

Prof.^a Dr.^a Galina Gumovskaya – Higher School of Economics, Moscow, Russia

Prof. Dr. Geoffroy Roger Pointer Malpass, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Brasil

Prof.^a Dr.^a Gladys Esther Leoz, *Universidad Nacional de San Luis*, Argentina

Prof.^a Dr.^a Glória Beatriz Álvarez, *Universidad de Buenos Aires*, Argentina

Prof. Dr. Gonçalo Poeta Fernandes, Instituto Politécnico da Guarda, Portugal

Prof. Dr. Gustavo Adolfo Juarez, *Universidad Nacional de Catamarca*, Argentina

Prof. Dr. Guillermo Julián González-Pérez, *Universidad de Guadalajara*, México

Prof. Dr. Håkan Karlsson, *University of Gothenburg*, Suécia

Prof.^a Dr.^a Iara Lúcia Tescarollo Dias, Universidade São Francisco, Brasil

Prof.^a Dr.^a Isabel del Rosario Chiyon Carrasco, *Universidad de Piura*, Peru

Prof.^a Dr.^a Isabel Yohena, *Universidad de Buenos Aires*, Argentina

Prof. Dr. Ivan Amaro, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil

Prof. Dr. Iván Ramon Sánchez Soto, *Universidad del Bío-Bío*, Chile

Prof.^a Dr.^a Ivânia Maria Carneiro Vieira, Universidade Federal do Amazonas, Brasil

Prof. Me. Javier Antonio Alborno, *University of Miami and Miami Dade College*, Estados Unidos

Prof. Dr. Jesús Montero Martínez, *Universidad de Castilla - La Mancha*, Espanha

Prof. Dr. João Manuel Pereira Ramalho Serrano, Universidade de Évora, Portugal

Prof. Dr. Joaquim Júlio Almeida Júnior, UniFIMES - Centro Universitário de Mineiros, Brasil

Prof. Dr. Jorge Ernesto Bartolucci, *Universidad Nacional Autónoma de México*, México

Prof. Dr. José Cortez Godínez, Universidad Autónoma de Baja California, México

Prof. Dr. Juan Carlos Cancino Díaz, Instituto Politécnico Nacional, México

Prof. Dr. Juan Carlos Molsquera Feijoo, *Universidad Politécnica de Madrid*, Espanha

Prof. Dr. Juan Diego Parra Valencia, *Instituto Tecnológico Metropolitano de Medellín*, Colômbia

Prof. Dr. Juan Manuel Sánchez-Yáñez, *Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo*, México

Prof. Dr. Juan Porras Pulido, *Universidad Nacional Autónoma de México*, México

Prof. Dr. Júlio César Ribeiro, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil

Prof. Dr. Leinig Antonio Perazolli, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Brasil

Prof.^a Dr.^a Livia do Carmo, Universidade Federal de Goiás, Brasil

Prof.^a Dr.^a Luciane Spanhol Bordignon, Universidade de Passo Fundo, Brasil

Prof. Dr. Luis Fernando González Beltrán, *Universidad Nacional Autónoma de México*, México

Prof. Dr. Luis Vicente Amador Muñoz, *Universidad Pablo de Olavide*, Espanha

Prof.^a Dr.^a Macarena Esteban Ibáñez, *Universidad Pablo de Olavide*, Espanha

Prof. Dr. Manuel Ramiro Rodriguez, *Universidad Santiago de Compostela*, Espanha

Prof. Dr. Manuel Simões, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Portugal

Prof.^a Dr.^a Márcia de Souza Luz Freitas, Universidade Federal de Itajubá, Brasil

Prof. Dr. Marcos Augusto de Lima Nobre, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Brasil

Prof. Dr. Marcos Vinicius Meiado, Universidade Federal de Sergipe, Brasil

Prof.^a Dr.^a Mar Garrido Román, *Universidad de Granada*, Espanha

Prof.^a Dr.^a Margarida Márcia Fernandes Lima, Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil

Prof.^a Dr.^a María Alejandra Arecco, *Universidad de Buenos Aires*, Argentina

Prof.^a Dr.^a Maria Aparecida José de Oliveira, Universidade Federal da Bahia, Brasil

Prof.^a Dr.^a Maria Carmen Pastor, *Universitat Jaume I*, Espanha

Prof.^a Dr.^a Maria da Luz Vale Dias – Universidade de Coimbra, Portugal
 Prof.^a Dr.^a Maria do Céu Caetano, Universidade Nova de Lisboa, Portugal
 Prof.^a Dr.^a Maria do Socorro Saraiva Pinheiro, Universidade Federal do Maranhão, Brasil
 Prof.^a Dr.^a M^aGraça Pereira, Universidade do Minho, Portugal
 Prof.^a Dr.^a Maria Gracinda Carvalho Teixeira, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil
 Prof.^a Dr.^a María Guadalupe Vega-López, *Universidad de Guadalajara, México*
 Prof.^a Dr.^a Maria Lúcia Pato, Instituto Politécnico de Viseu, Portugal
 Prof.^a Dr.^a Maritza González Moreno, *Universidad Tecnológica de La Habana, Cuba*
 Prof.^a Dr.^a Mauriceia Silva de Paula Vieira, Universidade Federal de Lavras, Brasil
 Prof. Dr. Melchor Gómez Pérez, Universidad del Pais Vasco, Espanha
 Prof.^a Dr.^a Ninfa María Rosas-García, Centro de Biotecnología Genómica-Instituto Politécnico Nacional, México
 Prof.^a Dr.^a Odara Horta Boscolo, Universidade Federal Fluminense, Brasil
 Prof. Dr. Osbaldo Turpo-Gebera, *Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Peru*
 Prof.^a Dr.^a Patrícia Vasconcelos Almeida, Universidade Federal de Lavras, Brasil
 Prof.^a Dr.^a Paula Arcoverde Cavalcanti, Universidade do Estado da Bahia, Brasil
 Prof. Dr. Rodrigo Marques de Almeida Guerra, Universidade Federal do Pará, Brasil
 Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares, Universidade Federal do Piauí, Brasil
 Prof. Dr. Sérgio Bitencourt Araújo Barros, Universidade Federal do Piauí, Brasil
 Prof. Dr. Sérgio Luiz do Amaral Moretti, Universidade Federal de Uberlândia, Brasil
 Prof.^a Dr.^a Silvia Inés del Valle Navarro, *Universidad Nacional de Catamarca, Argentina*
 Prof.^a Dr.^a Solange Kazumi Sakata, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN)- USP, Brasil
 Prof.^a Dr.^a Stanislava Kashtanova, *Saint Petersburg State University, Russia*
 Prof.^a Dr.^a Susana Álvarez Otero – Universidad de Oviedo, Espanha
 Prof.^a Dr.^a Teresa Cardoso, Universidade Aberta de Portugal
 Prof.^a Dr.^a Teresa Monteiro Seixas, Universidade do Porto, Portugal
 Prof. Dr. Valter Machado da Fonseca, Universidade Federal de Viçosa, Brasil
 Prof.^a Dr.^a Vanessa Bordin Viera, Universidade Federal de Campina Grande, Brasil
 Prof.^a Dr.^a Vera Lúcia Vasilévski dos Santos Araújo, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil
 Prof. Dr. Wilson Noé Garcés Aguilar, *Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, Colômbia*
 Prof. Dr. Xosé Somoza Medina, *Universidad de León, Espanha*

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

E24 Educação no século XXI [livro eletrônico] : perspectivas contemporâneas sobre ensino-aprendizagem III / Organizador Luis Fernando González Beltrán. – Curitiba, PR: Artemis, 2025.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

Edição bilingue

ISBN 978-65-81701-65-9

DOI 10.37572/EdArt_290925659

1. Educação. 2. Tecnologias educacionais. 3. Ensino superior.
I. González Beltrán, Luis Fernando.

CDD 371.72

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422



PRÓLOGO

Este tercer volumen de ***Educação no século XXI: Perspectivas Contemporâneas sobre Ensino-Aprendizagem*** desplaza el foco hacia las condiciones estructurantes de la educación: cómo concebimos el currículo, cómo se configura el saber docente, qué valores orientan la inclusión y la justicia social y de qué modo la sostenibilidad y los territorios determinan las decisiones pedagógicas.

En el eje **Pensamiento Complejo, Cultura escolar y Currículo**, se discuten fundamentos epistemológicos que convocan a superar reduccionismos y a cultivar perspectivas complejas y transdisciplinarias. Junto a ello, aparecen experiencias de diseño curricular en formatos híbridos que concilian calidad, acreditación y flexibilidad, y estudios que recolocan a los estudiantes como actores del currículo (sujetos que interpretan, evalúan y coproducen recorridos formativos). Una mirada a la cultura escolar recupera prácticas a menudo invisibilizadas, recordando que los currículos también se componen de rituales, tiempos, afectos y materialidades que educan, y que los cambios curriculares se inscriben en contextos históricos y políticos específicos.

En **Formación/Identidad Docente y Paradigmas Didácticos**, los textos muestran que el saber del profesor es situado, relacional y atravesado por políticas, dispositivos de evaluación y culturas institucionales. Experiencias en educación museal evidencian el potencial de comunidades de práctica para ampliar repertorios profesionales. Análisis sobre calificaciones y sobre la comprensión de conceptos sociales examinan críticamente cómo evaluamos y qué consideramos “conocimiento” en la educación superior. A la vez, se plantean reflexiones sobre el desarrollo docente en la sociedad del conocimiento y la necesidad de fortalecer capacidades pedagógicas para afrontar la postpandemia. Lo que emerge es la urgencia de espacios de reflexividad y de narrativas que den cuenta de las tensiones del trabajo docente, sin prescribir soluciones simplistas.

El eje **Educación Ambiental y Sostenibilidad** propone un giro afectivo-relacional hacia los territorios. Modelos formativos que aprenden con la naturaleza y experiencias de educación ambiental escolar muestran que la sostenibilidad es práctica concreta: implica leer conflictos socio ecológicos, articular ciencia y saberes locales y diseñar proyectos que cuiden la vida. Perspectivas de pensamiento geográfico emancipador, mediadas por tecnologías, invitan a situar problemas y decisiones en el espacio vivido, cultivando responsabilidad ciudadana.

Finalmente, en **Inclusión, Equidad y Justicia Social**, se reúnen propuestas que van desde recursos lúdicos y analíticos para ampliar el acceso a la computación hasta la colaboración entre docentes de distintas áreas para responder a la diversidad. Redes

de mentoría y comunidad con familias de niños sordos colocan los derechos lingüísticos en el centro del debate. Y una intervención artístico-teatral tensiona la relación entre espectador y responsabilidad ética, recordando que educar también es formar sensibilidades y compromisos.

Este volumen afirma que currículo, docencia, sostenibilidad e inclusión no son anexos del proceso de enseñar y aprender: son el corazón mismo de la tarea educativa. Al articular teorías, políticas y prácticas, los capítulos aquí reunidos ofrecen herramientas para pensar proyectos formativos que acojan diferencias, promuevan justicia y cuiden lo común. Que estas páginas sirvan como invitación a la acción, para imaginar y construir escuelas y universidades más justas, pertinentes y sostenibles.

Dr. Luis Fernando González Beltrán
Universidad Nacional Autónoma de México. (UNAM)

SUMÁRIO

PENSAMIENTO COMPLEJO, CULTURA ESCOLAR E CURRÍCULO

CAPÍTULO 1..... 1

PENSAMIENTO COMPLEJO Y EDUCACIÓN EN AMÉRICA LATINA: AVANCES, LIMITACIONES Y DESAFÍOS PARA LA FORMACIÓN DOCENTE

Carlos Guajardo Castillo

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2909256591

CAPÍTULO 2..... 14

PROPUESTA DE PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL EN MODALIDAD MIXTA PARA UNIVERSIDAD PÚBLICA EN CANCÚN

Juan Felipe Pérez Vázquez

Mijail Armenta Aranceta

Miriam Angélica García Rivera

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2909256592

CAPÍTULO 3.....25

NUEVOS PLANTELES PARA UN NUEVO PLAN DE ESTUDIOS: LA PREPARATORIA MODELO (1964-1966)

Angélica Araceli González García

Claudia Altaíra Pérez Toledo

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2909256593

CAPÍTULO 4..... 33

LOS ESTUDIANTES COMO ACTORES DEL CURRÍCULO: SU INVESTIGACIÓN EN LA SEGUNDA DÉCADA DEL SIGLO XXI

Patricia Covarrubias-Papahiu

Rocío Andrade Cázares

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2909256594

CAPÍTULO 5..... 53

CLASES DE BORDADO Y TEJIDO. UN ESTILO DE CULTURA ESCOLAR EN LAS ESCUELAS PRIMARIAS

Cirila Cervera Delgado

Mireya Martí Reyes

Enoc Obed De la Sancha Villa

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2909256595

FORMAÇÃO/IDENTIDADE DOCENTES E PARADIGMAS DIDÁTICOS

CAPÍTULO 6..... 64

EL SABER DEL PROFESOR: EXPERIENCIA, IDENTIDAD Y SENTIDO EN LA CONSTRUCCIÓN DE DOCENCIA

Rafael Culebro

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2909256596

CAPÍTULO 7..... 77

IDENTIDAD DE PROFESORES EN FORMACIÓN INICIAL EN UN CONTEXTO DE PRÁCTICA EN EDUCACIÓN MUSEAL

Gissely Alejandra Quintero Sepúlveda

Carlos Arturo Soto Lombana

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2909256597

CAPÍTULO 8..... 91

LA IMPORTANCIA DEL DESARROLLO DOCENTE EN LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO

Catalina Vélez Verdugo

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2909256598

CAPÍTULO 9..... 102

LOS IMAGINARIOS SOCIALES RESPECTO A LAS CALIFICACIONES EN LA ESCUELA

María Dolores Carlos-Sánchez

Jesús Andrés Tavizón-García

Rosa María Martínez-Ortiz

Martha Patricia Delijorge-González

Martha Patricia de la Rosa-Basurto

Christian Starlight Franco-Trejo

Jesús Rivas-Gutiérrez

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2909256599

CAPÍTULO 10..... 113

**LA COMPRENSIÓN DE LOS CONCEPTOS SOCIALES EN LOS ESTUDIANTES
UNIVERSITARIOS**

Consepción Omar Ezquildo Vazquez

 https://doi.org/10.37572/EdArt_29092565910

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE

CAPÍTULO 11.....122

MODELO PEDAGÓGICO EDUCACIÓN TRANSFORMADORA CON LA NATURALEZA

Antonia Condeza-Marmentini

María Paz Aedo

 https://doi.org/10.37572/EdArt_29092565911

CAPÍTULO 12156

LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA ESCUELA PEDAGÓGICA DE LA HABANA

Franciss Brown Smith

Amparo Osorio Abad

Enrique Cecilio Cejas Yanes

Ismael Santos Abreu

Mercedes Lina Wong Torres

Yohanna Alexandra Grandales Brown

Rafael Bosque Suarez

 https://doi.org/10.37572/EdArt_29092565912

CAPÍTULO 13..... 169

**PENSAMIENTO GEOGRÁFICO EMANCIPADOR Y TECNOLOGÍA EDUCATIVA EN
EDUCACIÓN SECUNDARIA**

María Juana Flores García

María Dolores Montañez Almaguer

 https://doi.org/10.37572/EdArt_29092565913

CAPÍTULO 14..... 181

DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO EDUCATIVO DIVERTIDO SOBRE FUNDAMENTOS DE PROGRAMAÇÃO: PROJETO PARA INCLUSÃO E LEARNING ANALYTICS

Peter Mozelius
Baltasar Fernández Manjón
Rasmus Pechuel
Niklas Humble
Lisa Sällvin
Jussara Reis-Andersson
Tim Kreuzberg

 https://doi.org/10.37572/EdArt_29092565914

CAPÍTULO 15..... 194

ESTRATEGIAS PARA FOMENTAR LA COLABORACIÓN ENTRE DOCENTES DE MATEMÁTICA Y ESPECIALISTAS EN EDUCACIÓN DIFERENCIAL

Carmen Cecilia Espinoza Melo
Erich Leighton Vallejos

 https://doi.org/10.37572/EdArt_29092565915

CAPÍTULO 16.....205

EDUCACIÓN, MENTORÍA Y COMUNIDAD. ESTRATEGIAS PARA LA INCLUSIÓN DE FAMILIAS Y NIÑOS SORDOS

Diana Abello-Camacho
Martha Pabón-Gutiérrez
Luz Mary López Franco

 https://doi.org/10.37572/EdArt_29092565916

CAPÍTULO 17.....222

PROYECTO “OBRA ANTÍGONA”, PUESTA EN ESCENA DE UN TEXTO CON PERSPECTIVA DE GÉNERO

Daniela Baeza Castillo

 https://doi.org/10.37572/EdArt_29092565917

SOBRE O ORGANIZADOR.....233

ÍNDICE REMISSIVO.....234

CAPÍTULO 11

MODELO PEDAGÓGICO EDUCACIÓN TRANSFORMADORA CON LA NATURALEZA¹

Data de submissão: 01/09/2025

Data de aceite: 19/09/2025

Antonia Condeza-Marmementini

Facultad de Educación

Universidad Alberto Hurtado

Santiago, Chile

<https://orcid.org/0000-0001-8736-8884>

María Paz Aedo

Universidad Diego Portales

Santiago, Chile

<https://orcid.org/0000-0001-6008-6844>

RESUMEN: En el contexto de crisis socio-ecológica actual, la escuela -como productora y reproductora de conocimientos- cumple un papel fundamental en la exploración y reflexión en torno a nuestras actuales formas de comprender la relación sociedad-naturaleza y el planteamiento de otras formas de *vivir en el mundo y con la naturaleza*. Según los lineamientos generales de la política educativa, el espacio escolar es también responsable de la formulación de experiencias pedagógicas que permitan la formación de ciudadanos y ciudadanas capaces de enfrentar los desafíos

del presente y el futuro. Sin embargo, la investigación educativa es enfática en que los y las profesoras encuentran dificultades para trabajar temas ambientales para los cuales no se perciben lo suficientemente formados, y muchas veces enfrentan el desafío formativo sin apoyo institucional y guiados por sus propias visiones de la naturaleza y la educación. En ese marco, este artículo presenta el trabajo teórico que respalda la propuesta del Modelo de Educación Transformadora *con la Naturaleza*, que en el espacio escolar busca promover la creación de proyectos que permitan el resguardo de la vida, con base epistemológica en el *pensamiento complejo*, el *giro afectivo-relacional* y el *conocimiento situado*. Desde allí, el Modelo propone una formación basada en cinco Competencias/Saberes para la Transformación: Saber Ser y Cuidar, Saber Conocer, Saber la Criticidad, Saber Imaginar y Crear y, Saber Incidir y Afectar. Cada uno de estos saberes es relacionado con enfoques o estrategias educativas útiles en el proceso de configuración de temas socio-ecológicos situados, pertinentes y relevantes a los territorios, aportando una perspectiva crítica y orientada a la acción. El Modelo, busca dar a los docentes orientaciones para la formulación de objetivos de aprendizaje globales que guíen el trabajo escolar hacia el horizonte de formación de una ciudadanía ambiental transformadora.

PALABRAS CLAVES: modelo pedagógico; educación ambiental; competencias; transformación; profesores.

¹ Tanto el diseño del Modelo Pedagógico como el trabajo que se ha realizado posteriormente en base al mismo forman parte del Proyecto Naturaleza Transformadora que nace el año 2021 en una colaboración entre la Fundación Cosmos y la Facultad de Educación de la Universidad Alberto Hurtado.

1. INTRODUCCIÓN

Vivimos en un momento de la historia que nos recuerda la fragilidad y vulnerabilidad de nuestra existencia. En el contexto de crisis socio-ecológica, y a pesar de las voces de alerta temprana, nos encontramos carentes de ideas o modelos que nos permitan abordar los nuevos desafíos que continuamente se nos presentan.

Al igual que en otros períodos civilizatorios críticos, la exploración de posibilidades resulta central. En este camino, es preciso tener en cuenta que las transformaciones han de ser tanto personales como colectivas, pasando por cada uno de nosotros y de nuestras comunidades. Esto nos enfrenta al desafío de transformar nuestros marcos de funcionamiento, creencias, instituciones, y relaciones, con miras a facilitar la emergencia de nuevas formas de habitar el mundo. Nuevas visiones y acciones para proyectar opciones de futuros diferentes, a partir de la comprensión y proyección de los espacios en los que habitamos.

A inicios de la década de los 90, David Orr escribió “toda educación es educación ambiental” (Orr, 1996, p. 12), y con ello aludía a que todo acto educativo tiene explícita o implícitamente efectos en la comprensión de nuestra posición en el mundo, tal como todas nuestras acciones tienen impacto en el conjunto de la trama vital. Reconocemos entonces a las escuelas como espacios privilegiados, tanto de reproducción como de creación de sentidos, espacios de control y disputa de conocimiento ambiental.

La crisis múltiple también apela a las formas tradicionales de educar, y por eso es que en las escuelas se encuentra la posibilidad de crear nuevas formas de ser y hacer. Sostenemos que las escuelas siguen siendo lugares donde las niñas y niños tienen la posibilidad de ser ciudadanos en contextos de cuidado, y en ese sentido, la educación formal juega un papel relevante en la proyección de los procesos de transformación como espacios de debate, creación y puesta en marcha de alternativas a la crisis. Sin embargo, se trata de pensar una escuela diferente.

Ya a principios del siglo XX Gabriela Mistral cuestionaba la fase de modernización de la educación formal, su fragmentación disciplinar y el modo en el que se vivía el tiempo y espacio en los establecimientos, clamando a favor de una educación fuera del aula tradicional y en relación directa con las “cosas de la vida” (Mistral, 1922). La preocupación y demanda de Mistral está hoy en la voz de muchos profesores y profesoras, y es además compartida por los y las estudiantes en diferentes contextos cuando hablamos de “educación ambiental” (Condeza-Marmentini, 2020; Condeza-Marmentini & Flores-Gonzalez, 2019a, 2019b).

En Latinoamérica la educación “fuera del aula” tiende a llamarse “educación ambiental”. En la práctica, la educación ambiental tiene tantas versiones como posibilidades de hacer converger a la educación con la naturaleza, el ambiente o el territorio. No existe entonces *una* o *la* educación ambiental, sino que una serie de posibilidades que tensionan las visiones del ambiente y de los propósitos de aprendizajes de largo plazo de quienes las practican.

Al contrario de la visión integradora de Mistral, las directrices educativas proponen sistemáticamente una “naturaleza” y -más contemporáneamente- un “ambiente” definidos formalmente como objetos a conocer, conservar y/o utilizar para satisfacer nuestros deseos, fuertemente influidos por el paradigma científico moderno dualista, que separa lo humano de la naturaleza (objeto). Esta perspectiva, que podemos llamar antropocéntrica en la medida que jerarquiza al hombre por sobre la naturaleza, ha sostenido históricamente nuestra relación con todo aquello que excede los límites de lo que consideramos humano.

Por supuesto, esta perspectiva dualista y antropocéntrica, se reproduce en las aulas, con importantes efectos en la formación de los estudiantes y el profesorado. Dadas las condiciones expuestas, no es de extrañar, que durante años la investigación educativa sea tajante en cuanto a que los docentes experimentan dificultades a la hora de abordar temas socio-ecológicos en la escuela, las que suelen relacionarse con una percepción de falta de formación (Berrios-Villarroel et al., 2021; Borg et al., 2012; Borg et al., 2014; Robottom, 2013; Salinas et al., 2023; UNESCO, 2021).

Enfrentase a la complejidad ambiental -aún sin saberlo- primero desafía a los docentes a entrar en un proceso continuo de investigación y reflexión, guiado por sus visiones de la educación y propósitos educativos, y sus perspectivas sociales y ambientales. A esa tarea se suman las barreras propias de su tradición y lenguaje disciplinar, y la presión del *currículum* y el cumplimiento de las evaluaciones estandarizadas, herramientas dominantes en los sistemas educativos basados en la performance neoliberal (Condeza-Marmentini & Flores-Gonzalez, 2019b).

Enrique Leff aporta con su construcción de la complejidad ambiental a través del concepto de saber ambiental:

“El saber ambiental trasciende al conocimiento disciplinario; no es un discurso de la verdad, sino un saber estratégico vinculante de diferentes matrices de racionalidad, abierto al diálogo de saberes. (...). En este sentido, el saber ambiental se produce en una relación entre la teoría y la praxis; no se encierra en su relación objetiva con el mundo, sino que se abre a la producción de nuevos sentidos civilizatorios. El saber ambiental construye su utopía desde el potencial de lo real y la realización del deseo que activa principios materiales

y significaciones sociales para la construcción de una nueva realidad –de una racionalidad social alternativa–, en la que habrá de verificar su verdad como potencia, movilizando procesos hacia la realización de ciertos objetivos activando la potencia de lo real y de lo simbólico, de la naturaleza y la cultura (Leff, 2006, p. 19).

Es exactamente el potencial de apertura a la creación de nuevos significados y proyectos lo que impulsa a los profesores a abordar temas ambientales en el nivel escolar (Condeza-Marmentini & Flores-Gonzalez, 2019b).

Otro desafío al que se enfrentan los docentes es el modelo de gestión escolar basado en la fragmentación del tiempo, el espacio, el conocimiento y los actores que lo configuran. En ese escenario, la investigación educativa destaca que profesores y profesoras asumen individualmente la responsabilidad de implementar proyectos de educación ambiental en las escuelas lo que los deja en una situación de alta vulnerabilidad (Condeza-Marmentini & Flores-Gonzalez, 2019b; Hart, 2003).

Como si no fuese ya suficiente desafío para los docentes, la crisis múltiple y la forma en la que ha sido abordada, ha derivado en la emergencia de nuevos fenómenos psico-sociales con alcances globales en adultos, jóvenes y niños. Un reciente estudio internacional sostiene que un 68% de los jóvenes brasileiros piensan que el futuro es aterrador (Clayton et al., 2017). Esta tendencia se repite en la mayoría de los países, y ha permitido reconocer la dimensión del fenómeno “temor crónico a la catástrofe socio-ecológica” y de denominarlo eco-ansiedad, eco-parálisis o solastalgia². La magnitud del problema muestra la necesidad de plantear estos fenómenos como temas de interés público, y abordarlos como una prioridad para la educación (UNESCO, 2005, 2014).

A pesar de los importantes desafíos planteados, la educación ambiental sigue siendo un objetivo relevante para las escuelas, incluso en medio de muchas otras urgencias, y permite además hacer sentido del trabajo de los docentes y explorar otras formas de hacer educación en el ámbito formal (Condeza-Marmentini & Flores-Gonzalez, 2019b).

Frente a estos desafíos múltiples –y en el marco de un proyecto de colaboración entre la Fundación Cosmos y la Facultad de Educación de la Universidad Alberto Hurtado– nace la propuesta del Modelo Pedagógico “Educación Transformadora con la Naturaleza” (Edtnat), basada en la creciente necesidad de posibilitar experiencias educativas que nos permitan hacer frente a los desafíos presentes y emergentes que nos plantean los contextos de crisis³.

² La eco-ansiedad es un fenómeno que se comprende como “temor crónico a la destrucción ambiental” y está fuertemente vinculada a emociones tales como la culpa, duelo, trauma, desesperación e ira (Clayton)

³ Los sentimientos de incertidumbre, imprevisibilidad e incontrolabilidad que se encuentran asociados a los cuadros de ansiedad y eco-ansiedad favorecen el desarrollo de un sentimiento de impotencia o parálisis en la toma de decisiones, conocida con el nombre de ecoparálisis. Por otro lado, Albrecht (2005) instala el concepto de solastalgia, en referencia al sentimiento de angustia o desolación causada por la gradual destrucción del paisaje o el entorno familiar.

En tensión con la base dualista de la modernidad, humano-naturaleza, en este modelo enfatizamos la noción de *entramado* para resaltar nuestra condición humana como fenómeno físico, químico, biológico, cultural y social, vinculado de múltiples formas con el mundo, entendido a su vez como un sistema complejo de actores humanos y no humanos, que se afectan e influyen recíprocamente. No aprendemos de o en la naturaleza, sino *con* la naturaleza, puesto que convivimos en la misma trama vital.

Sobre estas bases onto-epistemológicas, el Modelo Pedagógico de Educación Transformadora *con* la Naturaleza busca ser una guía para potenciar una educación situada, construyendo y reconstruyendo nuestra relación con los territorios que habitamos. Ese esfuerzo implica reconocer y valorizar nuestro *lugar*; expandir la experiencia intersubjetiva de ser-en-el-mundo junto a otros diversos; y volver a preguntarnos muy concretamente por nuestro origen y trayectoria vital, a sabiendas de que las respuestas a estas preguntas estarán siempre abiertas, así como el mismo conocimiento lo está a la emergencia de nuevas posibilidades.

El objetivo del Modelo Pedagógico es proponer una estructura que permita el desarrollo de experiencias pedagógicas transformadoras, potenciando el co-diseño de prácticas educativas situadas capaces de abordar los desafíos que nos plantea vivir en crisis. Como modelo, está pensado para orientar una lectura interdisciplinar y colaborativa de los objetivos de aprendizaje (OA) para la integración curricular. En la acción de interpretar el *currículum* desde esta propuesta es posible permitir un entramado de sentidos, capaz de desarrollar una perspectiva compleja de los temas socio-ecológicos, y la proyección de acciones pedagógicas pertinentes y relevantes a los contextos de sus comunidades educativas.

Desarrollar un modelo de estas características supone reconocer las orientaciones y prácticas de la educación situada, explorando convergencias con un proceso de transformación. Así, la propuesta parte por una invitación a cuestionar nuestras certezas, revisitando y valorizando nuestras experiencias subjetivas y comunitarias, para diversificar las formas en las que usualmente comprendemos y desarrollamos prácticas pedagógicas. Esto requiere aprender a trabajar nuevos marcos, enfoques y metodologías, explicitando y reconociendo los contextos, saberes y experiencias a través de los cuales aprendemos.

Ahora bien, trabajar la transformación como objetivo pedagógico no parece, ni es sencillo. En contextos de crisis, la adaptación aparece como un primer impulso que nos lleva a hacer ajustes, y si el contexto obliga, a acelerarlos. Cuando las respuestas adaptativas resultan insuficientes, el camino de la transformación parece ser el único

posible. Afortunadamente, la transformación no es un solo camino, sino muchos, orientados por la convergencia de deseos y visiones sobre la crisis. Por esta razón, es necesario un marco de referencia educativo capaz de abrir nuevos caminos y trascender algunas premisas fundamentales de la educación tradicional. Por ejemplo, los estándares y criterios de lo que consideramos conocimiento válido, y los modos en que este conocimiento es construido.

Para poner en marcha este objetivo en el contexto del desarrollo de culturas educativas, el Modelo Pedagógico Edtnat está diseñado para adaptarse a diferentes objetivos de aprendizaje, preferentemente pero no excluyentemente, en el nivel secundario.

Para estructurar el Modelo hemos adaptado y desarrollado un conjunto de Saberes –otras veces llamados “competencias”- para la Transformación, como eje orientador del Modelo Pedagógico. A partir de ellas, intencionamos que los profesores y las profesoras de diferentes disciplinas que quisieran trabajar temas socio-ecológicos en la escuela tuviesen un espacio para trabajar en el marco del modelo, y que éste les permita reflexionar y justificar sus prácticas, potenciando sus intuiciones y proyectando transformaciones que involucren diferentes formas de conocer y saber.

El Modelo Pedagógico de Educación Transformadora *con* la Naturaleza propone reconocer el momento crucial en el que vivimos y el rol fundamental de la educación y la pedagogía como aspectos claves para empujar los procesos de transformación que necesitamos a escala personal, colectiva y global. Si desde el *pensamiento complejo* (Morin, 1990; Morin, 1999; Morin, 2008) comprendemos nuestra condición *entramada* con el mundo, esta impotencia puede ser transformada en resiliencia. La educación resulta fundamental para generar contextos que posibiliten aprendizajes y acciones capaces de abordar los miedos y dolores que surgen con la crisis, potenciando el entusiasmo, la creatividad, la esperanza y la capacidad de imaginar otros futuros posibles. Este desafío supone poner en primer plano preguntas de orden existencial, para ser abordadas por la educación formal en un proceso de co-evolución.

El trabajo expuesto en este artículo está basado en la práctica y en el contexto de la formación a profesores, realizado desde el año 2022 en establecimientos educacionales vulnerables en la ciudad de Santiago, Chile. Las orientaciones prácticas para la planificación y el abordaje de las Competencias para la Transformación, se encuentran sistematizadas en el “Dossier: Orientaciones para docentes en el marco de la formación de Competencias para la Transformación”⁴ (Condeza-Marmentini, 2023),

⁴ <https://www.uahurtado.cl/wp-content/uploads/2024/01/modelo-pedagogico-educacion-transformadora-con-la-naturaleza.pdf>

que funciona como texto complementario a esta propuesta pedagógica. Este trabajo resulta de la colaboración entre académicos y académicas que buscamos alternativas de implementación del Modelo.

Con respecto a la organización de este texto, partimos por destacar los desafíos que enfrenta la educación hoy, que convergen con una crisis múltiple y que nos llevan a pensar la necesidad de una “educación en el mundo”. Seguidamente, se desarrollan las Competencias para la Transformación, explicitando los espacios que buscamos explorar y sugiriendo alternativas para su operacionalización en el formato de objetivos de aprendizaje escolares. Luego, se exponen y referencian los marcos teóricos-metodológicos, los enfoques pedagógicos y las metodologías claves para el desarrollo del Modelo en el ámbito educativo.

En el último apartado avanzamos hacia el desarrollo de las Fases del Modelo y la Estrategia Pedagógica general, en los que convergen las Competencias y las orientaciones del Modelo para la implementación de este. Al final, dejamos algunas reflexiones y agradecimientos a quienes hacen posible esta aventura.

1.1. EL PROPÓSITO EDUCATIVO: “EDUCACIÓN EN EL MUNDO”

En el marco del diseño del Modelo Pedagógico Edtnat, hemos recogido al menos dos preguntas que surgen de manera incómoda y recurrente en los espacios escolares: qué sentidos le dan los estudiantes a su educación formal y qué propósitos tiene dicha educación en el contexto actual. Frente a esta crisis de sentido, el filósofo de la educación Gert Biesta propone una vía alternativa a la educación centrada en el *currículum* o, a la centrada en el estudiante. La propuesta de una “educación basada en el mundo” (Biesta, 2011, 2016, 2021) busca integrar las experiencias del estudiante *con* el mundo, a través de un *currículum* pertinente (esto es, altamente sensible y flexible).

Una educación basada en el mundo, que llamaremos en español “*educación en el mundo*”, es clave para contextualizar los desafíos que el modelo Edtnat busca abordar, enfatizando la relevancia de vincular las experiencias educativas con las realidades en las que viven las comunidades. Esta perspectiva resulta afín a entender la tarea de la educación como un proceso cuyo objetivo es acompañar el proceso de existir y crecer en el mundo, avivando el deseo de existir como adultos (Biesta, 2004, 2021).

La *educación en el mundo* es una educación basada en la ética de la responsabilidad y la irremplazabilidad, potenciando la idea de que cada sujeto-actor es capaz de formular preguntas y respuestas de forma única e irreplicable, enriqueciendo la capacidad colectiva de convivir, cooperar y tomar decisiones. Esta

premisa acentúa la importancia de asumir la responsabilidad de estar en el mundo con otros. La educación debe entonces, trabajar en el reconocimiento y puesta en común de estas miradas y saberes irreemplazables, evitando la infantilización y reducción de los procesos educativos a la transferencia de información, potenciando la capacidad de los y las estudiantes a dar sentido a sus aprendizajes en la realización de acciones transformadoras (Biesta, 2021).

Los enfoques pedagógicos que relevan la importancia de convivir con otros –diferentes- son sensibles a la contextualización, es decir, al aprendizaje a partir de problemas de la vida real, y su configuración y reconfiguración constante, generando procesos educativos pertinentes y relevantes. Estos enfoques abren espacios a la validación de diferentes formas de pensar, conocer, imaginar, crear y hacer, y a los aportes que puedan hacer diferentes actores en estas construcciones. Son por consiguiente, saberes no solo interdisciplinarios sino que potencialmente transdisciplinarios, en tanto reconstruyen nuevos problemas y lenguajes, generados a través de procesos reflexivos y dialogantes, en los que se juegan perspectivas éticas en la acción.

2. BASES TEÓRICO-METODOLÓGICAS Y ENFOQUES PEDAGÓGICOS DEL MODELO EDTNAT

En el apartado anterior declaramos nuestra intención -de la mano de Gert Biesta- de trabajar con el propósito educativo de ayudar a mantener prendida la llama del deseo de existir como adultos, en la ética de la responsabilidad y la irremplazabilidad. Atravesar la crisis sin soltar el deseo como pulsión vital, supone visibilizar y acoger los afectos y emociones presentes y emergentes en la comunidad educativa. La tarea implica la dedicación y el cuidado necesarios para la creación de una nueva forma de vivir *en y con* el mundo, aprendiendo a co-habitar con *Otros* diferentes. Para ello es fundamental valorar las diversas formas de conocer, al mismo tiempo que reflexionar y comprender la diversidad de *lugares* desde donde sentimos, pensamos y actuamos. Con esta premisa, revisaremos diversos marcos, enfoques pedagógicos y metodológicos que consideramos de especial ayuda para guiar el diseño y desarrollo de prácticas pedagógicas transformadoras.

Un primer marco teórico metodológico sobre el que descansa el Modelo Edtnat está conformado por la tríada *pensamiento complejo*, *conocimiento situado* y *giro relacional-afectivo*. Estos marcos son clave para la puesta en práctica del modelo, como unos nuevos lentes que nos permiten mirar y diseñar propuestas en coherencia con sus principios.

El ***pensamiento complejo*** concibe al conocimiento como un conjunto de relaciones tejidas, y no como el producto de relaciones bilaterales entre un sujeto neutro y otros objetos aislados. Es decir, tal como lo afirma la neurociencia hoy, no hay un límite definitivo entre lo observado (objeto) y quién lo observa (sujeto). Plantea entonces, que el conocimiento no es un reflejo de aquello que el objeto proyecta en el cerebro humano, ni tampoco el cómo éste interpreta sus características, sino un proceso de interacción dinámica y recursiva que los co-determina. Esta lógica tensiona la premisa del mundo como máquina o mecanismo lineal, que actúa bajo el principio de causas y efectos. Pone en cuestión la pretensión de universalidad y el supuesto a-histórico del conocimiento, teniendo en cuenta el principio de incertidumbre y los factores socioculturales que influyen en la construcción y predominio de unos conocimientos sobre otros. Subraya además la condición emergente e inesperada de conocimientos, que en el ámbito educativo está directamente relacionada con los sentidos, la escucha y la apertura de los procesos de aprendizaje. Estos fenómenos inesperados o novedosos, fundamentales para abrir nuevas posibilidades, ocurren en la interacción y el diálogo democrático entre actores.

Las consecuencias prácticas de usar los lentes epistemológicos del *pensamiento complejo* sólo pueden revelarse a través de la implementación de este modelo. Sin embargo, podemos afirmar que sostener la visión del *pensamiento complejo* implica tensionar la construcción de conocimiento dualista que divide a seres humanos (sujeto) y naturaleza (objeto), recuperando nuestra condición entramada, desde donde emerge el sentido y el potencial de transformar la manera en que habitamos el mundo.

En convergencia con muchas de las premisas que plantea el *pensamiento complejo*, y desde los campos de la filosofía y las humanidades, el llamado *giro relacional-afectivo* propone un cambio en la actividad generativa de experimentar (Mancilla Garcia et al., 2020), junto con la reconstrucción del lenguaje, los conceptos, y las éticas y prácticas de cuidado que nos permiten pensar en un mundo “más que humano” (Panelli, 2010). Esto supone tensionar la mirada antropocéntrica del mundo, transitando hacia una mirada de lo social como “ensamblaje” de actores humanos y no humanos, con sus respectivas agencias y movimientos (Latour, 2008). Esta noción de ensamblaje reconoce la condición afectada y afectante de todos los actores que conforman el mundo que habitamos. La noción de individuo, bajo esta perspectiva, es más bien una ilusión o distinción operativa, puesto que no es posible delimitar con exactitud dónde empieza y dónde termina la unidad.

El *giro relacional-afectivo* propone entonces la idea de multiplicidad y entramado de actores, donde tienen lugar no sólo las personas sino el territorio, las especies, los hábitats, las normas, la tecnología, la microbiología, etc. como entidades que se potencian y tensionan entre sí. Nuestro mundo y nuestro propio ser, es decir, nuestro cuerpo y nuestra conciencia, sería más bien un holobionte, malla densa o enjambre de afectaciones e influencias reciprocas. Esta ampliación del sentido de la existencia constituye un paso fundamental para la generación de nuevos proyectos de comunidad y de transformación (Stengers, 2010). El *giro relacional-afectivo* es parte de las bases epistemológicas del Modelo Edtnat como un aporte a la valorización de la diferencia, la visibilización de todas las voces y la construcción de posibilidades con todo lo que habita nuestro mundo, reconociendo los afectos como base del conocer y saber.

El tercer marco en el que se sustenta el Modelo Edtnat es el *conocimiento situado*. La situacionalidad nos invita a tener en cuenta que todos los conocimientos se producen en situaciones históricas y sociales particulares, y que por tanto, involucran diversas racionalidades y materialidades (Haraway, 1991). En la misma línea del *pensamiento complejo*, el *conocimiento situado* enfatiza que es el reconocimiento del lugar, la posición geográfica, la materialidad -cuerpo, territorio- y el espacio desde los conocimientos y saberes los que son considerados legítimos o válidos, lo que supone estar atentas a las relaciones de poder donde estos procesos tienen cabida.

El concepto de *conocimiento situado* es clave para la educación, y se ha llevado en distintos niveles a la práctica educativa a través de las pedagogías situadas (McKenzie, 2008). A la base de este enfoque está la premisa de que el mundo es sólo conocible a través de una colección de diversas experiencias en el lugar, comprendiendo los aprendizajes que comienzan desde las experiencias locales directas y no, por ejemplo, desde las abstracciones del ambiente o la Naturaleza (Sobel, 2004). En ese sentido, la educación situada busca superar el aislamiento de los discursos y prácticas tradicionales de las escuelas estructuradas desde las políticas educativas, hacia la integración junto al conocimiento comunitario. Se considera a los lugares como espacios pedagógicos, donde se construye, encarna y reproduce la identidad y la cultura. Es así como el uso del constructo *lugar* ayuda a superar el dualismo entre cultura y ambiente, enfatizando la condición interseccional del medio y la cultura (Greenwood, 2013).

Cabe destacar que la educación ambiental ha hecho hincapié en la relevancia del lugar como aspecto clave para los aprendizajes; pero que en muchas ocasiones ha reducido el lugar a su condición de objeto, medio o recurso, “ambiente” separado del sujeto que lo observa, conoce y utiliza. Incorporar el *conocimiento situado* a través de

una propuesta de educación ambiental basada en el lugar, implica reconocer que los llamados temas ambientales son construcciones sociales, por lo que la interacción entre observaciones, percepciones, valores, creencias e interpretaciones es una parte sustancial del proceso de aprendizaje en este campo (Kyburz-Graber et al., 2006).

Un punto clave para el modelo Edtnat es la premisa de que “los conocimientos situados crecen con la responsabilidad” (Haraway, 1991, p. 186). Crecen, en el sentido de abarcar relaciones antes invisibles, a través de nuestra experiencia como seres racionales, corporales y afectivos. Este enfoque es fundamental para dar un paso adelante en reconocer y trabajar la responsabilidad que cabe a los seres humanos en la crisis socio-ecológica, entregando herramientas que permitan desarrollar acciones hacia la transformación. La invitación que nos hace el conocimiento y la educación situada es a resaltar la situacionalidad como espacio para la diferencia, y nos reclama “incorporar una esperanza en el conocimiento transformador, una imparcialidad apasionada para imaginar otros puntos de vista posibles (utópicos y visionarios)” (Haraway, 1988, p. 585).

En nuestro Modelo, hemos decidido trabajar estas premisas bajo el concepto de diálogo de saberes (Leff, 2004). Esto porque si bien es posible reorientar la enseñanza tradicional en términos de contenidos y enfoques, todavía es necesario seguir avanzando en el reconocimiento del diálogo de saberes como ejercicio que implica no sólo revisar las disciplinas curriculares, sino también aprender a generar preguntas pertinentes y relevantes para configurar una realidad común. Un punto clave es que en ese mundo común debe incluirnos a todos, independiente de la edad u otras características. Es por ello que comprendemos el aprendizaje y la construcción de conocimientos como un proceso de diálogo continuo entre diferentes actores y durante toda la vida, diferente a una formación “para la ciudadanía” que empezaría recién tras haber superado el proceso de formación (Öhman, 2008). Escuchar a niños, niñas y jóvenes como actores protagónicos de sus procesos de aprendizaje es consistente también con el enfoque de derechos en educación, que pone acento en su actoría presente y no sólo futura. De este modo, es posible poner en común los saberes vernáculos, populares, experienciales, culturales, enraizados en las diferentes dimensiones de la experiencia, al servicio de procesos de aprendizaje que integren reflexión y acción.

Junto con la revisión pedagógica y curricular, es preciso construir alianzas con otros actores territoriales (con organizaciones de desarrollo comunitario, organizaciones de niños y jóvenes, y organizaciones de gobierno y no gubernamentales que trabajan en temas de desarrollo y ambiente) construyendo colaboraciones que tienen el potencial de

conectarnos con una comunidad mayor y más diversa, en función de un conocimiento que crece junto con la responsabilidad. Desde allí es posible transformar, tal como describe McKenzie (2008) en la perspectiva docente:

“... el esfuerzo de la educación para “hacer el cambio” está arraigado en contextos históricos, sociales, culturales, geográficos y ecológicos particulares. (...) Discusiones y ejemplos de prácticas pedagógicas de personificación, narración, lugar, excavación, relación, soplado de polvo, ¡seguimiento de gnomos! nos ayudan a ver mejor cómo nosotros y nuestros estudiantes podemos participar en procesos críticos y sensoriales de descolonización y habitabilidad, de trabajar a través de experiencia intersubjetiva y pensamiento para hacer el cambio donde se necesita, y resistirlo cuando un cambio no examinado está en el centro de nuestras preocupaciones” (p. 5).

Hacer el cambio implica ampliar las posibilidades hasta más allá de lo ya imaginado.

3. COMPETENCIAS Y SABERES PARA LA TRANSFORMACIÓN

Los fundamentos sobre los que se estructura el Modelo pedagógico Edtnat están en la base teórica expuesta en el apartado anterior, cuya articulación está en Competencias para la Transformación, una división artificial del conocimiento, que sin embargo, permite avanzar hacia la operacionalización de este marco.

Las competencias son definidas por Mateo (2007) como una combinación de conocimientos, capacidades, habilidades, actitudes y valores que se requieren para la comprensión y transformación de una realidad compleja. En ese marco, las competencias se despliegan como disposiciones de autoorganización para abordar una situación particular, articulando experiencias anteriores ajustadas a una nueva tarea. Para Barth et al. (2007) las competencias refieren a “la capacidad para descubrir y analizar sistemas de valores y revisarlos con respecto a su adecuación a la realidad (...) conduciendo a una reevaluación de las posibilidades de acción” (p. 418-419).

Lejos de tratarse de capacidades para responder a tareas específicas para desarrollarnos en el mundo y marco de la economía neoliberal y del trabajo de alta demanda, las competencias aquí son comprendidas como articulaciones necesarias para conocer, interpretar y transformar las realidades contextuales, basadas en articulaciones cognitivas y no cognitivas.

En el ámbito educativo, (Perrenoud, 2008) plantea que la transferencia de conocimientos a la acción no es automática, sino que se adquiere por el ejercicio y una práctica reflexiva, en situaciones que propician la ocasión de movilizar los saberes, de extrapolarlos, de cruzarlos, de combinarlos, de construir una estrategia original a partir de recursos que no la contienen y que no la dictan (p. 4) de esa forma el enfoque de

competencias plantea un ejercicio para movilizar conjuntamente los saberes para actuar sobre realidades complejas.

En base al trabajo de Climent (2010), distinguimos las competencias de las *habilidades* a través de diferentes campos:

- a) Contexto: mientras que para el desarrollo de habilidades puede ser secundaria, para las competencias es siempre crítico. En el marco del modelo Edtnat, las competencias para la transformación se promueven en contexto y en función de las necesidades de cada comunidad-territorio.
- b) Cultivo: mientras las habilidades se descubren y ejercitan, las competencias se cultivan y perfeccionan. Dado su carácter estrechamente vinculado al contexto, las competencias no pueden predefinirse, sino sugerirse como disposiciones para la acción.
- c) Ejercicio: la práctica de una habilidad no significa la práctica de una competencia. Más bien, las habilidades forman parte de la formación de competencias, no así en el sentido contrario.
- d) Comprensión: es determinante para cualquier tipo de competencia, pero no para cualquier tipo de habilidad. La comprensión es necesaria para tener una visión compleja de la realidad.
- e) Valores: son el soporte fundamental de las competencias; las habilidades, salvo por el valor que en sí mismas representan, no los explicitan como elementos constitutivos. La perspectiva valórica es clave tanto para una comprensión amplia como para la toma de decisiones y el diseño de cursos de acción.

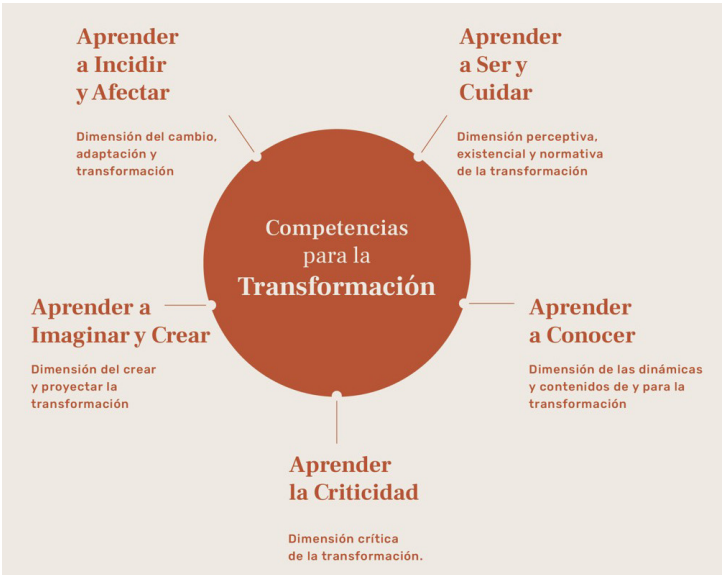
La adopción de este enfoque de competencias para el Modelo Pedagógico necesariamente conlleva cambios en distintas dimensiones del acto educativo, como el diseño de las experiencias educativas, la didáctica, la evaluación y, por su puesto, el propio actuar del docente (Sánchez-Dorantes, 2005).

Esta lógica de comprensión de las competencias permite también hacer visible y valorar el concepto de “saberes”, el que aquí hace referencia al conocimiento vernáculo, cotidiano, vital, aquel fundamental para la educación *en el mundo*. Lo usamos también en referencia a los saberes subyugados, aquellos que han sido negados por la modernidad (Leff, 1986) y constituyen un espacio de resistencia con alto potencial para movilizar transformaciones.

Considerando estos elementos y para trabajar este Modelo, se escogieron como base un conjunto de competencias desarrollado por Arjen Wals (Wals, 2015; Wals,

2010) que también ha sido adoptado en alguno de los documentos de la Unesco. Hemos trabajado en reflexionar y deconstruir las “Competencias para la Sustentabilidad” propuestas por Wals (2010), como base para poder contar con un marco de referencia crítico al proyecto hegemónico de sustentabilidad. Para ello hemos utilizado a muchos autores que están en la base teórica del Modelo. La sustentabilidad débil, es un proyecto universalista opuesto al del conocimiento situado, la contextualización y la pertinencia y relevancia territorial, tal como proponen varios autores entre ellos Sauvé (1999); (Sauvé, 2013).

Figura 1: Competencias para la Transformación, Modelo Edtnat.



Competencias para la Transformación, Modelo Edtnat, modificadas desde (Wals, 2015).

Las competencias que convergen en este Modelo Pedagógico se organizan operativamente en torno a cinco dimensiones, consideradas como disposiciones claves para avanzar hacia la transformación socio-ecológica. En el marco de los objetos de la propuesta del Modelo Edtnat, las Competencias para la Transformación están orientadas al proyecto de una educación situada, consciente de la importancia de transitar hacia otros modos de comprender la condición humana y la reflexión y resignificación de nuestras relaciones con la naturaleza y por tanto, de su dimensión cuerpo-comunidad-territorio.

La primera dimensión, Aprender a Ser y Cuidar, está relacionada con el reencantamiento con nuestra relación con la naturaleza y de lo que entendemos por ser humanos, a través de la experiencia de percibir las relaciones que nos unen. Esta

competencia es una invitación a posicionarnos éticamente en torno de las relaciones que queremos construir junto a los actores humanos y no humanos con quienes nos relacionamos.

Aprender a Conocer se refiere al desarrollo de la capacidad de pensar relacionalmente y lograr una versión integral de los temas claves a los que nos enfrentamos, sus interacciones, componentes y escalas.

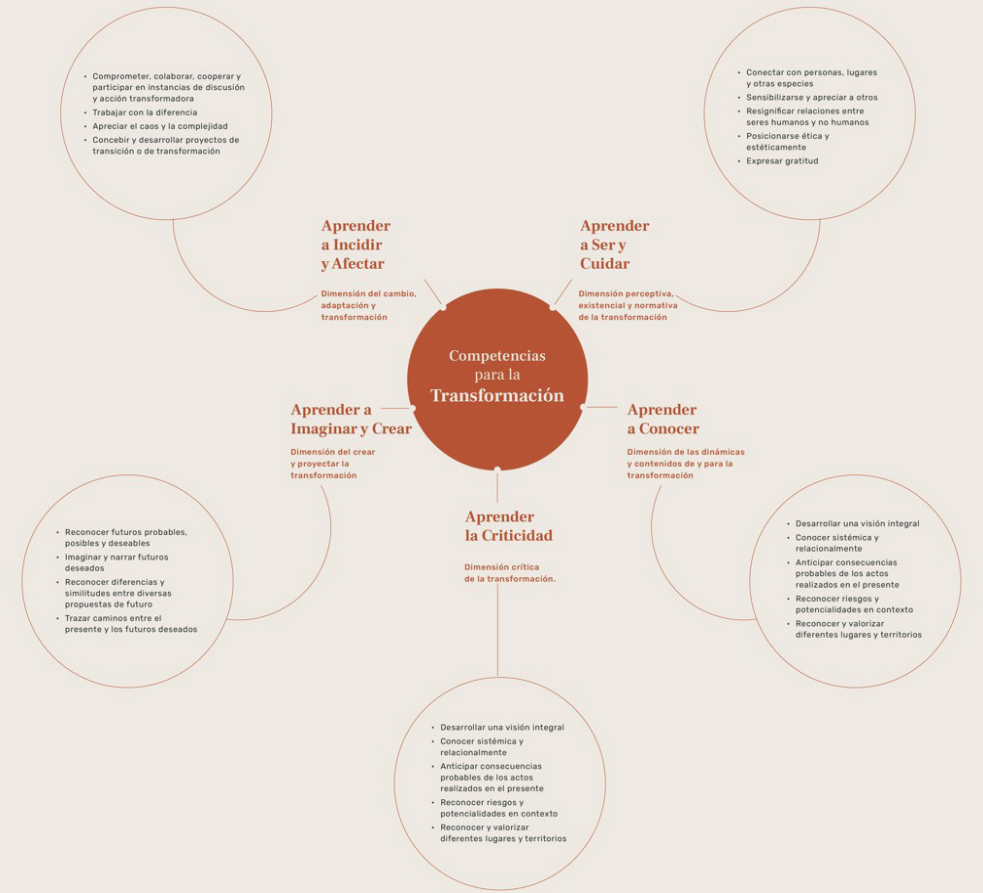
El cuidado y el conocimiento deben también estar mediados por el Aprender la Criticidad, comprendida como la capacidad de reflexionar y cuestionar, y como la sensibilidad frente a las injusticias e inequidades normalizadas presentes en nuestras sociedades.

La competencia del Aprender a Imaginar y Crear, está estrechamente ligada con el desarrollo de la creatividad y sustentada por la acción de imaginar, narrar y crear futuros posibles y deseables, proyectándose como orientaciones válidas y concretas. Finalmente, Aprender a Incidir y Afectar enfatiza la potenciación de las capacidades de los distintos actores, para diseñar y coordinar acciones que inciden en el curso presente y futuro de los acontecimientos, a escala personal, local y global.

Estas Competencias para la Transformación del Modelo Edtnat son las dimensiones pilar de nuestra propuesta hacia la transformación, y con ello queremos decir que están abiertas a su libre interpretación contextual. Sin embargo, también pensamos que a partir de esta estructura es posible problematizar y trabajar temas socio-ecológicos. Nos atrevemos entonces a sugerir algunos elementos más específicos que pueden orientar la definición de objetivos de aprendizaje en cada una de estas dimensiones. El lector experto a lo mejor advertirá rápidamente, que el uso de verbos para la redacción de objetivos de aprendizaje está dominado por un enfoque activo y transformador, por sobre una lógica de fragmentación del fenómeno.

Como veremos más adelante, las Fases que propone el Modelo Edtnat, se organizaron de manera tal que el momento en el que se desarrollan los objetivos de aprendizaje, está ya informado por un proceso de diagnóstico colaborativo de la realidad (en la construcción del “Mundo Compartido”) el que permite la utilización de las orientaciones en la creación de objetivos pertinentes al contexto.

Figura 2. Competencias para la Transformación y propuestas de alternativas para el desarrollo de objetivos de aprendizaje.



Fuente: Elaboración propia.

En resumen, hemos buscado explicitar el marco que sostiene la idea de una educación para la transformación. Avanzamos también en proponer orientaciones para la elaboración de objetivos de aprendizaje vinculados con el modelo. Siguiendo este norte, en el próximo apartado iremos desarrollando marcos, enfoques y metodologías educativas que nos serán útiles para trabajar el enfoque Edtnat a través de las Competencias para la Transformación y el desarrollo de objetivos de aprendizaje pertinentes a los diferentes contextos.

La consideración y exploración de los marcos del pensamiento complejo, el giro relacional y el pensamiento situado están en la base del proceso que nos permite sustentar el del Modelo Edtnat. A partir de esta tríada, proponemos cuatro enfoques y propuestas pedagógicas que conforman la estrategia pedagógica básica del Modelo Edtnat, estas

son: la Educación ambiental basada en Artes, las Ciencias para la Ciudadanía, la Eco-ciudadanía y la Educación para la Resiliencia Socio-ecológica.

Las propuestas recién mencionadas comparten el propósito de abordar temas socio-ecológicos desde una perspectiva interdisciplinaria, orientadas al fortalecimiento de diversos actores que convergen en los espacios educativos. Desde ellos es posible pensar más concretamente las experiencias educativas que desarrollamos en el marco del Modelo. Para comenzar, no es necesario ir demasiado lejos en la conceptualización, sino mantener nuestro ojo crítico para observar en nuestras acciones cotidianas las tensiones que aparecen con el marco propuesto. A su vez, la educación ambiental basada en artes, la ciencia para la ciudadanía, la eco-ciudadanía y la educación para la resiliencia Socio-ecológica pueden ayudarnos a desarrollar el Modelo dentro y fuera de las aulas. La siguiente figura sintetiza el marco teórico-metodológico y los enfoques pedagógicos que permiten el desarrollo de las Competencias para la Transformación.

Figura 3. Propuesta de enfoques y estrategias pedagógicas para abordar las Competencias para la Transformación.



Fuente: Elaboración propia.

En esta propuesta se presentan los marcos teóricos-metodológicos que aportan al Modelo Edtnat relacionándolos con la competencia **Conocer**, las que ya fueron presentadas en este apartado.

En relación con la Competencia **Aprender Ser y Cuidar** la propuesta pone énfasis en las experiencias *encarnadas* de los actores, lo que no es algo nuevo en el campo educativo. Tal como señala (Hernández Hernández, 2008) “no somos ideas, sino seres de carne y huesos que aprendemos a través de nuestros sentidos” (p. 110). Los sentidos, los afectos y las reflexiones están integrados y siempre presentes en los procesos de aprendizaje, aun cuando formalmente no sean reconocidos de este modo. El enfoque de Educación ambiental basada en Artes propone dinámicas de acción-intervención eco-artística como “demostraciones de sabiduría y conocimiento sensible (...) que actúan en la paradoja de universalidad y particularidad” (Van Manen, 2003, p. 136). Por ejemplo, la metodología de las derivas territoriales propuesta por Debord (1958) invita a la activación de un diálogo abierto, reflexivo y colectivo en función de la experiencia de deambular por diferentes lugares (ciudades, espacios naturales, espacios híbridos) para poner en común las experiencias de este transitar. Esta metodología puede reconstruirse en función de distintas preguntas y objetivos a desarrollar, y en función de distintos grupos. En esa misma línea, la etnografía sensorial (de Castro, 2021) busca abrir posibilidades creativas a través de registros multimediales.

En coherencia con las premisas del giro relacional-afectivo, estas metodologías potencian la reflexión y el posicionamiento ético y estético frente a lo humano, lo no-humano y los más que humano, incitando la aparición y despliegue de nuevas preguntas y modos de vincularnos entre y con el mundo (López et al., 2017).

Por su parte, la competencia del **Aprender la Crítica** supone desarrollar una sensibilidad crítica, esto es, reflexionar, contextualizar y evaluar la información que recibimos. Así podemos problematizar fenómenos sociales relevantes, y actuar coherentemente con la complejidad de estos. Para abordar esos desafíos, el Modelo Ednat rescata los enfoques de Ciencia para la Ciudadanía y la Eco-ciudadanía que están presentes hoy en el *currículum* chileno del Ciclo de Educación Media (secundaria). Consideramos estos enfoques como claves para el desarrollo de la ciudadanía ambiental, pertinentes también al desarrollo de competencias en los Ciclos Básicos (primaria). Desde ambos enfoques, en conjunto y en convergencia con las bases de nuestro Modelo, podemos avanzar desde la competencia de Ser y Cuidar al desarrollo de la Crítica.

En relación con esta competencia de la Crítica, es preciso tener en cuenta que la educación ambiental se ha desarrollado de la mano de la educación científica. Frecuentemente, son los profesores y profesoras de ciencia quienes llevan a cabo los proyectos de educación ambiental en los establecimientos educacionales. Reconociendo los límites de la formación científica tradicional, que tiende a la separación entre

observador-observado y sociedad-naturaleza, la educación científica ha ido desarrollando acercamientos claros hacia un enfoque de ciudadanía, a través de la pertinencia de los saberes que aborda y acercándose al trabajo en el contexto de temas socio-científicos. El enfoque de la **Ciencias para la Ciudadanía** busca poner el conocimiento científico al servicio de los problemas de nuestras sociedades, trabajando en el contexto de las controversias socio-científicas.

Es necesario plantear que para la coherencia con el modelo Edtnat, el objetivo de la alfabetización científica debe estar orientado hacia la literacidad científica y ambiental crítica (Guerrero & Sjöström, 2025), yendo más allá del objetivo de la toma de decisiones informada por la ciencia avanzando hacia una ciudadanía crítica y, por tanto, contextualizada para responder a las controversias a diferentes escales territoriales. En el centro está la concepción de la educación en ciencias como la socialización del conocimiento de expertos teóricamente neutrales y objetivos, hacia el desarrollo de una alfabetización científica que extienda una cultura científica orientada a comprender y reflexionar críticamente el mundo y la sociedad, con miras a influir en las decisiones que impactan nuestros futuros.

La necesidad de abordar temas socio-científicos es un objetivo que las Ciencias para la Ciudadanía comparten con la **Educación para la Ciudadanía**. En conjunto, ambos son la base para el desarrollo de una ciudadanía ambiental informada y crítica, en el ejercicio de ciudadanía que ya no se refiere sólo a la vinculación administrativa de los sujetos con el Estado-Nación, sino que se relaciona con el ejercicio de derechos, la participación y el sentido de pertenencia a escala local, nacional y global. De allí la importancia de formar personas capaces de pensarse crítica, histórica y contextualmente (Jiménez Morales et al., 2013, pp. 147-149) para influir y tomar decisiones en el marco de la crisis socio-ecológica.

Específica y operativamente, llamamos **Eco-ciudadanía** a una ciudadanía “consciente de las relaciones íntimas entre sociedad y naturaleza, crítica, creativa, y comprometida, capaz y deseosa de participar en los debates públicos y a la transformación de las políticas y prácticas ecosociales” (Sauvé 2017, p. 274). Este enfoque potencia la acción colectiva y la democracia activa, enfatizando el aprendizaje colaborativo, la cooperación y la participación, a través del debatir, discutir, argumentar, deliberar y comunicar. En estos procesos formativos, emerge un sentido de pertenencia al territorio compartido a través del fortalecimiento y creación de lazos sociales (Sauvé 2017). Al ser un espacio crítico, orientado a la creación y apertura de alternativas, este enfoque tributa también explícitamente a la competencia del Imaginar y Crear.

La competencia **Aprender a Imaginar y Crear** es clave para proyectar acciones que nos guían hacia futuros mejores. En base a la construcción compleja del tema socio-ecológico a abordar que se realiza en el marco de las primeras tres competencias, esta nos permite avanzar reconociendo espacios de acción en la búsqueda por futuros deseados. Para ello hemos escogido las **Pedagogías Socio-ecológicas** y la construcción de la **Resiliencia socio-ecológica**, que enfatizan que vivimos entre dinámicas humano-naturaleza en un mundo extremadamente complejo e incierto. Hoy no nos es posible dar cuenta cierta de la realidad y sus trayectorias, debido a que lo que se nos aparece como “realidad”, “certeza” y “trayectoria” está permeado por nuestra condición situada y posicional como observadores y actores del mundo. De allí la importancia de indagar en los procesos que hacen posible la resiliencia de los sistemas, pese a la incertidumbre y la crisis. Entendiendo resiliencia como la forma y el grado en el que el sistema socio-ecológico es capaz de autoorganizarse y, la habilidad del mismo para aprender y adaptarse (Carpenter et al., 2001).

Podemos entender las **Pedagogías socio-ecológicas** (McKenzie et al., 2009) como aquellas prácticas educativas orientadas al reconocimiento de los límites de nuestro conocer y a la potenciación de capacidades para atravesar la crisis. Esto supone aprender a reconocer los fenómenos emergentes de los sistemas, especialmente los procesos sociales de adaptación y transformación que han permitido a las comunidades seguir sosteniendo sus formas de vida, a pesar de importantes cambios en distintos niveles. Sin duda, las pedagogías socio-ecológicas que promovemos están construidas en base al desarrollo de una perspectiva crítica, siendo la pedagogía crítica de Paulo Freire -específicamente la Pedagogía del Oprimido- el mejor referente para trabajar esa perspectiva en los países del Sur Global.

Las pedagogías socio-ecológicas (críticas) tensionan las premisas de la Educación para la Sustentabilidad, sobre todo aquellas que confían en la transferencia tecnológica y los avances tecnocientíficos como principales salidas frente a la crisis. Tal como describen Benson and Craig (2014), el concepto de sustentabilidad supone la mantención de ciertas variables regulares en el tiempo, cuestión que dada la complejidad de los sistemas en general y de las crisis en particular, resulta difícil de determinar. Frente a la incertidumbre, la resiliencia supone reconocer la importancia de potenciar y visibilizar las estrategias de adaptación emergentes en diversos contextos y territorios, a fin de no perder la riqueza de la multiplicidad en el afán de buscar soluciones o salidas; y reconocer la condición sociotécnica -es decir, no neutral- de cualquier alternativa tecnocientífica.

En el marco de la concepción de sistemas, la incertidumbre y la resiliencia, emerge el pensamiento prospectivo. Ya en la década de 1970 se argumentó que las

escuelas necesitan un enfoque más explícito del futuro (Toffler, 1970), de la mano del *pensamiento prospectivo* Michel Godet plantea que la prospección no es ni previsión ni futurología, sino una reflexión para la acción y la antifatalidad (Godet, 1985). Por su parte, Leff (2002) agrega que la prospección es el proceso de simulación de un futuro provisto de toda utopía.

En este marco prospectivo, el modelo Edtnat utiliza la herramienta de **Visualización y Narrativas de Futuros** para -partir de nuestros contextos, de los sueños y de los deseos de nuestras comunidades- encontrar caminos hacia esas utopías. Esta metodología permite visualizar que existen muchas opciones de futuro de las que también somos responsables, y nos muestra rutas de acción que nos afectan directa y visiblemente. Visualizar futuros abre el espectro de las dinámicas oposicionales (esperanza o miedo, supervivencia o extinción, competencia o colaboración, autoridad o caos, público o privado) a través de la proyección de futuros “deseables”, que además posibilita la escucha de voces invisibilizadas en los diversos territorios. Tanto la configuración de mundos compartidos como la proyección de futuros deseados trabajados en clave comunitaria hacen posible la emergencia de acciones, en las cuales los obstáculos observados hacen tangible los potenciales del presente.

Si bien la Visualización de Futuros plantea el imaginar principalmente a través de la narrativa oral y escrita, también existen múltiples maneras de imaginar y co-crear historias (cartografía, teatro-foro, auto-etnografía, performance, etc.). Lo central de este enfoque es el reconocimiento de que las historias tienen el poder de abrir o limitar el campo de lo posible. Por ello, es particularmente importante para nuestro Modelo saber que la posibilidad de nombrar cosas que aún no existen permite imaginarlas, desearlas y avanzar en hacerlas realidad. Por ejemplo, ¿cómo y de qué debemos hablar?, ¿qué clase de casas, políticas, acciones, eventos, empresas y relaciones podemos imaginar?, ¿qué tipos de historias queremos contar? Al ejercicio de imaginación y creación de futuros alternativos se suman preguntas retrospectivas (para el *Recuperar*, en la Figura 4): ¿Quién necesita hacer qué, cuándo y cómo? ¿Qué fuerzas están trabajando a nuestro favor y qué fuerzas actúan contra nosotros?, ¿Qué es lo que necesita mantenerse como está y qué necesita ser disrumpido? (Wals, 2017). La última fase de la Visualización de Futuros es la generación de Hojas de Ruta para la acción en el nivel individual y comunitario.

La Visualización de Futuros es un proceso que incluye aspectos racionales y afectivos, destacando que los seres humanos no solo somos seres cognitivos, sino también seres éticos, empáticos, creativos, comunicativos, espirituales, cinestésicos, matemáticos, sexuales y musicales, y que todas estas dimensiones están en juego al

visualizar futuros. En un ejercicio de visualización bien desarrollado, es posible reconocer la incertidumbre y la complejidad, la controversia y la ambigüedad.

Por último, abordamos la competencia ***Incidir y Afectar***, que trabajamos estrechamente relacionada a las visualizaciones y narrativas construidas en el trabajo de Imaginar y Crear que nacen de la problematización socio-ecológica que llamamos “Mundo Compartido” (como aparece en la Figura 4, correspondiente al trabajo de con las competencias Ser y Cuidar, Conocer y Aprender la Criticidad). En ese marco, para abordar esta última competencia, recurrimos al trabajo con “problemas del mundo real” (Nation, 2008), en la línea de la Educación en el Mundo, de Gert Biesta.

Es relevante no confundir esta propuesta con la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos, que en su forma simple busca seguir una serie de pasos para realizar trabajo grupal guiado por algún interés específico, o para “resolver un problema”. El enfoque de proyectos, podría ser una forma de abordar la distancia entre el Mundo Compartido y el Futuro deseado, pero las características básicas están dadas por la complejidad del tema socio-ecológico ya construido (Mundo Común) y los caminos que la narrativa de futuro haya reconocido como posibles y deseables. No se trata en este caso de hacer sentir a los estudiantes como agentes de cambio, sino que los actores produzcan subjetividades en base a temas socio-ecológicos. Por ello, el “proyecto” se comprende como un espacio de interpretación y re-interpretación, por tanto de renegociación de sentidos en búsqueda de la acción. Para trabajarlo como un fenómeno del mundo, muchas veces se requiere de la participación de otros actores -familias, vecinos, autoridades y funcionarios/as públicos, organizaciones sociales, sector privado, etc.- a los que se debe pensar en cómo integrar al proceso. En esa lógica, la aproximación a la educación del “Aprendizaje y Servicio” guiado por el legado pragmático de John Dewey, busca vincular el conocimiento con la experiencia y la educación con la democracia se presenta como otra posibilidad para abordar la competencia del Incidir y Afectar.

Recordemos además que el *pensamiento complejo* y el *giro socio-afectivo* son claves para comprender la idea de sistemas socio-ecológicos a la base de esta propuesta, donde lo humano y lo no humano se vinculan en múltiples relaciones de eco-dependencia. Esto puede parecernos hoy más cercano, pero históricamente la modernidad ha promovido la diferenciación entre humanos y naturaleza, lo social y lo natural/ecológico, el mundo de las ideas y el mundo de la materia, afectos y razón, etc.

Finalmente, la forma en la que se configura la complejidad socio-ecológica es la base de la pregunta por las acciones más oportunas en cada territorio.

4. LA ESTRATEGIA PEDAGÓGICA EDTNAT

En un esfuerzo de operacionalización del trabajo con las Competencias, hemos desarrollado una estrategia que las hace converger y propone un camino para recorrerlas.

Para llevar a cabo esta estrategia es necesario el análisis curricular y su integración -idealmente interdisciplinar- planteando objetivos de aprendizaje pertinentes a los desafíos emergentes del trabajo con el Modelo, los que se revisan en cada etapa. En la figura dos se presentan alternativas de redacción para el trabajo con esos objetivos de aprendizaje.

Estas son las tres fases del trabajo a realizar en conjunto con la comunidad educativa: Co-Creación del “Mundo Compartido”, Visualización de Futuros y trayectorias hacia la transformación y Diseño para la Acción.

Fase 1. Co-Creación del “Mundo Compartido”: Competencias del Ser y Cuidar, Saber Conocer y la Crítica

La creación de un Mundo Compartido (1) es la primera fase del proceso de desarrollo del Modelo de Edtnat y abarca el proceso de construcción del sistema socio-ecológico que habitamos en base a la formación de las tres primeras competencias del modelo. La creación de este Mundo Compartido tiene razón en la configuración de una visión compartida de nuestro *territorio/lugar*, capaz de expresar de forma compleja sus cualidades, características y principales desafíos. El proceso de creación del “Mundo Compartido” comienza con el desarrollo de una experiencia educativa que nos permita reconocer cuáles son las inquietudes y deseos que expresan los y las estudiantes en relación con su territorio/lugar (para ello se sugieren el uso de los enfoques y métodos expresados en la **figura 3**). Las preguntas claves varían y deben ser rediseñadas para cada nivel, pero en su formulación básica se trata de generar respuestas diversas a la pregunta ¿Cómo es el mundo en el que vivimos? Enfatizando en los límites de ese mundo, sus actores, sus problemas, sus historias, sus desafíos, sus dolores y sus maravillas.

La primera actividad para abordar esta fase busca reconocer las reflexiones, motivaciones e intereses de los estudiantes en relación con el ejercicio de construcción que realizan los docentes en su propia formación, identificando potenciales pedagógicos y cruces para la configuración de temas de interés común. La construcción del “Mundo Compartido” depende de la capacidad que tengamos para generar preguntas y temas que puedan tejerse con otros temas y preguntas, problematizando e involucrando distintas perspectivas y voces. Con estas voces, momentos y espacios de acción es posible co-crear un mapa conceptual.

Una clave para escuchar y atender las diversas visiones de los niños, niñas y jóvenes es la implementación de espacios seguros, teniendo el cuidado de generar espacios de confianza y acogida. Para el desarrollo del Mundo Compartido es fundamental no sólo dar espacio a todas las voces sino buscar la forma de dar voz a quienes no la tengan. De esa forma es posible generar y trabajar una visión compartida amplia y compleja y explorar su potencial pedagógico.

Levantado el mapa conceptual y observado por los ojos del experto educador, es necesaria la construcción de un relato conjunto cuidando no reducir la diversidad. Una opción de trabajo es construir el Mundo Compartido por niveles e ir sistematizando los hallazgos, con miras a recoger los procesos de todos los niveles involucrados en el desarrollo de la Estrategia Pedagógica.

Es posible trabajar cualquier línea temática emergente en el Mundo Compartido (por ejemplo, las relaciones que emergieron del problema del maltrato animal, la delincuencia en el barrio, la carencia de áreas verdes, las dificultades de convivencia en la escuela o fuera de esta, etc.), siempre y cuando resguardemos honestamente la voz de niños, niñas y jóvenes. Esto quiere decir resistirse a traducir aquello que quisieron decir, o simplificar el contenido del Mundo Compartido para hacerlo corresponder con una unidad temática, o con el lenguaje operativo de los “problemas ambientales”. El valor del proceso de construcción del Mundo Compartido radica en que no busca mediar las perspectivas de los estudiantes, sino que configura un espacio capaz de acoger sus voces y promover la creación colaborativa de conocimientos para la transformación.

Al escoger una línea temática que ha sido construida dando espacio a todas las voces y expresando aquello que vivimos, lo que valoramos y lo que nos preocupa, los y las profesoras consiguen un material invaluable para planificar el proceso educativo siguiendo las guías que dan las Competencias para la Transformación. Para diseñar una planificación general conjunta, es preciso leer el Mundo Compartido a través de la perspectiva transformadora. Para ello, cada docente habrá desarrollado en su propio proceso formativo la capacidad de vincular el *currículum* disciplinar con las Competencias para la Transformación.

La planificación general permite a los y las docentes operacionalizar el Mundo Compartido en función de aquello que queremos y podemos trabajar, vinculando las cinco Competencias para la Transformación con objetivos de aprendizaje, y co-creando el modo en que será posible evaluar el proceso.

Las decisiones sobre qué parte del Mundo Compartido podemos trabajar debe ser analizada desde el enfoque de las competencias para la transformación, priorizando aquellas construcciones que sean más valoradas por los y las estudiantes, y aceptando

que probablemente se alejen del *currículum* tradicional y por tanto a las experiencias escolares que ya conocemos⁵. También debemos tener en cuenta qué aspectos de ese mundo compartido no hemos desarrollado, y estar atentos a las posibilidades de integrarlos en el camino.

En resumen, la propuesta de construcción del “Mundo Compartido” está guiada por los siguientes pasos:

1. Desarrollo de una primera instancia de diseño y ejecución de experiencias pedagógicas generativas en torno a la pregunta ¿Cómo es el mundo en el que vivimos?
2. Creación de un mapa conceptual de Mundo Compartido y socialización de los resultados por nivel/ciclo hacia la comunidad educativa.
3. Selección de líneas temáticas a abordar por nivel/ciclo/comunidad.
4. Planificación colaborativa interdisciplinaria para el desarrollo de objetivos de aprendizajes en función de las Competencias para la Transformación y la integración curricular necesaria.
5. Diseño e implementación de experiencias pedagógicas correspondientes al desarrollo de las Competencias de Aprender a Ser y Cuidar, Aprender a Conocer y Aprender la Criticidad.
6. Evaluación del proceso de trabajo de la Fase 1 buscando hacer converger y redactar objetivos de aprendizaje para guiar la Fase 2.

A modo de síntesis, decimos que el objetivo de esta fase es diseñar experiencias pedagógicas complejas que abordan diferentes objetivos de aprendizaje⁶ para el desarrollo de las Competencias para la Transformación (1, 2 y 3 en esta fase), en función de los temas emergentes en el Mundo Compartido.

Fase 2. Visualización de Futuros y trayectorias hacia la transformación: Competencia de Imaginar y Crear.

Como se detalla en el apartado de Antecedentes del Modelo Edtnat, las pedagogías del futuro parten de la premisa del poder de las historias, destacando la fuerte inercia de los

⁵ Para orientar el desarrollo de las experiencias, sugerimos revisar el apartado de enfoques y metodologías. Por ejemplo, para el desarrollo de la Competencia de Ser y Cuidar se sugiere el marco de la Educación Situada y las metodologías de Deriva y Micro etnografías sensoriales, que validan la percepción como espacio de aprendizaje. Toda metodología que sustente ese principio y que además potencie los encuentros con otros diferentes es útil para abordar las competencias señaladas (N. de las A.).

⁶ Con respecto a las posibilidades teórico-metodológicas para desarrollar los OA expresados en las competencias de Saber Relacional y Criticidad, en el apartado de Antecedentes se describen los enfoques de Ciencia para la Ciudadanía y la Educación para la Ciudadanía. Ambos enfoques abandonan la discreción disciplinar entre las ciencias naturales y sociales, haciendo converger sus objetivos en el desarrollo de ciudadanías activas capaces de tomar decisiones informadas y participar activamente en la transformación de sus territorios (N. de las A.).

relatos arraigados al momento de imaginar y narrar otras posibilidades. De allí que la técnica de visualización de futuros y reconstrucción, hayan emergido durante las últimas décadas como pasos claves para proyectar alternativas hacia la transformación (Wals, 2017).

En ese marco, la segunda Fase del Modelo Pedagógico Edtnat es consecutiva a la primera narración y socialización del Mundo Compartido y al trabajo desarrollado en función de las tres primeras Competencias para la Transformación. Esta Fase está orientada por la Competencia de Imaginar y Crear, cuyo objetivo es cristalizar el trabajo realizado en creación de futuros posibles y deseados. Los pasos a través de los que abordamos esta etapa son los siguientes:

1. Visualización, narración y construcción de Futuros Deseados.
2. Reconstrucción del camino (acciones a realizar) entre el Mundo Compartido (Fase 1) y los Futuros Deseados.

Volvemos a enfatizar que los Futuros Deseados están contruidos sobre la base del Mundo Compartido. Para ello, es preciso elegir alguna dirección de cambio deseado (tomando una o varias decisiones) y desarrollarla creativamente, aprovechando distintos medios y soportes (escrito, oral, virtual, visual, etc.).

El ejercicio de imaginar, proyectar y narrar futuros ya está alimentado del proceso de trabajo de las tres primeras Competencias para la Transformación que realizamos en la Fase 1, por lo que tendremos un lenguaje compartido, que nos facilitará pensar un futuro diferente. Ahora es el momento de planificar colaborativamente el proceso de trabajo para explorar la competencia del Imaginar y Crear. Los objetivos de aprendizaje a desarrollar pueden estar orientados por aquellos que proponemos en la Figura 2 e idealmente para ser trabajados por los equipos, a fin de adecuarlos al contexto y características del Mundo Compartido y los aprendizajes del trabajo con las competencias 1, 2 y 3 (Aprender a Ser y Cuidar, Aprender a Conocer y Aprender la Criticidad).

Para desarrollar la capacidad de Imaginar y Crear es fundamental tensionar las diferentes visiones de futuro que emergen de nuestros relatos, haciendo un esfuerzo por describir los futuros proyectados por *distintos* actores de la sociedad a cualquier escala. Por esto decimos que proyectar futuros no es un ejercicio de imaginación individual para lograr deseos, sino de contar paso a paso (narrar) una historia colectiva, incluyendo las distintas perspectivas, controversias y dificultades que aparecen en el proceso. De esa narrativa de una realidad compleja, emerge la textura y los desafíos del proceso de construcción de la Hoja de Ruta.

La técnica de visualización de futuros propone fijar un número de años plazo en el cual situar la visualización (en función del nivel) y en ese marco comenzar a crear una

narrativa que contenga personajes, lugares y diálogos en la configuración de diferentes escenas organizadas en función de un inicio, desarrollo y final. El desarrollo de esta estructura intenciona una visión amplia de ámbitos a proyectar que incluyen el personal, el social-comunitario y el global. Este ejercicio de escalas también es clave para potenciar con detalle y precisión aquello que quisiéramos proyectar, recuperando las experiencias de la Fase 1 y volviendo visibles las dimensiones subjetiva, comunitaria y global.

Los futuros no necesariamente son situaciones ideales. De hecho, los que emergen del proceso serán sin duda muy variados y en muchos casos nos sorprenderán. Al visualizarlos, veremos que no todo se ha transformado como nos gustaría, que aparecen dificultades mayores y que tenemos camino por delante. Dudaremos incluso de que sean posibles. El paso que sigue entonces es reconstruir con mucho cuidado cada paso, observando cuáles fueron las decisiones y los ajustes que realizamos para llegar hasta allí. Es preciso observar detenidamente el futuro construido (presentado en diferentes soportes y compartido en distintas instancias) para reconstruir los procesos, caminos y decisiones que recorrimos desde el Mundo Compartido hasta los Futuros que soñamos.

La tercera Fase del Modelo nos permite avanzar hacia el co-diseño e implementación de acciones.

Fase 3. Diseño para la Acción: Competencia Incidir y Afectar.

El objetivo de esta tercera Fase es utilizar el camino recorrido para planificar y desarrollar acciones que nos permitan acercarnos a los Futuros Deseados, específicamente, concretar pasos para transitar entre los dos momentos ya construidos. Los pasos claves de la fase 3, Incidir y Afectar, son los siguientes:

1. Reconocer los caminos entre Mundo Compartido y Futuros Deseados.
2. Crear una Hoja de Ruta para abordar la transformación situada.
3. Comprometer acciones individuales y colectivas, y mapear el avance a través de una representación del proceso de desarrollo del Modelo (en base al sugerido en la Estrategia Pedagógica, Figura 4).

En el marco del modelo Edtnat, y en concordancia con sus desafíos y antecedentes, es fundamental destacar que las acciones que buscamos potenciar en esta fase deben ser definidas por los caminos que los agentes que han participado en la co-construcción del Mundo Compartido y los Futuros Deseados han desarrollado; además de ser coherentes con el enfoque de transformación.

Para lograr esa coherencia, es necesario recuperar los aprendizajes del Mundo Compartido y los Futuros Deseados, con especial atención en los cambios y fenómenos

emergentes. Desde allí, el ejercicio es crear una Hoja de Ruta para describir acciones que incidan en la realidad, con miras a prefigurar o abrir paso al futuro deseado. A fin de evitar el riesgo de frustración o impotencia, por tratarse de acciones eventualmente insuficientes frente a la magnitud del desafío trazado, es preciso tener en cuenta el “entramado” de actores y afectos que está a la base de este Modelo donde todo lo que hacemos resuena e impacta las múltiples hebras de la trama vital. Es preciso dar espacio y valorar tanto las acciones grandes como las pequeñas.

Entonces las acciones que detallaremos en la Hoja de Ruta son en cualquiera o todas las escalas que hemos desarrollado, y en cada una o todas las dimensiones que hemos trabajado. Pueden nacer de una pregunta general como: ¿qué acciones podemos realizar para avanzar desde nuestro Mundo Compartido hacia los futuros que deseamos? Precizando evitar que las acciones respondan a preguntas demasiado específicas, que busquen resolver problemas que no han sido trabajados en las fases anteriores, o caer en la necesidad de reciclar opciones estandarizadas para la “solución de problemas ambientales” que no respondan al proceso de reflexión realizado (Mundo Compartido). El desafío está en la creación de un set de acciones que en su conjunto puedan aportar a realizar las transformaciones que deseamos, el riesgo es simplificar y reducir a la “solución de un problema”.

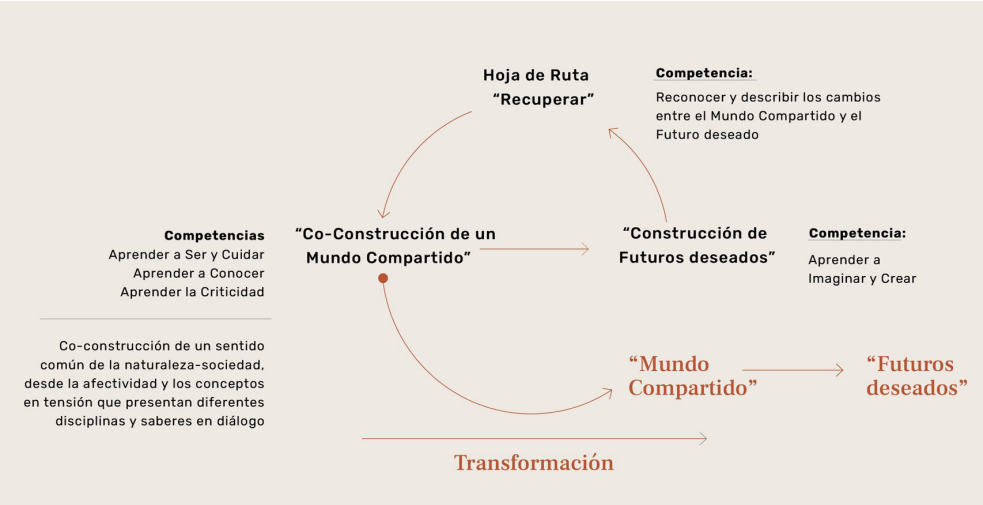
La Hoja de Ruta es el material que agrupa las opciones de acción que consideramos pertinentes para transitar entre el Mundo Compartido y el Futuro Deseado. Podemos, según el nivel, describir grandes planes y los mecanismos para lograrlos o pequeñas acciones cotidianas que nos permitan recordar (acción) aquello que nos hace ver el mundo en el que vivimos con esperanza. Cada una de esas acciones puede desarrollarse a través del diseño de experiencias de aprendizaje que las hagan comunes a otros.

Esta fase debe planificarse con el mismo cuidado que las anteriores, poniendo énfasis en tensionar y potenciar nuevas perspectivas en función de los deseos expresados, planificando y visualizando secuencias de acciones que nos permitan evaluar nuestros avances hacia la transformación. Cada una de estas acciones y su realización nos permitirán mirar retrospectivamente el antiguo Mundo Compartido y verlo alejarse en el pasado.

Por último, es importante comprometerse a desarrollar ciertas acciones, al tiempo de reconocer que el camino recorrido es en sí mismo transformador. Para reconocer y valorar este caminar, se sugiere el uso de un espacio visible en el que estudiantes y grupos de estudiantes puedan ir visibilizando sus pequeñas y grandes acciones, además de sus nuevos sueños de futuro.

El detalle de las Fases del Modelo Edtnat son claves para su operacionalización en las escuelas u otros espacios educativos. Ahora que están desarrolladas, es posible plantear el Modelo en el formato de una Estrategia Pedagógica, la que ilustramos en la siguiente figura.

Figura 4. Estrategia Pedagógica del Modelo Educación Transformadora con la naturaleza.



Fuente: Elaboración Propia.

La Figura 4 muestra un diagrama de trabajo para el desarrollo del Modelo Edtnat partiendo por la construcción de un Mundo Compartido (a), proceso detallado en la Fase 1. El Mundo Compartido (a) es alimentado por el trabajo que desarrollemos en función de las Competencias para la Transformación: Aprender a Ser y Cuidar, Aprender a Conocer y Aprender la Criticidad, y transita hacia el espacio de posibilidad en la dirección que muestra la flecha número 1: Imaginación y Creación de futuros deseados (a), con el desarrollo de la Competencia Imaginar y Crear, basada en la co-creación de narrativas que nos lleven a esos futuros.

El siguiente paso es el de Recuperar (2) el camino, sistematizando las conversaciones, decisiones y acciones que hemos transitado, fortaleciendo la narrativa de transformaciones e identificando pasos claves en la construcción. El ejercicio implica trazar los caminos que unen el futuro con el Mundo Común (a).

La dirección que toma la flecha con el número 3 es la que marca el movimiento hacia el desarrollo de la Competencia del Incidir y Afectar, a través del diseño de una Hoja de Ruta que nos permita consolidar los pasos necesarios para la transformación, comprometernos a trabajar por ellos en distintos niveles y trazar nuestros avances de forma colectiva.

Al finalizar esta Fase, nos encontraremos en una nueva realidad, un nuevo Mundo Compartido (b) que es posible gracias al ejercicio colaborativo de trabajar las Competencias para la Transformación en contexto. Este nuevo Mundo Compartido se encuentra un paso adelante con respecto al anterior y nos deja una Hoja de Ruta para seguir, y por qué no, procurar un nuevo futuro deseado (4) y transitar recursivamente los caminos de la transformación.

Esta operacionalización del Modelo Edtnat busca mostrar de forma sintética el proceso que se desarrolla a través de sus fases. Sin embargo, como hemos visto, no es un proceso simple, sino por el contrario es un ejercicio de contextualización y problematización para lograr acciones relevantes y pertinentes en función de la complejidad socio-ecológica. Por ello, esta estrategia está diseñada para trabajar preferentemente con estudiantes y docentes de secundaria, y en al menos un semestre de trabajo coordinado interdisciplinariamente.

5. REFLEXIONES AL CIERRE

En coherencia con la perspectiva que inspira el Modelo, sabemos que esta propuesta está abierta al horizonte de incertidumbres. Con todos los desafíos ya descritos, nos inspira la premisa de la influencia recíproca en un mundo entramado, donde ningún actor y ninguna acción es trivial; también la certeza de que en las comunidades educativas existen saberes, potencias y experiencias resilientes, que pueden ser desplegadas y fortalecidas; y la urgencia de abordar las vulnerabilidades, tensiones y dolores que están apareciendo en esta nueva era. También confiamos en que las posibilidades de transformación, entendiendo la misma como una función vital que desafía la categoría tradicional de “ambiente” y aportando sentido la perspectiva compleja, situada y relacional de los “territorios”.

Nos gustaría que este Modelo sea de utilidad para que las comunidades educativas puedan potenciar su trabajo a través de este instrumento y con ello avancemos en desarrollar mejores futuros para todas y todos.

Agradecemos a la Fundación Cosmos y la Facultad de Educación de la Universidad Alberto Hurtado por hacer posible este proyecto. Agradecemos a profesores, escuelas, estudiantes, académicas y académicos con quienes hemos pensado y trabajado este Modelo, y a todas y todos los que intuyen la relevancia y potencial de la crisis, y el poder educativo.

REFERENCIAS

- Albrecht, G. (2005). Solastalgia: A new concept in human health and identity. *Philosophy, Activism, Nature*, 3, 41 – 55.
- Barth, M., Godemann, J., Rieckmann, M., & Stoltenberg, U. (2007). Developing key competencies for sustainable development in higher education. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 8(4), 416 – 430.
- Benson, M., & Craig, R. (2014). The End of Sustainability. *Society and Natural Resources*, 27(7), 1 – 6. <https://doi.org/10.1080/08941920.2014.901467>
- Berrios-Villaruel, A., Orellana-Fernández, R., & Bastías-Bastías, L. S. (2021). Desarrollo sostenible y currículo chileno de enseñanza secundaria: ¿Qué proponen los programas escolares? *Revista Electrónica Educare*, 25(1), 1 – 22.
- Biesta, G. (2011). *Learning Democracy in School and Society: Education, Lifelong Learning, and the Politics of Citizenship*. Sense Publishers.
- Biesta, G. (2016). Democracy, Citizenship and Education: From Socialisation to Subjectification. *Foro De Educacion*, 14(20), 21–34.
- Biesta, G. (2021). *World-centred Education*. Routledge.
- Borg, C., Gericke, N., Hoglund, H. O., & Bergman, E. (2012). The barriers encountered by teachers implementing education for sustainable development: discipline bound differences and teaching traditions. *Research in Science & Technological Education*, 30(2), 185–207. <https://doi.org/10.1080/02635143.2012.699891>
- Borg, C., Gericke, N., Hoglund, H. O., & Bergman, E. (2014). Subject- and experience-bound differences in teachers' conceptual understanding of sustainable development. *Environmental Education Research*, 20(4), 526–551. <https://doi.org/10.1080/13504622.2013.833584>
- Carpenter, S. B., Walker, J. M., Anderies, J. M., & Abel, N. (2001). From metaphor to measurement: Resilience of what to what? *Ecosystems*, 4(8), 765–781.
- Clayton, S., Manning, C. M., Krygsmann, K., & Speiser, M. (2017). *Mental Health and Our Changing Climate: Impacts, Implications, and Guidance*. American Psychological Association and ecoAmerica.
- Climent, J. B. (2010). *Reflexiones sobre la Educación Basada en Competencias*. *Revista Complutense de Educación*, 21(1), 91–106.
- Condeza-Marmentini, A. (2020). Configurations of environmental knowledge: place as pedagogical experience and community action. *Environmental Education Research*, 26(3), 454–455. <https://doi.org/10.1080/13504622.2020.1736271>
- Condeza-Marmentini, A. (2023). *Dossier Modelo Pedagógico Educación Transformadora con la Naturaleza: Orientaciones para docentes*. <https://www.uahurtado.cl/wp-content/uploads/2024/01/modelo-pedagogico-educacion-transformadora-con-la-naturaleza.pdf>
- Condeza-Marmentini, A., & Flores-Gonzalez, L. (2019a). Configurations and Meanings of Environmental Knowledge: Transitions from the Subjective Experience of Students towards the Intersubjective Experience of Us. *Sustainability*, 11(11), Article 3050. <https://doi.org/10.3390/su11113050>

Condeza-Marmentini, A., & Flores-Gonzalez, L. (2019b). Teachers' Transgressive Pedagogical Practices in Context: Ecology, Politics, and Social Change. *Sustainability*, 11(21), Article 6145. <https://doi.org/10.3390/su11216145>

de Castro, M. R. N. (2021). A antropologia dos sentidos e a etnografia sensorial: dissonâncias, assonâncias e ressonâncias. *Revista de Antropologia*, 64(2), 1–20.

Debord, G. (1958). Theory of the *dérive*. French Situationist International In K. Knabb (Ed.), *Situationist International Anthology*. Bureau of Public Secrets.

Godet, M. (1985). *Prospective et planification strategique*. Económica.

Greenwood, D. A. (2013). *A Critical Theory of Place-Conscious Education*.

Guerrero, G., & Sjöström, J. (2025). Critical scientific and environmental literacies: a systematic and critical review. *Studies in Science Education*, 61(1), 41–87. <https://doi.org/10.1080/03057267.2024.2344988>

Haraway, D. (1988). Situated Knowledges: The Science Question in Feminism and the Privilege of Partial Perspective. *Feminist Studies*, 14(3), 575–599.

Haraway, D. (1991). *Ciencia, cyborgs y mujeres: la reinención de la naturaleza*. Ediciones Cátedra.

Hart, P. (2003). *Teachers' thinking in environmental education. Consciousness and responsibility* (J. E. K. J. A. Jipson, Ed. Vol. 29). Peter Lang.

Hernández Hernández, F. (2008). La investigación basada en las artes. Propuestas para repensar la investigación en educación. *Educatio Siglo XXI*, 26(0), 85–118.

Jiménez Morales, M. S., Bravo Pemjean, L., & Osandón Millavil, L. (2013). La construcción de la ciudadanía contemporánea: Nuevas posibilidades para la enseñanza de la historia. In I. M. Delaunoy & L. O. Millavil (Eds.), *La didáctica de la historia y la formación de ciudadanos en el mundo actual* (pp. 139–155). LOM Editores Ltda.

Kyburz-Graber, R., Wolfensberger, B., & Hofer, K. (2006). Studies on a socio-ecological approach to environmental education: a contribution to a critical position in the education for sustainable development discourse. *Environmental Education Research*, 12(1), 13.

Latour, B. (2008). *Re-ensamblar lo social. Una introducción a la teoría del actor-red*. Manantial.

Leff, E. (1986). Ambiente y articulación de ciencias. In E. Leff (Ed.), *Los Problemas del Conocimiento y la Perspectiva Ambiental del Desarrollo* (pp. 72–125). Siglo XXI Editores.

Leff, E. (2002). *Racionalidad y Futuro: Prospectiva y Perspectivas del Desarrollo Sustentable V* Encuentro Latinoamericano de Estudios Prospectivos sobre La Seguridad Global y el Papel de América Latina en la Construcción de una Agenda de Futuro al 2025, México en la Universidad de Guadalajara.

Leff, E. (2006). *Aventuras de la Epistemología Ambiental*. SIGLO XXI EDITORES.

López, M., Vega, M., & Loren, L. (2017). *El Arte como herramienta para la Educación Ambiental*. Retrieved from https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/2017-07-08-abril-vega-loren_tcm30-419306.pdf

- Mancilla Garcia, M., Hertz, T., & Schlüter, M. (2020). Towards a process epistemology for the analysis of social-ecological systems. *Environmental Values*, 29(2), 221–239.
- Mateo, J. (2007). Interpretando la realidad, construyendo nuevas formas de conocimiento: El desarrollo competencial y su evaluación. *Revista de Investigación Educativa*, 5(2).
- McKenzie, M. (2008). The places of pedagogy: or, what we can do with culture through intersubjective experiences. *Environmental Education Research*, 14(3), 361–373. <https://doi.org/10.1080/13504620802194208>
- McKenzie, M., Morehouse, A., Hart, P., White, P., Greenwood, D., Thompson, S., Manning, R., & Williams, D. (2009). *Socioecological pedagogies: Current research and practice*. North American Association for Environmental Education.
- Mistral, G. (1922). La Escuela al aire libre. In U. d. Valparaíso (Ed.), *Gabriel Mistral: Pasión de enseñar (pensamiento pedagógico)*. Valparaíso: Univiversidad de Valparaíso.
- Morin, E. (1990). *Introduction à la Pensée Complexe*. ESF Éditeur.
- Morin, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- Morin, E. (2008). *La Méthode I*. Seuil.
- Nation, M. (2008). Project-Based Learning for Sustainable Development. *Journal of Geography*, 107(3), 102–111. <https://doi.org/10.1080/00221340802470685>
- Öhman, J. (2008). Values and Democracy in Education for Sustainable Development. In J. Öman (Ed.).
- Orr, W. O. (1996). Slow Knowledge. *Conservation Biology*, 10(2), 699 – 702.
- Panelli, R. (2010). More-than-human social geographies: posthuman and other possibilities. *Progress Human Geography*, 34(1), 79–87.
- Perrenoud, P. (2008). Construir las competencias, ¿es darle la espalda a los saberes? *Red U. Revista de Docencia Universitaria*, 6(2).
- Robottom, I. (2013). *Changing Discourses in EE/ESD A Role for Professional Self-Development*.
- Salinas, I., Fernández, M. B., Johnson, D., & Bastías, N. (2023). Freire's hope in radically changing times: a dialogue for curriculum integration from science education to face the climate crisis. *Cultural Studies of Science Education*, Feb(19), 1 – 19.
- Sánchez-Dorantes, L. (2005). Los tres pilares de la educación y el papel del maestro en el taller de habilidades de pensamiento crítico y creativo. *Procesos Psicológicos y Sociales*, 1(1).
- Sauvé, L. (1999). La Educación Ambiental entre la Modernidad y la Postmodernidad: en busca de un marco de referencia educativo integrador. *Tópicos en Educación Ambiental*, 1(2), 18.
- Sauvé, L. (2013). Saberes por construir y competencias por desarrollar en la dinámica de los debates socio-ecológicos. *Integra Educativa*, VI(3), 65 – 87.
- Sauvé, L. (2017). Educación Ambiental y Ecociudadanía: un proyecto ontogénico y político. *Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient. Rio Grande, Edição especial XVI Encontro Paranaense de Educação Ambiental*, 261 – 278.

Sobel, D. (2004). *Place-Based Education: Connecting Classrooms and Communities*. Orion Society.

Stengers, I. (2010). *Cosmopolitics I*. University of Minnesota Press.

Toffler, A. (1970). *Future shock*. Amereon Ltd.

UNESCO. (2005). *UN Decade of Education for Sustainable Development 2005-2014 Draft in International Implementation Scheme*. <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001399/139937e.pdf>

UNESCO. (2014). *El desarrollo sostenible comienza por la educación: Cómo puede contribuir la educación a los objetivos propuestos para después de 2015*. <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002305/230508s.pdf>

UNESCO. (2021). *Teachers have their say: Motivation, skills and opportunities to teach education for sustainable development and global citizenship*. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

Van Manen, M. (2003). *Investigación educativa y experiencia vivida. Ciencia humana para una pedagogía de la acción y de la sensibilidad*. Idea Educación.

Wals, A. (2015). Beyond unreasonable doubt education and learning for socio-ecological sustainability in the anthropocene. Inaugural address held upon accepting the personal Chair of Transformative Learning for Socio-Ecological Sustainability at Wageningen University,

Wals, A. E. J. (2010). Mirroring, Gestaltswitching and transformative social learning. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 11(4), 380–390. <https://doi.org/10.1108/14676371011077595>

Wals, A. E. J. (2017). Preparing for the Ecocene: Envisioning futures for environmental and sustainability education. *Japanese Journal of Environmental Education*, 26(4), 71 – 76.

Luis Fernando González-Beltrán- Doctorado en Psicología, Profesor Asociado de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala (FESI) UNAM, Miembro de la Asociación Internacional de Análisis Conductual (ABAI), de la Sociedad Mexicana de Análisis de la Conducta, del Sistema Mexicano de Investigación en Psicología, y de La Asociación Mexicana de Comportamiento y Salud. Consejero Propietario perteneciente al Consejo Interno de Posgrado para el programa de Psicología 1994-1999. Jefe de Sección Académica de la Carrera de Psicología. ENEPI, UNAM, de 9 de Marzo de 1999 a Febrero 2003. Secretario Académico de la Secretaría General de la Facultad de Psicología 2012. Con 40 años de Docencia en licenciatura en Psicología, en 4 diferentes Planes de estudios, con 18 asignaturas diferentes, y 10 asignaturas diferentes en el Posgrado, en la FESI y la Facultad de Psicología. Cursos en Especialidad en Psicología de la Salud y de Maestría en Psicología de la Salud en CENHIES Pachuca, Hidalgo. Con Tutorías en el Programa Alta Exigencia Académica, PRONABES, Sistema Institucional de Tutorías. Comité Tutorial en el Programa de Maestría en Psicología, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. En investigación 28 Artículos en revistas especializadas, Coautor de un libro especializado, 12 Capítulos de Libro especializado, Dictaminador de libros y artículos especializados, evaluador de proyectos del CONACYT, con más de 100 Ponencias en Eventos Especializados Nacionales, y más de 20 en Eventos Internacionales, 13 Conferencia en Eventos Académicos, Organizador de 17 eventos y congresos, con Participación en elaboración de planes de estudio, Responsable de Proyectos de Investigación apoyados por DGAPA de la UNAM y por CONACYT. Evaluador de ponencias en el Congreso Internacional de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey; Revisor de libros del Comité Editorial FESI, UNAM; del Comité editorial Facultad de Psicología, UNAM y del Cuerpo Editorial Artemis Editora. Revisor de las revistas "Itinerario de las miradas: Serie de divulgación de Avances de Investigación". FES Acatlán; "Lecturas de Economía", Universidad de Antioquía, Medellín, Colombia, Revista Latinoamericana de Ciencia Psicológica (PSIENCIA). Buenos Aires, Revista "Advances in Research"; Revista "Current Journal of Applied Science and Technology"; Revista "Asian Journal of Education and Social Studies"; y Revista "Journal of Pharmaceutical Research International".

<https://orcid.org/0000-0002-3492-1145>

ÍNDICE REMISSIVO

A

Ambiente 20, 38, 96, 108, 124, 131, 132, 151, 157, 158, 164, 166, 168, 177, 182, 185, 199, 218, 221

América Latina 1, 2, 3, 7, 8, 9, 13, 96, 112, 153, 169, 173

Aprendizagem baseada em jogos 182

Aprendizaje comprensivo 113, 115, 116, 119, 121

C

Calificaciones 102, 104, 105, 106, 109, 110, 111, 112

Colaboración docente 194, 204

Competencias 3, 8, 9, 14, 26, 40, 41, 47, 51, 68, 77, 86, 88, 92, 93, 95, 96, 97, 100, 101, 115, 116, 120, 121, 122, 127, 128, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 141, 143, 144, 145, 146, 147, 150, 151, 152, 154, 177, 180, 186, 196

Comprensión 2, 6, 9, 19, 70, 80, 94, 102, 113, 114, 115, 116, 117, 119, 120, 121, 123, 133, 134, 164, 166, 173, 194, 198, 199, 200, 203, 210, 213, 215

Conceptos sociales 113, 114, 115, 119, 120, 121

Conocimiento docente 64

Construcción de docencia 64

Cultura empírica 53, 54, 55, 59, 62

Cultura escolar 53, 54, 55, 56, 57, 60, 61, 62, 63

Currículo 7, 9, 29, 33, 34, 35, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 47, 49, 50, 51, 152, 197

D

Desarrollo 3, 14, 15, 16, 26, 27, 31, 32, 34, 41, 42, 43, 47, 50, 51, 60, 64, 66, 71, 72, 76, 77, 79, 81, 85, 86, 87, 88, 91, 92, 93, 94, 95, 97, 99, 100, 113, 115, 116, 117, 118, 120, 121, 125, 126, 127, 128, 129, 132, 134, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 144, 145, 146, 148, 150, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 166, 167, 168, 169, 171, 179, 180, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 206, 209, 213, 214, 216, 223, 232

Desarrollo profesional docente 194

Design de jogos 182

Design inclusivo 182, 186

Didáctica 12, 48, 50, 51, 97, 100, 113, 115, 116, 121, 134, 153, 167, 194

Diseño curricular 7, 14, 16, 64, 66, 70, 71, 75, 100

Duelo 125, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 213, 215, 216, 217, 219

E

Educación ambiental 33, 48, 122, 123, 124, 125, 131, 132, 138, 139, 154, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 166, 167, 168

Educación matemática inclusiva 194

Educación media superior 25, 26, 29, 34, 38, 43, 49, 50

Educación mixta 14

Educación superior 1, 7, 11, 14, 20, 28, 31, 32, 33, 34, 37, 38, 39, 41, 42, 45, 48, 49, 50, 51, 52, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 180

Enseñanza de las ciencias 77

Ensino de programação 182

Escuela primaria 53, 59

Estudiantes 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 28, 30, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 55, 58, 62, 66, 72, 79, 96, 97, 98, 100, 113, 114, 115, 116, 118, 119, 120, 123, 124, 128, 129, 133, 143, 144, 145, 149, 151, 157, 158, 160, 161, 162, 163, 165, 166, 167, 169, 170, 171, 173, 175, 176, 177, 178, 179, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 203, 222, 224, 226

Experiencia 6, 44, 51, 58, 60, 64, 65, 67, 68, 69, 71, 73, 74, 75, 77, 78, 79, 80, 86, 87, 89, 94, 100, 113, 114, 117, 118, 119, 120, 126, 132, 133, 135, 139, 143, 144, 155, 160, 175, 177, 186, 187, 189, 190, 191, 192, 201, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 215, 217

F

Familia 34, 37, 40, 60, 62, 104, 107, 110, 157, 205, 208, 210, 211, 213, 218, 219, 221

Formación 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 33, 36, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 50, 51, 55, 60, 62, 63, 64, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 74, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 99, 100, 101, 104, 105, 108, 112, 114, 115, 116, 118, 119, 120, 121, 122, 124, 127, 132, 134, 139, 144, 153, 157, 158, 159, 160, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 194, 196, 199, 204, 205

Formación docente 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 79, 81, 91, 92, 95, 97, 100, 101, 172, 176, 179, 180, 204

G

Género 33, 35, 40, 43, 44, 46, 47, 52, 171, 185, 222, 223, 224, 226, 229, 230, 231

Gramática escolar 53, 54, 55, 60, 62

I

Identidad de profesores en formación inicial 77
Interpretaciones 102, 103, 104, 132
Interseccionalidad 222
Investigación curricular 33, 34, 35, 42, 44, 48, 49

J

Joane Florvil 222, 223, 224, 225, 226, 229, 230, 231, 232

L

Learning Analytics baseadas em jogos 182
Lengua de señas 205, 208, 209, 210, 212, 213, 214, 215, 216, 218, 220, 221

M

México 7, 12, 14, 17, 18, 25, 26, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 39, 41, 42, 44, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 63, 64, 76, 97, 102, 113, 121, 153, 169, 175, 232
Migración 33, 36, 222, 224
Modelo pedagógico 122
Modelo Pedagógico 122, 125, 126, 127, 128, 133, 134, 135, 147, 152
Museos 55, 77, 78, 79, 81, 82, 83, 90

P

Pasantías en museos 77, 78
Pedagogia 6, 8, 13, 47, 51, 52, 67, 68, 70, 89, 96, 106, 114, 118, 121, 127, 141, 155, 157, 167, 168, 169, 170, 173, 178, 179
Pensamiento Complejo 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 123, 127, 129, 130, 131, 137, 143
Pensamiento geográfico 169, 170, 171, 172, 174, 175, 176, 178, 179
Persona Sorda 205, 208, 211
Plan de estudios 16, 25, 27, 29, 30, 31, 32, 46, 74
Planificación conjunta 194, 199, 200, 201
Postpandemia 91, 92, 97
Preparación 27, 39, 78, 84, 85, 96, 156, 157, 159, 160, 162, 163, 164, 166, 167, 168, 201
Preparatoria Modelo 25, 26, 27, 28, 31
Producción científica 33, 94
Profesores 5, 7, 23, 27, 40, 42, 46, 49, 50, 64, 67, 69, 70, 71, 74, 75, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 94, 97, 118, 122, 123, 125, 127, 139, 151, 168, 169, 173, 197, 199, 203

Psicología 33, 39, 42, 46, 49, 50, 70, 117, 121, 179, 220

R

Reforma educativa 25, 29

S

Saberes docentes 64, 67

Significado 57, 61, 69, 88, 102, 103, 114, 117

Sociedad del conocimiento 41, 91, 92, 94, 95, 96, 100, 101

T

Teatro político 222

Tecnología educativa 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 177, 178, 179

Transdisciplinariedad 1, 3, 4, 6, 7, 8, 11, 13

Transformación 2, 3, 4, 6, 10, 11, 12, 13, 26, 27, 28, 32, 67, 69, 87, 89, 91, 92, 93, 94, 95, 99, 122, 123, 126, 127, 128, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 140, 141, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 160, 166, 171, 219

Transformación tecnológica 91

U

UNAM 7, 25, 26, 29, 31, 32, 33, 43, 47, 49, 51, 112

Universidad 1, 13, 14, 15, 16, 18, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 30, 32, 33, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 63, 64, 77, 79, 82, 89, 91, 93, 94, 97, 99, 100, 101, 102, 112, 113, 114, 116, 117, 118, 121, 122, 125, 151, 153, 167, 168, 180, 181, 194, 203, 205, 221, 222, 231