

VOL II

EDUCAÇÃO:

TEORIAS, MÉTODOS E PERSPECTIVAS

PAULA ARCOVERDE CAVALCANTI
(ORGANIZADORA)

 EDITORA
ARTEMIS
2021

VOL II

EDUCAÇÃO:

TEORIAS, MÉTODOS E PERSPECTIVAS

PAULA ARCOVERDE CAVALCANTI
(ORGANIZADORA)

 EDITORA
ARTEMIS
2021



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
Organizadora	Prof. ^a Dr. ^a Paula Arcoverde Cavalcanti
Imagem da Capa	Daniel Collier / 123RF
Bibliotecário	Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Conselho Editorial

Prof. Dr. Adalberto de Paula Paranhos, Universidade Federal de Uberlândia
Prof.^a Dr.^a Amanda Ramalho de Freitas Brito, Universidade Federal da Paraíba
Prof.^a Dr.^a Ana Clara Monteverde, *Universidad de Buenos Aires, Argentina*
Prof. Dr. Ángel Mujica Sánchez, *Universidad Nacional del Altiplano, Peru*
Prof.^a Dr.^a Angela Ester Mallmann Centenaro, Universidade do Estado de Mato Grosso
Prof.^a Dr.^a Begoña Blandón González, *Universidad de Sevilla, Espanha*
Prof.^a Dr.^a Carmen Pimentel, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof.^a Dr.^a Catarina Castro, Universidade Nova de Lisboa, Portugal
Prof.^a Dr.^a Cláudia Neves, Universidade Aberta de Portugal
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos, Universidade Federal da Grande Dourados
Prof.^a Dr.^a Deuzimar Costa Serra, Universidade Estadual do Maranhão
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
Prof. Dr. Eloi Martins Senhoras, Universidade Federal de Roraima
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. Gabriel Díaz Cobos, *Universitat de Barcelona, Espanha*
Prof. Dr. Geoffroy Roger Pointer Malpass, Universidade Federal do Triângulo Mineiro
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.^a Dr.^a Iara Lúcia Tescarollo Dias, Universidade São Francisco
Prof.^a Dr.^a Isabel del Rosario Chiyon Carrasco, *Universidad de Piura, Peru*
Prof. Dr. Ivan Amaro, Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Iván Ramon Sánchez Soto, *Universidad del Bío-Bío, Chile*
Prof.^a Dr.^a Ivânia Maria Carneiro Vieira, Universidade Federal do Amazonas



Prof. Me. Javier Antonio Albornoz, *University of Miami and Miami Dade College, USA*
Prof. Dr. Jesús Montero Martínez, *Universidad de Castilla - La Mancha, Espanha*
Prof. Dr. Joaquim Júlio Almeida Júnior, *UnifIMES - Centro Universitário de Mineiros*
Prof. Dr. Juan Carlos Mosquera Feijoo, *Universidad Politécnica de Madrid, Espanha*
Prof. Dr. Juan Diego Parra Valencia, *Instituto Tecnológico Metropolitano de Medellín, Colômbia*
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro, *Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro*
Prof. Dr. Leinig Antonio Perazolli, *Universidade Estadual Paulista*
Prof.ª Dr.ª Lúvia do Carmo, *Universidade Federal de Goiás*
Prof.ª Dr.ª Luciane Spanhol Bordignon, *Universidade de Passo Fundo*
Prof. Dr. Manuel Ramiro Rodriguez, *Universidad Santiago de Compostela, Espanha*
Prof. Dr. Marcos Augusto de Lima Nobre, *Universidade Estadual Paulista*
Prof. Dr. Marcos Vinicius Meiado, *Universidade Federal de Sergipe*
Prof.ª Dr.ª Margarida Márcia Fernandes Lima, *Universidade Federal de Ouro Preto*
Prof.ª Dr.ª Maria Aparecida José de Oliveira, *Universidade Federal da Bahia*
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*
Prof.ª Dr.ª Maria Lúcia Pato, *Instituto Politécnico de Viseu, Portugal*
Prof.ª Dr.ª Maurícea Silva de Paula Vieira, *Universidade Federal de Lavras*
Prof.ª Dr.ª Odara Horta Boscolo, *Universidade Federal Fluminense*
Prof.ª Dr.ª Patrícia Vasconcelos Almeida, *Universidade Federal de Lavras*
Prof.ª Dr.ª Paula Arcoverde Cavalcanti, *Universidade do Estado da Bahia*
Prof. Dr. Rodrigo Marques de Almeida Guerra, *Universidade Federal do Pará*
Prof. Dr. Sergio Bitencourt Araújo Barros, *Universidade Federal do Piauí*
Prof. Dr. Sérgio Luiz do Amaral Moretti, *Universidade Federal de Uberlândia*
Prof.ª Dr.ª Sílvia Inés del Valle Navarro, *Universidad Nacional de Catamarca, Argentina*
Prof.ª Dr.ª Teresa Cardoso, *Universidade Aberta de Portugal*
Prof.ª Dr.ª Teresa Monteiro Seixas, *Universidade do Porto, Portugal*
Prof. Dr. Turpo Gebera Osbaldo Washington, *Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Peru*
Prof. Dr. Valter Machado da Fonseca, *Universidade Federal de Viçosa*
Prof.ª Dr.ª Vanessa Bordin Viera, *Universidade Federal de Campina Grande*
Prof.ª Dr.ª Vera Lúcia Vasilévski dos Santos Araújo, *Universidade Tecnológica Federal do Paraná*
Prof. Dr. Wilson Noé Garcés Aguilar, *Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, Colômbia*

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

E24 Educação [livro eletrônico]: teorias, métodos e perspectivas: vol II /
Organizadora Paula Arcoverde Cavalcanti. – Curitiba, PR: Artemis,
2021.

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
ISBN 978-65-87396-31-6
DOI 10.37572/EdArt_180421316

1. Educação. 2. Ensino – Metodologia. 3. Prática de ensino. I.
Cavalcanti, Paula Arcoverde.

CDD 371.72

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

APRESENTAÇÃO

O Livro **“Educação: Teorias, Métodos e Perspectivas”** é composto de trabalhos que possibilitam uma visão de fenômenos educacionais que abarcam questões relacionadas às teorias, aos métodos, às práticas, à formação docente e de profissionais de diversas áreas do conhecimento, bem como, perspectivas que possibilitam ao leitor um elevado nível de análise.

Sabemos que as teorias e os métodos que fundamentam o processo educativo não são neutros. A educação, enquanto ação política, tem um corpo de conhecimentos e, o processo formativo dependerá da posição assumida, podendo ser incluyente ou excluyente.

Nesse sentido, o atual contexto – econômico, social, político – aponta para a necessidade de pensarmos cada vez mais sobre a educação a partir de perspectivas teóricas e metodológicas que apontem para caminhos com dimensões e proposições alternativas e incluyentes.

O Volume II apresenta diversas análises acerca de métodos, práticas pedagógicas e educativas. Nele se destaca a ideia dos sujeitos que constroem seu próprio conhecimento, relacionando a teoria à prática e, possibilitando novas perspectivas educativas dentro de realidades diversas.

A educação, entendida como um processo amplo que envolve várias dimensões, precisa ser (re)pensada, (re)analizada, (re)dimensionada, (re) direcionada.

Espero que façam uma boa leitura!

Paula Arcoverde Cavalcanti

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 1

APRENDIZAGEM COOPERATIVA BASEADA EM QUADROS BRANCOS

Teresa Monteiro Seixas

Manuel António Salgueiro da Silva

DOI 10.37572/EdArt_1804213161

CAPÍTULO 2 11

ANÁLISIS Y DISEÑO DE NUEVAS ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA PROMOVER LA INTERCULTURALIDAD EN EDUCACIÓN SUPERIOR: UN ESTUDIO DE CASO

Santiago Ruiz Torres

Erla Morales Morgado

Sergio Rodero Cilleros

Concepción Pedrero Muñoz

DOI 10.37572/EdArt_1804213162

CAPÍTULO 3 24

ARTES INTEGRADAS: ATUAR PARA O TEMPO PRESENTE

Aline Folly Faria

DOI 10.37572/EdArt_1804213163

CAPÍTULO 4 35

DEPORTE Y FUNCIÓN SINÁPTICA NEURONAL: INFLUENCIA DEL EJERCICIO FÍSICO EN LA ATENCIÓN, LA MEMORIA Y EL CÁLCULO EN ALUMNOS ESCOLARES DE SEIS Y SIETE AÑOS

Gabriel Díaz Cobos

Àngels García-Cazorla

Joan Aureli Cadefau

Anna López Sala

DOI 10.37572/EdArt_1804213164

CAPÍTULO 5 45

EFICACIA DE LAS PREGUNTAS EN EL APRENDIZAJE DE FÍSICA EN ESTUDIANTES DE INGENIERÍA

Iván Ramón Sánchez Soto

DOI 10.37572/EdArt_1804213165

CAPÍTULO 6 60

EL OFICIO DE INVESTIGADOR: DISPOSITIVOS DIDÁCTICOS POTENTES EN LA FORMACIÓN DE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

Ana Clara Monteverde
Andrea Mabel Fernandez
Marcela Fabiana Agulló
Susan Estrella de Angelis

DOI 10.37572/EdArt_1804213166

CAPÍTULO 7..... 69

ESTUDIO DESARROLLO DE HABILIDADES CIENTÍFICAS DE PÁRVULOS DE 5 A 6 AÑOS, A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA DE LA INDAGACIÓN

Tatiana Aura Morales Silva
Carlos Julio Vargas Velandia

DDOI 10.37572/EdArt_1804213167

CAPÍTULO 882

FORMACIÓN EN MODELIZACIÓN MATEMÁTICA Y COMPUTACIONAL A ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE BIOCENCIAS

Ernesto Cristina
Lucía Garófalo

DOI 10.37572/EdArt_1804213168

CAPÍTULO 9 92

IMPACTO DEL MÉTODO SOCIALIZADO EN LA CAPACIDAD CRÍTICA EN ESTUDIANTES DE CIENCIAS SOCIALES DE UN INSTITUTO PÚBLICO

Flor de María Sánchez Aguirre

DOI 10.37572/EdArt_1804213169

CAPÍTULO 10 110

JUEGO DE ROLES: CAMBIO AL PARADIGMA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA DE TOXICOLOGÍA UTILIZANDO ESTRATEGIAS LÚDICAS

Isabel Yohena

DOI 10.37572/EdArt_18042131610

CAPÍTULO 11117

LABERINTOS: RESOLUCIÓN EN CLASES DE MATEMÁTICA DEL NIVEL MEDIO

Lorena Verónica Belfiori

DOI 10.37572/EdArt_18042131611

CAPÍTULO 12..... 130

LA COMUNICACIÓN PEDAGÓGICA EN EL PROCESO EDUCATIVO DE LAS PERSONAS SORDAS COSTARRICENSES EN UN MUNDO GLOBALIZADO

[Almitra Desueza Delgado](#)

DOI 10.37572/EdArt_18042131612

CAPÍTULO 13.....155

LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA Y LAS EDTECHS: NUEVOS PARADIGMAS EDUCACIONALES EN LA SOCIEDAD DEL SIGLO XXI

[Viviane Sartori](#)

[Andresa Sartor Harada](#)

[Yoanky Cordero Gómez](#)

[Oscar Ulloa Guerra](#)

DOI 10.37572/EdArt_18042131613

CAPÍTULO 14167

MEANINGFUL LEARNING IN ENGINEERING: A CASE STUDY IN VOLUMETRIC PROPERTIES OF FLUIDS

[Natalia Muñoz-Rujas](#)

[Fatima Ezzahrae M'Hamdi Alaoui](#)

[María Jesús González Fernández](#)

[Jesús Ángel Meneses Villagrà](#)

[Eduardo Atanasio Montero García](#)

DOI 10.37572/EdArt_18042131614

CAPÍTULO 15..... 181

O MÉTODO HISTÓRICO DE MULTIPLICAÇÃO EGÍPCIO

[Angela Maria Visgueira Cunha](#)

[Wilter Freitas Ibiapina](#)

DOI 10.37572/EdArt_18042131615

CAPÍTULO 16187

O PAPEL DO EIXO ESTUDANTE/CONHECIMENTO NO TRIÂNGULO PEDAGÓGICO EM CONTEXTO DE *BLENDED (E)LEARNING*

[Teresa Margarida Loureiro Cardoso](#)

[Maria Filomena Pestana Martins Silva Coelho](#)

DOI 10.37572/EdArt_18042131616

CAPÍTULO 17..... 200

(O)USAR A *TEAM BASED LEARNING* E A *FLIPPED CLASSROOM* NUMA AULA DE LÍNGUA ESTRANGEIRA

[Maria Luís Queirós](#)

DOI 10.37572/EdArt_18042131617

CAPÍTULO 18218

PAPEL DE LA ESTRATEGIA DE PREGUNTAR EN LA COMPRESIÓN LECTORA INICIAL

[Martina Ares-Ferreirós](#)

[Manuel Deaño](#)

DOI 10.37572/EdArt_18042131618

CAPÍTULO 19230

PRÁCTICAS PARA REDUCIR EL ABANDONO EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR, ANÁLISIS EXPERIENCIAS CHILENAS PRESENTADAS EN CONGRESOS CLABES 2011-2015

[Milenko Del Valle Tapia](#)

[Jorge Vergara Morales](#)

[Rubia Cobo Rendon](#)

[María Pérez Villalobos](#)

[Alejandro Díaz Mujica](#)

DOI 10.37572/EdArt_18042131619

CAPÍTULO 20.....245

PROCESSOS ATENCIONAIS DE ESTUDANTES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: IMPACTO NA APRENDIZAGEM

[Tatiane Pinto Marques](#)

[Arnaldo Nogaro](#)

DOI 10.37572/EdArt_18042131620

CAPÍTULO 21.....258

PROYECTO DE MEJORA DOCENTE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN EXPRESIÓN GRÁFICA EN INGENIERÍA MEDIANTE USO DE NUEVAS METODOLOGÍAS

[Fernando Jorge Fraile-Fernández](#)

[Rebeca Martínez-García](#)

[José Manuel Ugidos-Carrera](#)

[José Luis Barros-Ruiz](#)

DOI 10.37572/EdArt_18042131621

CAPÍTULO 22	275
SUBJETIVIDADE POLÍTICA E AUTOBIOGRAFIA: JORNADA DENTRO DE UM PROFESSOR QUE INVESTIGA SUA PRÓPRIA PRÁTICA	
Ana María Calderón Jaramillo	
DOI 10.37572/EdArt_18042131622	
CAPÍTULO 23	285
TECNOLOGIA ASSISTIVA: CAIXA TÁTIL SONORA COMO FERRAMENTA DE ENSINO PARA DECIENTES VISUAIS	
Humberto Bethoven Pessoa de Mello	
Isabel Cristina Nonato de Farias Melo	
DOI 10.37572/EdArt_18042131623	
SOBRE A ORGANIZADORA	299
ÍNDICE REMISSIVO	300

CAPÍTULO 7

ESTUDIO DESARROLLO DE HABILIDADES CIENTÍFICAS DE PÁRVULOS DE 5 A 6 AÑOS, A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA DE LA INDAGACIÓN

Data de submissão: 03/02/2021

Data de aceite: 04/03/2021

Tatiana Aura Morales Silva

Facultad de Educación,
Universidad de Antofagasta, Chile
ORCID 0000-0002-9119-4562

Carlos Julio Vargas Velandia

Facultad de Educación,
Universidad de Antofagasta, Chile
ORDIC 0000-0001-9830-8190

RESUMEN: En el presente trabajo se pretende mostrar los resultados preliminares de la progresión de las habilidades científicas en niños y niñas de pre-básica (educación inicial), a través del uso de recursos pedagógicos y didácticos, diseñados y elaborados con un enfoque de enseñanza de las ciencias a través la metodología de la indagación. Por lo que se aplicó un pre-test y pos-test, con el objeto de conocer las conductas de entrada y las de salida. Los resultados demuestran que existe diferencias entre las ideas que tienen los párvulos sobre qué actividades propician las ciencias, la importancia de las ideas previas y

del uso del material o recursos diseñados con el objeto favorecer del desarrollo de habilidades científicas.

PALABRAS CLAVE: Habilidades científicas. Enseñanza de las ciencias. Educación inicial. Material didáctico.

STUDY DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC SKILLS OF CHILDREN FROM 5 TO 6 YEARS OLD, THROUGH THE METHODOLOGY OF INQUIRY

ABSTRACT: The present work aims to show the preliminary results of the progression of scientific skills in boys and girls from pre-basic (initial education), through the use of pedagogical and didactic resources, designed and elaborated with a focus on teaching science to through the methodology of inquiry. Therefore, both a pre-test and post-test were applied, in order to know the entry and exit behaviors. The results show that there are differences between the ideas that toddlers have about what activities promote science, the importance of previous ideas and the use of materials or resources designed with the aim of promoting the development of scientific skills.

KEYWORDS: Scientific skills. Science teaching. Initial education. Teaching materials.

DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO DE HABILIDADES CIENTÍFICAS DE CRIANÇAS DE 5 A 6 ANOS ATRAVÉS DA METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO.

RESUMO: O presente trabalho tem como objetivo mostrar os resultados preliminares da progressão das competências científicas na educação pré-básica (educação inicial) de meninos e meninas, por meio da utilização de recursos pedagógicos e didáticos concebidos e desenvolvidos com foco no ensino de ciências por meio da metodologia de investigação. Para tanto, foram aplicados um pré-teste e um pós-teste, a fim de conhecer os comportamentos de entrada e saída. Os resultados mostram que existem diferenças entre as ideias que as crianças têm sobre: quais atividades promovem a ciência, a importância das ideias anteriores e a utilização de materiais ou recursos concebidos com o objetivo de promover o desenvolvimento de habilidades científicas.

PALAVRAS-CHAVE: Habilidades científicas. Ensino de ciencias. Formação inicial. Material didático.

1 INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la sociedad debe enfrentar cambios significativos en el ámbito social, cultural y educativo, lo que implica que los avances en ciencia y tecnología, deben ser apropiadamente transmitidos, para Delors (1996), en el aprendizaje de los conocimientos científicos influyen factores relacionados con el desarrollo cognitivo de los estudiantes, conocimientos previos, interacciones con los adultos y sus pares, los recursos didácticos, los climas sociales saludables y las reflexiones frecuentes sobre los avances y las dificultades. Por lo que se hace necesario iniciar los procesos de enseñanza de las ciencias a temprana edad y que los educadores estén preparados para usar y/o diseñar recursos que favorezcan la progresión de las habilidades científicas.

Así mismo, el enfoque pedagógico y didáctico a partir de la indagación científica promueve el ejercicio de la observación, la formulación de preguntas, la recopilación de datos –fundamento empírico–; el análisis y comunicación de los resultados. Un proceso similar al trabajo de la comunidad científica en la generación de conocimiento científico. No obstante, las habilidades científicas entendidas como capacidad y disposición para llevar a cabo el *ethos* científico, integran la concepción que tenemos de ciencia, que se compone de producto y proceso, el primero entendido como el cuerpo de conocimientos y conceptualizaciones que ha sido generado a lo largo de la historia de la humanidad (Cobo, Romero y Abril, 2020), y el segundo, un saber hacer que incluye el conjunto de habilidades y formas de pensar mediante las cuales este conocimiento se ha construido (DeBoer,1991).

1.1 EDUCACIÓN Y ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS:

La educación, eje fundamental en el desarrollo de todo país, promueve la información integral, superación de la segregación social, por las razones antes mencionadas uno de los grandes propósitos de la enseñanza de las ciencias declarados en los currículums del mundo (Abd-El-Khalick, 2004) y en las Bases Curriculares de Ciencias Naturales del Ministerio de Educación de Chile (2012), señalan, para enseñar ciencias en escuelas y liceos, de un modo inevitable, se debe abordar el concepto de alfabetización científica. Es decir, “los docentes, están llamados a enseñar ciencia para que todos los estudiantes se conviertan en ciudadanos informados en términos científicos, con capacidad de opinión y participación crítica en la toma de decisiones con base científica” (Lederman, 2004). Tal como reafirma Losada (2010), pero haciendo hincapié los estudiantes deben apropiarse del contenido, habilidades y actitudes respecto de la ciencia, la tecnología y sus relaciones con la sociedad. Por otro lado, Gil y Vilches (2006), hacen notar que esta participación, requiere, más de un nivel muy elevado de conocimiento, sino que también la aptitud para vincular un mínimo de conocimientos sobre la problemática, “se necesitan enfoques que contemplen los problemas en una perspectiva más amplia, analizando sus posibles repercusiones a mediano y largo plazos”.

A través de la educación en ciencia, los estudiantes deberán desarrollar la comprensión de las grandes ideas, establecer relaciones con el mundo natural además del desarrollo de las habilidades y actitudes científicas (Harlen, 2015), con el objeto que consigan aplicarlas en diversos contextos, trabajen en equipo, tomen decisiones a medida que el mundo real se mueva al ritmo del desarrollo de la ciencia y tecnología. En este punto además es importante considerar lo que señalan Contreras, Herrera y Leyton (2007), en los primeros cinco años de vida, es fundamental considerar el desarrollo afectivo, social y cognitivo. Por último, resulta relevante destacar que el niño y niña que asiste y participa en la Educación Parvularia, tiene un impacto positivo y significativo sobre el logro educacional posterior.

De acuerdo a Morientin, (2010), la enseñanza de las ciencias en el marco escolar se caracteriza porque el material curricular y las estrategias didácticas se deben diseñar teniendo en cuenta las habilidades y actitudes de los estudiantes en cada etapa educativa; de esta forma, el principal objetivo es crear ambientes de aprendizaje que permitan involucrar al alumnado en una tarea que le lleve a interactuar físicamente e intelectualmente con los materiales, a través de la resolución de situaciones problemáticas utilizando la metodología científica, por este motivo es necesario contar con material que ayude al docente en su labor, especialistas en este tema de suelen

emplear una terminología variada para referirse a los materiales. Hay quien habla de “medios” o “recursos didácticos”, “ayudas didácticas”, “medios educativos”, “material didáctico” o “material curricular”. El material didáctico, se suele usar como conector entre el docente - alumnos - realidad. Lo ideal sería que toda enseñanza y aprendizaje se realizaría en contacto con la vida real, pero no siempre es posible ni aconsejable y por eso recurrimos a una serie de medios, recursos o materiales que nos sirven de puente entre lo que se enseña y se aprende y el mundo real. Es importante considerar que los recursos didácticos deben ser diseñados considerando el currículo, el contexto nacional y regional, facilite el desarrollo de actitudes, valores, aprendizajes de conceptos, desarrollo de procedimientos y estrategias.

1.2 ENFOQUE Y METODOLOGÍA DE LA INDAGACIÓN

La indagación científica posee una postura filosófica y un enfoque didáctico, para la enseñanza y el aprendizaje. Se considera que tiene una postura filosófica porque presenta ideas específicas acerca de la naturaleza de los procesos de enseñanza y aprendizaje, y a la naturaleza de la investigación científica. Es una estrategia porque provee metodologías y estructuras que son consistentes con la forma que las personas hacen y aprenden ciencias (Reyes y Padilla, 2012).

La indagación científica hace referencia a las diversas formas en la que los científicos estudian el mundo natural y proponen explicaciones basadas en los resultados que provienen de su trabajo. Por otro lado, cuando los estudiantes realizan actividades para comprender las ideas científicas y para entender la forma en que los científicos estudian el mundo natural, también nos referimos a una forma de indagación científica. (National Council of Research, 1996 y National Academies of Sciences, 2000).

Considerando lo mencionado anteriormente, en una la clase de ciencias naturales, la indagación científica se convierte en una posibilidad para el desarrollo y fortalecimiento de habilidades y actitudes científicas de los docentes y estudiantes. Como también lo plantea Llançavil (2014) “La metodología indagatoria es un modelo de enseñanza y aprendizaje de las ciencias que tiene como propósito desarrollar en los estudiantes habilidades para la construcción de conocimiento científico”.

Martin-Hansen, define cuatro diferentes tipos de indagación, las que están basadas en los tipos de actividades que se espera que realicen los estudiantes: indagación abierta centrada en el estudiante que empieza por una pregunta que se intenta responder mediante el diseño y conducción de una investigación o experimento y la comunicación de resultados; guiada el profesor guía y ayuda a los estudiantes a

desarrollar investigaciones indagatorias en el aula o el laboratorio; acoplada conecta la indagación abierta y la guiada, y estructurada dirigida primordialmente por el profesor, para que los alumnos lleguen a puntos finales o productos específicos (Martin-Hansen, 2002, citado por Cárdenas, 2012).

Lo que se busca al aplicar la metodología de indagación es que el estudiante participe activamente en sus procesos de aprendizaje lo que favorece la construcción de un conocimiento científico y un aprendizaje significativo. Además, desarrolla en los estudiantes la capacidad de resolver situaciones problemáticas derivadas de su entorno y favorece un discurso enriquecido con nuevos términos científicos (Uzcategui y Betacourt, 2013).

Tras esta mirada de la metodología de indagación, se puede señalar como una actividad que integra saberes, en la cual se debe hacer observaciones, preguntas, revisión de varias fuentes de información, en que deben plantear investigaciones acordes al nivel educativo, utilizar instrumentación, recolección, análisis, interpretación y comunicación de resultados. La indagación requiere la identificación de suposiciones, el empleo del razonamiento crítico y lógico y la consideración de explicaciones alternativas (National Research Council, 1996, citado por Garritz, 2006).

Por otro lado, la enseñanza de las ciencias por indagación es promovida por la comunidad internacional y los educadores de ciencias, a través del mundo, como la piedra angular de la educación en ciencias (Dayasi, 2015).

En Chile, en su currículum actual (Bases curriculares de Ciencia Naturales, 2012), específica una mirada de las Ciencia que debe ser comprendida para su enseñanza desde cuatro aspectos fundamentales; que permita la alfabetización científica de los estudiantes; que se aproximen a la comprensión de las grandes ideas de la ciencia; reconozcan su naturaleza y la estrecha relación que existe entre ciencia, tecnología y sociedad.

1.3 PROGRESIVIDAD DE LAS HABILIDADES CIENTÍFICAS EN EL CONTEXTO DE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

En las Bases Curriculares 2012, se puede analizar que las habilidades científicas y etapas de la investigación asociadas a los objetivos de aprendizaje no son desarrolladas en todos los grados escolares, aun cuando es declarado su carácter transversal (Ruiz, 2016). Y según el ajuste curricular del 2009, las Habilidades de Pensamiento Científico no obedecen a una metodología o a una secuencia lógica que oriente con claridad a los estudiantes durante su ejercicio académico, como ocurre desde la racionalidad del quehacer científico.

La distribución de las habilidades y etapas de la investigación de 1° a 6° básico, y donde se observa que no hay una progresión de estas habilidades, ya que, habilidades como comunicar, se presenta en un alto porcentaje en varios cursos, mientras en 4° año se ve reducida. En el caso de experimentar el porcentaje es menor en comparación a observar, investigar y comunicar, siendo el manejo de variables un asunto estructural del proceso científico, por lo que se hace poco coherente la racionalidad de las cinco etapas de la investigación. Lo que nos lleva a ver un posible conflicto de intencionalidades metodológicas, donde se describe una progresión del proceso de investigación y a su vez se otorga la libertad de desarrollar una habilidad sin poner atención a la progresión, provocando una discusión entre la autonomía de clase del docente y la directriz curricular.

Por otro lado, en las bases curriculares de Educación parvularia, se señala que, a partir de experiencias guiadas relacionadas con el entorno natural, los párvulos avanzan en el desarrollo de habilidades indagatorias, como observar, preguntar, inferir, predecir, comunicar, buscando establecer relaciones entre los hechos, y explicar lo que observan a partir de los conocimientos y experiencias que poseen. Dando lugar a una ruta que guía a los docente y estudiantes hacia explicaciones y comprensiones que progresivamente se sustentan en evidencias y en una concepción del entorno natural más informada por las ciencias” (Mineduc, BCEP, 2018 p. 81). Para el logro de estas habilidades es necesario que el párvulo pueda fijar su atención en una situación a través de sus sentidos, que identifiquen sus características, formulen preguntas, experimenten y comprueben sus predicciones. En este orden, el(la) educador(a) de párvulos debe diseñar o preparar recursos que favorezcan este transitar por las habilidades y el trabajo colaborativo entre los niños y niñas,

Abordar tempranamente la enseñanza de las ciencias permite que los párvulos adquieran sus propias ideas sobre el mundo que los rodea, ampliar su lenguaje como asimismo adquirir destrezas motoras y la comunicación con pares y adultos, y de esta manera sentar las bases para el desarrollo de la alfabetización científica. “En los docentes, estimulará el deseo de mejorar y perfeccionar sus métodos para enseñar y obtener mejores resultados”. (Yriarte, 2012).

Finalmente, la indagación científica hace referencia a las diversas formas en las que los científicos estudian el mundo natural y proponen explicaciones basadas en la evidencia que deriva de su trabajo. La indagación también se refiere a las actividades que llevan a cabo los estudiantes para desarrollar conocimiento y comprensión de las ideas científicas, y, además, para entender la forma en que los científicos estudian el mundo natural (National Council of Research, 1996 y National Academies of Sciences, 2000, citado por PESEC, 2017).

Así mismo, DiMauro y Furman (2015) señalan que poco se conoce acerca de los puntos de partida y los procesos involucrados en el aprendizaje de las habilidades, señalan que la habilidad de diseñar experimentos está prácticamente ausente, al igual la habilidad de interpretación de resultados. Además, perciben una fuerte presencia de teorías personales en los alumnos al momento de proponer un camino para responder a una pregunta investigable o fundamentar las conclusiones obtenidas. Por lo que se estima que es importante pensar estrategias y materiales de enseñanza acordes al punto de partida de los niños en relación a cada habilidad a enseñar, que les demanden confrontar sus teorías personales con nuevas evidencias y les permitan avanzar hacia niveles cada vez más complejos del pensamiento científico.

A partir de lo planteado, resulta interesante responder ¿la realización de actividades con foco en la metodología de indagación, modificará la percepción que tienen los párvulos sobre quienes realizan actividades de ciencias?, ¿qué aspectos deben fortalecerse en la progresión de las habilidades científicas en niños y niñas de pre-básica (educación inicial)?

2 METODOLOGÍA

Este estudio se realizó en un establecimiento educacional de la ciudad de Antofagasta de la Segunda Región de Chile, la selección de la muestra se realizó a través de un muestreo no probabilístico con los siguientes criterios de inclusión, cercanía, que el curso se encuentra conformado por niñas y niños, que cuente con nivel de transición menor y mayor. Por medio de esta investigación se desea describir, analizar e interpretar los resultados que la progresión de las habilidades científicas que presentan los párvulos en una vez que han participado en actividades de ciencias

Los cuatro talleres o cuadernillos de trabajo fueron diseñados con el objetivo de desarrollar las habilidades científicas en niños y niñas de entre 5 a 6 años de edad y que estén cursando el nivel de transición mayor. Cada cuadernillo de trabajo contiene una secuencia de dibujos que facilitan al párvulo seguir las actividades a desarrollar. Además de contar con una estructura: ideas previas, predicción, observación y comunicación, cada secuencia era guiada durante el desarrollo de la actividad, con foco en la indagación estructurada. Como complemento se diseñó una guía para que la educadora pudiera seguir la actividad, otro aspecto a destacar que cada taller diseñado se considera el currículo para Educación Parvularia estipulada por el Ministerio de Educación de Chile.

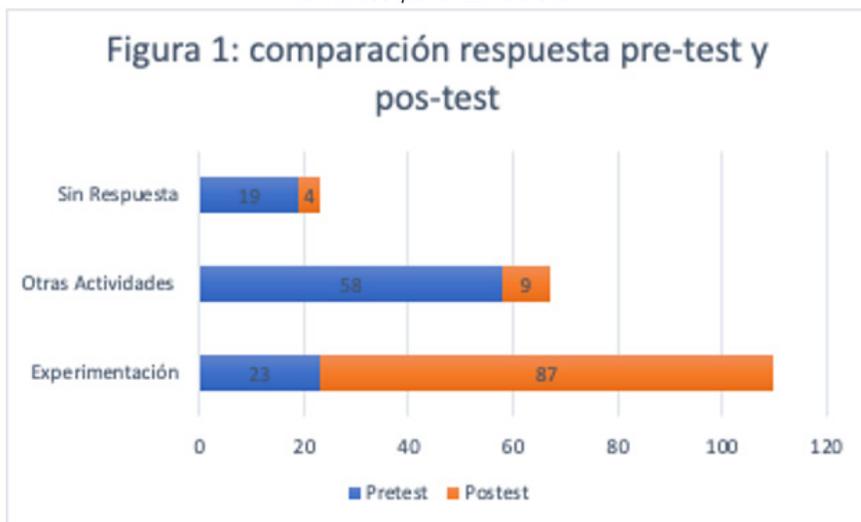
También se elaboraron instrumentos que permitieran recoger información de manera cuantitativa y cualitativa sobre el progreso de las habilidades científicas antes

y después de una intervención didáctica en estudiantes pertenecientes a nivel de transición mayor. Conjuntamente, se aplicó un pre-test y post-test con objeto de recoger la información inicial del desarrollo de las habilidades científicas.

3 RESULTADOS

La investigación se realizó en establecimiento municipal Liceo Mario Bahamonde, imparte los niveles de enseñanza de Educación Parvularia, Enseñanza Básica y Enseñanza media Humanista-Científica. El curso de transición estaba conformado por 12 mujeres y 23 hombres, donde su edad promedio corresponde a 5 años. Entre las principales diferencias que se destacan, al analizar los resultados obtenidos a través del pre-test y pos-test, se destaca que el 23% de párvulos señalan ante la interrogante ¿a través de qué actividades realizamos ciencias?, expresan que, por medio de la experimentación, sin explicar en qué consiste. En cambio, en el pos-test el 87 % señalan que, a través de la experimentación, cabe destacar, que explican aludiendo a las actividades desarrolladas en especial a los resultados obtenidos. (Ver Figura 1).

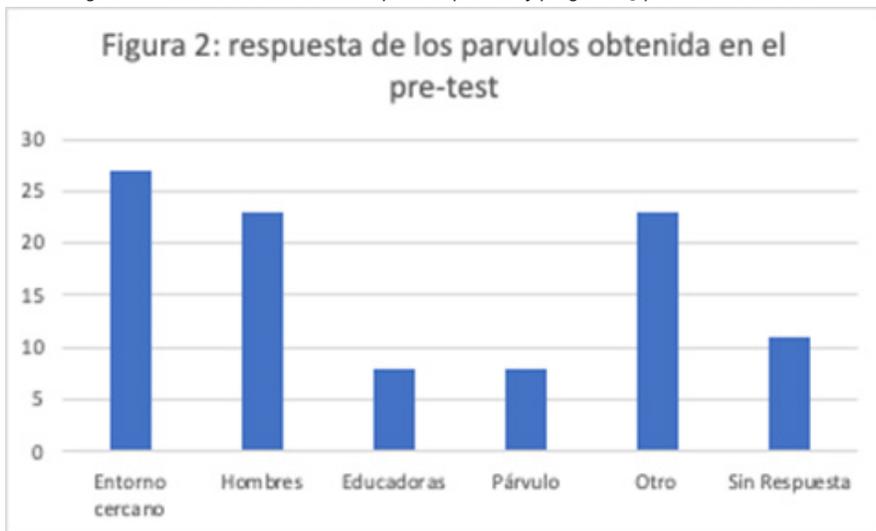
Figura 1: Presenta los resultados obtenidos al aplicar el pre-test y pos-test al preguntar ¿a través de qué actividades que realizan ciencias?



Fuente: elaboración propia.

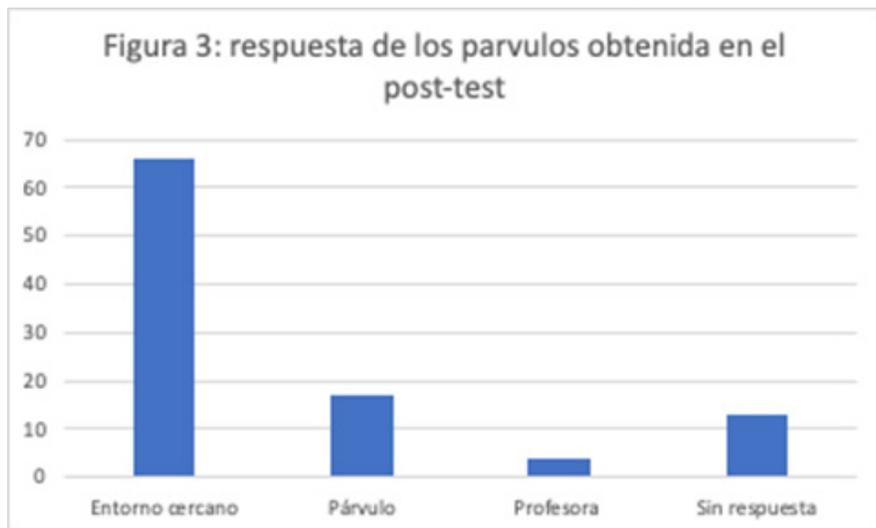
Otro resultado importante a hacer notar, que al analizar las respuestas del pre-test con respecto a la interrogante ¿quién realiza ciencias? el 23 % de párvulos señalan que los hombres realizan ciencias y un 27 % las mamás, papas y hermanos (entorno cercano). En cambio, en el pos-test el 66 % señala que mamás, papás, hermanos, niños (entorno cercano), educadoras y profesora realizan ciencias. (Ver figura 2 y 3).

Figura 2: Presenta los resultados al aplicar al pre-test y preguntar ¿quién realiza ciencias



Fuente elaboración propia.

Figura 3: Presenta los resultados al aplicar el post-test y preguntar ¿quién realiza ciencias?



Fuente Elaboración propia

4 CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

Entre las principales conclusiones, se destaca que los párvulos mostraron interés de participar actividades propuestas. Destacándose que a través de material pedagógico diseñado bajo el enfoque de la metodología indagatoria se favorece la participación de

los párvulos, se mantiene la atención de la clase, se favorece el trabajo colaborativo sin dejar de lado el trabajo individual. También se desarrolló la motricidad fina, la observación, predicción y comunicación, por lo que se potencia el desarrollo de las habilidades científicas.

En general al analizar las respuestas en el pre-test los párvulos distinguen que los hombres y familia realizan ciencias, en cambio después de la intervención, los párvulos amplían su espectro con respecto a quien realiza ciencias a la educadora y a él, lo que implica que perciben las actividades de ciencias de una manera más estructurada, guiada por la educadora en donde el participa de manera activa.

La elaboración y el uso de material con foco en la metodología indagatoria favorece la transformación sobre la percepción que tienen los párvulos de quien realiza las actividades de ciencias, en este sentido Morales, T. y Vargas, C. (2020), señalan que los educadores y educadoras están llamados a favorecer el cambio, se trata de propiciar situaciones de didácticas desafiantes y enriquecedoras, por lo que se busca trabajar a través de la metodología indagatoria. En suma, estas actividades ayudarán a promover ambientes educativos de acuerdo con las experiencias de los niños y niñas, favoreciendo la curiosidad, exploración e imaginación.

Las actividades propuestas, se trabajaron de manera tal, de que estuvieran el paso a paso de la actividad experimental a desarrollar, y al objetivo “Manifestar interés por realizar experiencias de indagación y buscar explicaciones frente a lo observado” y a los indicadores: Fórmula sencillas predicciones, mediante preguntas, frente a lo que ocurrirá en experimentos simples realizados con la guía del adulto, relacionados con flotar, hundir, derretir, congelar; Describe experimentos simples que fueron de su interés, llevados a cabo, con la guía del adulto; Responde a preguntas que permiten predecir un resultado en torno a situaciones cotidianas, por ejemplo: ¿Qué pasaría con un helado si hace mucho calor? Usa instrumentos para descubrir atributos o confirmar sencillas predicciones sobre algunos insectos, plantas o piedras, por ejemplo: lupas, frascos, pinzas.

La metodología indagatoria estructurada en los primeros años permite que los niños y niñas de nivel transición se cuestionen del mundo que los rodea llegar a conclusiones a través de la formación de preguntas y la experimentación, convirtiéndose por tanto en una estrategia que favorece la enseñanza de las ciencias y que los párvulos adquieren de manera constructiva un aprendizaje significativo de las ciencias.

El rol de los educadores de párvulos en el desarrollo de experiencias con enfoque indagatorio cobra especial importancia, por lo es trascendental sensibilizarlos por la importancia de desarrollar las habilidades investigativas o científicas a temprana edad, potenciando el uso de los sentidos, curiosidad, formulación de preguntas. En este

orden de cosas cobra especial importancia la capacitación en el uso de la estrategia de la indagación para que planifiquen, diseñen o adecuen recursos didácticos, para logren de manera consciente el desarrollo de las habilidades. Para esto, es fundamental, como se señala en Mineduc (2014, p. 27), que reflexione permanentemente sobre su práctica pedagógica, de manera de desarrollar una mirada crítica y a la vez propositiva sobre aquellos aspectos que sea necesario re-direccionar. Por otro lado, se requiere de una organización del proceso educativo en que las respuestas pedagógicas estén contextualizadas a los requerimientos culturales de todos los niños y niñas, permitiendo y facilitando la construcción de aprendizajes trascendentes para su vida (Cortés, M. et al 2020).

REFERENCIAS

Abd-El-Khalick, F., BouJaoude, S., Duschl, R. A., Hofstein, A., Lederman, N. G., Mamlok, R. et al. **Inquiry in science education: International perspectives.** *Science Education*, 88 (3), 397-419. 2004

Cobo, C. Romero, M. y Abril, A. **Indagación reflexiva e historia de la ciencia para construir una visión adecuada sobre la naturaleza de la ciencia en formación inicial de profesorado.** *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*,(48), 13-31. <https://doi.org/10.17227/ted.num48-10934>. 2020.

Cárdenas, Padilla, K. **La indagación y la enseñanza de las ciencias.** “*Educación Química*”, 23(4), 415-421. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/eq/v23n4/v23n4a2.pdf>. 2012.

Cortés, M., Navarro, L. y Sandes, J. **Núcleo comprensión del entorno sociocultural Orientaciones Técnico-Pedagógicas para el nivel de Educación Parvularia.** SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN PARVULARIA División de Políticas Educativas. <https://parvularia.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/34/2020/08/Entorno-sociocultural.pdf> 2020.

Contreras, D.; Herrera, R.; y Leyton, G. **“Impacto de la educación preescolar sobre el logro educacional. Evidencia para Chile”.** Departamento de Economía, Universidad de Chile; Santiago, Chile. Pág 4. 2007.

Conyteq. **Evaluación del impacto del programa escolarizado de Educación Científica, vivencial e indagatoria.** (2017).

Delors, J. La educación encierra un tesoro - Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI. Madrid, España: Ediciones UNESCO. 1996.

DeBoer, G. **A History of Ideas in Science Education.** New York: Teachers College Press. 1991.

Di Mauro, M. Furman, M. y Bravo, B. Las habilidades científicas en la escuela primeriana: un estudio del nivel de desempeño en niños de 4^{to} año. *Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias.* ISSN 1850-6666. V. 10 N° 2. 2015.

Dyasi, H. **Enseñanza de las Ciencias Basada en la Indagación: razones por las que debe ser la piedra angular de la enseñanza y el aprendizaje de la ciencia.** *La Enseñanza de las Ciencias en Educación Básica. Antología sobre la Indagación.* Volumen I. Innovación en la Enseñanza de las Ciencias, A. C. (INNOVEC), 1ª Edición, Ciudad de México D. F. 2015.

- Garriz, A. **Naturaleza de la Ciencia e Indagación: cuestiones fundamentales para la educación científica del ciudadano**. Revista Iberoamericana de Educación. n.º 42 (2006), pp. 127- 152. 2006.
- Gil, D. y Vilches, A. **“Educación ciudadana y alfabetización científica: mitos y realidades”**, en Revista Iberoamericana de Educación, N° 42. 2006.
- Harlen, W. **Trabajando con las grandes ideas de la Educación en Ciencias**. Publicado por el Programa de Educación en Ciencias (SEP) a la IAP, Trieste: Italia. 2015.
- Jiménez, M. (Coord.), Caamaño, A. Pedrinaci, E. Pro, A. **Enseñar ciencias**. Barcelona: Graó. 2010.
- Lederman, N. J. Lederman y R. Bell. **Constructing Science in Elementary Classrooms**. Pearson Education, Inc.; Bybee, R. W., J. C. 2004.
- Llancavil, D. **Uso de metodología indagatoria para la enseñanza del espacio geográfico**, Gira Mundo, Rio de Janeiro, 1 (2), p. 3 9 - 4 9. 2014.
- Losada, C. **¿Qué es la alfabetización científica? ¿Educación?**, suplemento de la Universidad Autónoma de México. N° 7. Obtenida del sitio, <http://www.jornada.com.mx/2010/02/20/ideas.html> 2010.
- National Academies of Sciences. **Inquiry and the National Science Education Standards: A Guide for Teaching and Learning**. Steve Olson and Susan Loucks-Horsley, eds. The National Academies Press. Recuperado de: <https://www.nap.edu/read/9596/chapter/2> y de <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/Inquiry1>. 2000.
- National Council of Research, U.S.A. **National Science Education Standards**, recuperado del sitio www.csun.edu/science/ref/curriculum/reforms/nses/nses-complete.pdf 1996
- Ministerio de Educación. **Bases Curriculares de Ciencias Naturales**. Unidad de Currículum y Evaluación. 2012.
- Ministerio de Educación. **Educación Parvularia 1º y 2º NT Cuadernillo de Orientaciones pedagógicas Núcleo de aprendizajes seres vivos y su entorno**. <https://bibliotecadigital.mineduc.cl/handle/20.500.12365/2140?show=full>. 2014.
- Mineduc **Bases Curriculares de Educación Parvularia**. Ministerio de Educación de Chile. www.mineduc.cl 2018.
- Morales Silva, T., & Vargas Velandia, C. **Construcción de Pensamiento Científico Infantil. El caso de las Escuelas de Párvulos Blanca Nieves y los Pingüinitos del Nivel Transición medio mayor** Revista Electrónica De Investigación En Docencia Universitaria, 1(2), 36 - 51. Recuperado a partir de <https://reidu.cl/index.php/REIDU/article/view/29>. 2020.
- Morientin, M. **Los museos interactivos de ciencias como recurso didáctico en la formación inicial del profesorado de Educación Primaria Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitateko Argitalpen Zerbitzua** ISBN: 978-84-694-4550-1. 2010.
- Reyes, F. y Padilla, K. **La indagación y la enseñanza de las ciencias**. Educación química, 23(4), p. 415-421. 2012.
- Rosebery, A. y Warren, B. (Comps.). **Barcos, globos y vídeos en el aula: Enseñar ciencias como indagación**. Editorial Gedisa, Barcelona, España. 2000.
- Ruiz, M., Montenegro, M., Meneses, A., & Venegas, A. **Oportunidades para aprender ciencias en el currículo chileno: Contenidos y habilidades en educación primaria**. Perfiles Educativos, 38(153), 16–33. 2016.

Uzcátegui, Y. y Betancourt, C. **La metodología indagatoria en la enseñanza de las ciencias: una revisión de su creciente implementación a nivel de Educación Básica y Media.** Revista de Investigación, Caracas, 37 (78), p.109-127. 2013.

Yriarte, C. **Programa para el desarrollo de las habilidades de observación y experimentación en estudiantes del Segundo Grado** – Callao. (Tesis de maestría). Universidad de San Ignacio de Loyola. Lima, Perú. 2012.

SOBRE A ORGANIZADORA

Paula Arcoverde Cavalcanti - Doutora em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Professora Titular da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), atuando na graduação em Licenciatura em Geografia, Licenciatura em Letras e na Pós-Graduação em Geografia e Desenvolvimento Territorial. Integra Grupo de Pesquisa - CNPq - Análise de Políticas de Inovação (GAPI), vinculado ao Departamento de Política Científica e Tecnológica da UNICAMP. Atuou como Coordenadora do Curso de Pedagogia (Campus XIII-UNEB), Coordenadora da Pós-Graduação Mestrado em Cultura, Memória e Desenvolvimento Regional e Coordenadora do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). Tem atuado profissionalmente na área Gestão Pública, Análise e Avaliação de Políticas Públicas e de Educação. Autora dos livros “Análise de políticas públicas: um estudo do Estado em ação” e “Gestão Estratégica Pública”.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Ambientes Virtuais de Aprendizagem 187

Análisis 11, 15, 16, 23, 35, 39, 40, 42, 45, 46, 48, 49, 51, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 64, 70, 73, 84, 85, 91, 92, 93, 95, 96, 98, 100, 101, 114, 128, 133, 152, 153, 162, 225, 230, 232, 233, 236, 239, 241, 242, 244, 261, 263, 265, 268, 273, 275, 278, 280, 281, 282

Aprendizagem ativa 1, 2, 6, 10, 200, 201, 205, 207

Aprendizagem cooperativa 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9

Aprendizaje 35, 36, 37, 39, 42, 45, 46, 47, 49, 50, 55, 56, 57, 58, 59, 61, 62, 70, 71, 72, 73, 75, 78, 79, 82, 83, 89, 90, 92, 93, 94, 95, 97, 98, 100, 104, 107, 108, 109, 110, 112, 114, 115, 117, 120, 128, 129, 134, 137, 140, 141, 142, 145, 146, 147, 148, 149, 152, 153, 154, 155, 156, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 167, 168, 179, 219, 220, 221, 227, 234, 239, 240, 241, 242, 258, 259, 260, 262, 263, 266, 267, 271, 272, 273, 275, 277, 283

Argumentación 92, 93

Artes integradas 24, 25, 26, 29, 31, 33, 34

Atenção 25, 203, 204, 208, 210, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256

Atividades de aplicação 200, 203, 204, 207, 209

Autobiografía 275, 276

B

Blended (e)Learning 187, 188, 189, 190, 191, 192, 197, 199

BNCC 24, 25, 26, 27, 28

C

Caixa tátil- sonora 285, 286, 290, 291, 292, 293, 295

Cambio de paradigma 110, 140

Capacidad crítica 92, 93, 94, 95, 98, 100, 101, 103, 106, 107, 108, 109

Ciencias Biológicas 82, 83, 85, 89

Cognición 36

Comprensión lectora 93, 218, 220, 221, 222, 223, 225, 226, 227, 228, 234, 239

Comunicacion pedagógica 130, 132, 133, 134, 140, 141, 145, 146, 150

Contextualización 45, 95, 133

D

DAO 258, 259, 262, 264, 265, 266, 269

Deficiência visual 285, 286, 287, 288, 289, 291, 294, 295, 298

Deporte 17, 22, 35, 36

Didáctica 11, 62, 66, 68, 76, 93, 97, 109, 110, 199, 258, 259, 272, 275, 277, 278, 279, 281, 284

Dispositivos 60, 61, 62, 63, 64, 90, 155, 269, 270, 285, 296

Diversidad 12, 13, 18, 19, 20, 21, 22, 90, 140, 148, 153, 165, 278

Dramatización 110, 112, 116

E

Edtech 155, 156, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166

Educação integral 24, 26, 27, 28, 131

Educación inclusiva 12, 137, 140, 150, 151, 152, 154

Educación inicial 69, 75, 137, 139, 140

Educación superior 11, 13, 22, 23, 83, 93, 96, 108, 230, 231, 232, 233, 235, 236, 241, 242, 243, 244, 275, 277, 281

Egípcio 181, 182, 183, 185

Ejercicio físico 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

Engineering 45, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 174, 178, 179, 180, 199

Enseñanza de la Matemática 83, 84, 89

Enseñanza de las Ciencias 58, 69, 70, 71, 73, 74, 78, 79, 80, 81, 90, 91, 179

Enseñanza poderosa 61

Enseñanza universitaria 91, 110, 111, 115, 233

Ensino fundamental 186, 245, 246, 286, 293, 294

Ensino superior online 87

Estrategias 3CQD 218

Evaluación continuada 258

Experiencias Chilenas 230, 231

Expresión gráfica 258, 259, 260, 261, 267, 273, 274

F

Física 1, 4, 8, 9, 10, 35, 38, 40, 44, 45, 47, 49, 58, 59, 84, 85, 93, 100, 112, 133, 135, 157, 162, 251

Flipped classroom 111, 112, 187, 188, 190, 197, 199, 200, 201, 202, 214, 215, 216, 217

Flipped learning 187, 188, 189, 190, 191, 192, 197, 198, 199, 215

H

Habilidades científicas 69, 70, 73, 75, 76, 78, 79

História da matemática 181, 182, 183, 186

I

Innovación 11, 12, 13, 14, 15, 21, 22, 23, 62, 63, 79, 116, 155, 156, 161, 163, 230, 231, 233, 273

Interculturalidad 11, 12, 13, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 155

Investigación 11, 14, 15, 16, 21, 23, 35, 39, 40, 42, 45, 49, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 72, 73, 74, 75, 76, 79, 80, 81, 84, 85, 92, 93, 94, 97, 99, 101, 108, 109, 115, 122, 155, 179, 230, 243, 244, 268, 275, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284

J

Juego de roles 110, 112, 113, 114, 115, 116

L

Laberintos 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129

M

Matemática 27, 40, 41, 82, 83, 84, 85, 87, 89, 90, 91, 117, 118, 119, 121, 122, 126, 128, 129, 181, 182, 183, 186, 233, 238, 241, 285

Material didáctico 69, 70, 72, 274

Meaningful learning 33, 45, 58, 109, 111, 167, 168, 169, 178, 180

Metodologías enseñanza 258

Métodos Históricos 181, 185

Método socializado 92, 93, 94, 95, 96, 98, 99, 100, 101, 102, 104, 106, 107, 108, 109

Modelización matemática 82, 83, 84, 91

Modelos de educación 155, 156

Motivação 191, 202, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 212, 245, 249, 250

Multiculturalidad 12, 21, 23

Multiplicação 181, 182, 183, 184, 185, 186

N

Neuroeducación 36

P

Personas sordas 130, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 145, 146, 147, 148, 149, 154

Planificación 14, 15, 47, 86, 93, 218, 220, 222, 224, 227

Prática pedagógica 1, 2, 4, 5, 6, 9

Preguntas 15, 16, 20, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 67, 70, 73, 74, 78, 84, 88, 218, 219, 220, 221, 223, 224, 227, 263, 281

Procesamiento de la Información 45, 56, 57

Professores 25, 26, 27, 28, 30, 182, 203, 204, 206, 207, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 255, 256

Q

Quadros brancos 1, 2, 4, 5

R

Reducción Abandono 231

Reflexión 16, 63, 92, 93, 99, 130, 132, 137, 143, 156, 233, 234, 244, 271, 273, 275, 278, 279

Resolução de problemas em grupo 2

Rúbricas 258, 272

S

Sociedad del conocimiento 156, 159, 162, 163

Subjetividad política 275, 277, 282, 283, 284

T

Team based learning 200, 201, 202, 215, 216, 217

Tecnologia Assistiva 285, 286, 290, 291, 292, 295, 296, 297

Thermodynamics 167, 169, 170, 171, 174, 178

Tipo de aprendizaje 45, 49, 56, 57, 58

Toxicología 110, 111

U

Universidad 11, 13, 19, 21, 23, 35, 45, 47, 49, 60, 61, 69, 79, 80, 81, 82, 84, 85, 92, 109, 110, 112, 113, 115, 116, 130, 153, 155, 164, 165, 166, 167, 230, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 258, 259, 262, 273, 274, 275, 283, 284

V

Volumetric properties 167



**EDITORA
ARTEMIS**