

VOL III

Educação:

*Saberes em
Movimento,
Saberes que
Movimentam*

Teresa Margarida Loureiro Cardoso

(organizadora)

 EDITORA
ARTEMIS
2023

VOL III

Educação:

*Saberes em
Movimento,
Saberes que
Movimentam*

Teresa Margarida Loureiro Cardoso

(organizadora)



EDITORIA
ARTEMIS

2023



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 Teresa Margarida Loureiro Cardoso
Imagem da Capa	grgroup/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
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.^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
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 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
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos, Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Dr. David García-Martul, *Universidad Rey Juan Carlos de Madrid*, Espanha
Prof.^a Dr.^a Deuzimar Costa Serra, Universidade Estadual do Maranhão
Prof.^a Dr.^a Dina Maria Martins Ferreira, Universidade Estadual do Ceará
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
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. Gabriel Díaz Cobos, *Universitat de Barcelona, Espanha*
Prof.^ª Dr.^ª Gabriela Gonçalves, Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP), Portugal
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. 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 Godinez, Universidad Autónoma de Baja California, México
Prof. Dr. Juan Carlos Cancino Diaz, Instituto Politécnico Nacional, México
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. Juan Manuel Sánchez-Yáñez, *Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 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 Rodríguez, *Universidad Santiago de Compostela, Espanha*
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 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 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 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.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. Sergio 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. Universidade de São Paulo (USP), Brasil
Prof.ª Dr.ª Stanislava Kashtanova, *Saint Petersburg State University*, Russia
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 [livro eletrônico] : saberes em movimento, saberes que movimentam III / Organizadora Teresa Margarida Loureiro Cardoso. – Curitiba, PR: Artemis, 2023.

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
Edição bilingue
ISBN 978-65-87396-77-4
DOI 10.37572/EdArt_280223774

1. Educação. 2. Prática de ensino. 3. Professores – Formação.
I. Cardoso, Teresa Margarida Loureiro.

CDD 370.71

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422



APRESENTAÇÃO

O terceiro volume da *Educação: Saberes em Movimento, Saberes que Movimentam*, publicado pela Editora Artemis, convoca a inovação enquanto denominador comum. Uma inovação em torno de diversos cenários digitais, que hoje, mais do que nunca, populam os nossos quotidianos, em diferentes níveis de ensino. Mas também uma inovação em torno de competências de literacia ditas básicas, tradicionais, como a leitura e a escrita, todas inerentes ao direito universal à educação e à aprendizagem ao longo da vida, desígnios que a UNESCO nos estimula a concretizar, dia após dia.

Celebrar o dia internacional da educação, assinalado precisamente há um mês, é ir ao encontro desta inovação – curricular, pedagógica, tecnológica – que permita contribuir para atender às necessidades dos nossos alunos, estudantes, professores, formandos, enfim, numa palavra, dos educadores em todo o mundo. Uma inovação contextualizada, holística e transformadora, que permita contribuir para assegurar, aos indivíduos e aos coletivos, o desempenho consciente de um papel ativo, crítico e interventivo na sociedade.

Nos *Saberes em Movimento, Saberes que Movimentam* aqui reunidos, há ainda espaço e tempo para recordar que a *Educação* mudou significativamente, em alguns pontos do globo, mais do que noutros, durante a COVID-19. Esta pandemia, a par de outras situações atuais de grande adversidade, continua a provocar mudanças com impacte no nosso presente e futuro. Importa, pois, (re)imaginar direções positivas para a educação¹; importa, portanto, (re)imaginar os nossos futuros em conjunto². E que os Saberes plasmados nestes capítulos possam ser o ponto de partida para (re)iniciar esta conversa, tão essencial quanto vital³!

Teresa Cardoso

¹ cf. <https://portal.uab.pt/investigacao/projetos/rapide-reimagining-a-positive-direction-for-education/> Acesso em: 25 fev. 2023.

² cf. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381115> Acesso em: 25 fev. 2023.

³ cf. <https://www.guninetwork.org/publication/unesco-futures-education-report-reimagining-our-futures-together-new-social-contract> Acesso em: 25 fev. 2023.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

METODOLOGÍAS ÁGILES PARA LA INNOVACIÓN EDUCATIVA EN LA FORMACIÓN INTEGRAL DE LOS ESTUDIANTES: UNA REVISIÓN PARA LATINOAMÉRICA

Hernán Ocampo Moreno

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2802237741

CAPÍTULO 2..... 16

INNOVATION IN READING SPANISH

Irene Rejón Santiago

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2802237742

CAPÍTULO 3..... 29

O PAPEL DO PROFESSOR DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (PROATEC) NA CONTRIBUIÇÃO DA CULTURA DIGITAL E AS INTER-RELAÇÕES COM A AGENDA 2030

João Lucas Piubeli Doro

Danielli Santos da Silva

Carita Pelicão

Francine Amaral Piubeli

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2802237743

CAPÍTULO 4..... 43

O PROGRAMA WEIWE(R)BE NO ECOSISTEMA DA ESCOLA DIGITAL E VIRTUAL

Teresa Margarida Loureiro Cardoso

Maria Filomena Pestana Martins Silva Coelho

Ana Carolina Ferreira da Cruz

Eduarda Maria da Silva Ribeiro Mota

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2802237744

CAPÍTULO 5..... 56

JUEGOS DE ESCAPE (ESCAPE GAMES), PUENTES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MODELOS HÍBRIDOS DE ENSEÑANZA (B-LEARNING)

Trilce Fabiola Ovilla Bueno

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2802237745

CAPÍTULO 6..... 66

MATERIALES DIDÁCTICOS CON SOPORTE VIRTUAL. HACIA LA VIRTUALIZACIÓN DE CONTENIDOS

Patricia Alejandra Có

Mónica del Sastre

Viviana D´Agostini

Florencia Rodil

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2802237746

CAPÍTULO 776

ADAPTACIÓN AL APRENDIZAJE DIGITAL EN ESTUDIANTES DE LA UAC DURANTE LA PANDEMIA

María Alejandra Sarmiento Bojórquez

Juan Fernando Casanova Rosado

Mayté Cadena González

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2802237747

CAPÍTULO 8.....87

UNA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE PARA FORTALECER EL PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN

Verónica Prieto Cordero

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2802237748

CAPÍTULO 9..... 99

CONTINGENCIA SANITARIA POR COVID-19 Y REZAGO EDUCATIVO DE LOS ALUMNOS DE PSICOLOGÍA DE LA FCH-UABC

Rey David Román Gálvez

 https://doi.org/10.37572/EdArt_2802237749

CAPÍTULO 10..... 109

DOING MULTICULTURAL EDUCATION IN TIMES OF TROUBLE: A CASE OF PBL IN BILINGUAL ARAB-JEWISH SCHOOL IN ISRAEL

Raz Shpeizer

Orit Freiberg

 https://doi.org/10.37572/EdArt_28022377410

CAPÍTULO 11	120
CONSTRUCTION OF ARITHMETIC-ALGEBRAIC THINKING IN A SOCIO-CULTURAL INSTRUCTIONAL APPROACH	
Fernando Hitt	
 https://doi.org/10.37572/EdArt_28022377411	
CAPÍTULO 12	138
A INTERDISCIPLINARIDADE COMO UMA ESTRATÉGIA ATRAENTE NO ENSINO DE MATEMÁTICA	
Alireza Mohebi Ashtiani	
Jorge Matheus Fernandes de Camargo	
 https://doi.org/10.37572/EdArt_28022377412	
CAPÍTULO 13	149
A CULTURA DO ESCRITO: DA LAJE DO SAPATO AO RIO DO SUTURNO, UMA DISCUSSÃO MULTICULTURAL	
Edilma Cotrim da Silva	
Edil Silva Costa	
 https://doi.org/10.37572/EdArt_28022377413	
CAPÍTULO 14	162
NARRATIVAS DOCENTES: LOS SENTIDOS EN LA RECONFIGURACIÓN DE LA ENSEÑANZA DE LA ESCRITURA	
José Antonio Sánchez Sánchez	
 https://doi.org/10.37572/EdArt_28022377414	
SOBRE A ORGANIZADORA	167
ÍNDICE REMISSIVO	168

CAPÍTULO 1

METODOLOGÍAS ÁGILES PARA LA INNOVACIÓN EDUCATIVA EN LA FORMACIÓN INTEGRAL DE LOS ESTUDIANTES: UNA REVISIÓN PARA LATINOAMÉRICA

Data de submissão: 23/12/2022

Data de aceite: 10/01/2023

Hernán Ocampo Moreno

Universidad de Barcelona

Lima - Perú

<https://orcid.org/0000-0002-6835-1814>

RESUMEN: Se realizó una revisión documental sobre la producción y publicación de investigaciones en revistas de alto impacto indexadas en base de datos Scopus referente a las Metodologías Ágiles para la Innovación Educativa en búsqueda de una Formación Integral de los Estudiantes en América Latina. El propósito fue conocer las principales características durante el periodo 2015-2020, identificando un total de 213 publicaciones, categorizando la información suministrada por Scopus según la coocurrencia de palabras clave, Año de Publicación, País de Origen, Área de Conocimiento y Tipo de Publicación. El análisis bibliométrico aplicado permitió conocer que México es el país con mayor producción científica publicada con 107 documentos. El 2020 fue el año con mayor número de publicaciones con 91 publicaciones. El Área de Conocimiento con mayor aporte fue Ciencias Sociales con 116 trabajos y el Tipo de Publicación con más preferencia fue el

Artículo de Revista con un 52%. Se clasificó la información mediante gráficos, figuras y tablas, y se analizó desde un enfoque cualitativo con el propósito de conocer la postura de los diferentes autores frente al marco teórico identificado en la Fase 1 del diseño metodológico. Estudios como el propuesto, constituyen una gran fuente de apoyo bibliográfico para futuras investigaciones.

PALABRAS CLAVE: Formación Académica. Innovación Educativa. Metodologías Educativas. Formación Integral. Calidad Educativa.

AGILE METHODOLOGIES FOR EDUCATIONAL INNOVATION IN THE INTEGRAL FORMATION OF STUDENTS: A REVIEW FOR LATIN AMERICA

ABSTRACT: A literature review was made on the production and publication of research in high-impact journals indexed in Scopus database, concerning Agile Methodologies for Educational Innovation in search of a Comprehensive Training of Students in Latin America. The purpose was to know the main characteristics during the period 2015-2020, identifying a total of 213 publications, categorizing the information provided by Scopus according to the Co-occurrence of keywords, Year of Publication, Country of Origin, Knowledge Area and Type of Publication. The bibliometric analysis applied allowed to know that Mexico is the country

with the highest scientific production published with 107 documents. 2020 was the year with the largest number of publications with 91 publications. The Area of Knowledge with the greatest contribution was Social Sciences with 116 papers and the Type of Publication most preferred was the Journal Article with 52%. The information was classified by means of figures and tables, and it's analyzed from a qualitative approach with the purpose of knowing the position of different authors, in front of the theoretical frame identified in Phase 1 of the methodological design. Studies such as the one proposed, constitute a great source of bibliographical support for future research.

KEYWORDS: Academic Training. Educational Innovation. Educational Methodologies. Integral Training. Educational Quality.

1 INTRODUCCIÓN

Los procesos educativos han buscado, desde sus inicios, la mejora continua en la relación del estudiante con su formación académica, y herramientas innovadoras como las derivadas del aprovechamiento de las nuevas Tecnologías para la Información y la Comunicación (TICs) han sido de gran ayuda para incentivar la innovación dentro del proceso enseñanza-aprendizaje. Desde la aparición en 2008 de los MOOC (*Massive Open Online Course*) Cursos en Línea Masivos y Abiertos, modelo propuesto por Dave Cormier y Bryan Alexander en Canadá (Lopez-Meneses & Vazques, 2020) se ha buscado a través de la educación a distancia, innovar en la educación de tal manera que satisfaga las necesidades de toda la sociedad, lo que le otorga un valor de inclusión dentro de un sistema que tradicionalmente solo se dedicaba a la educación presencial.

De hecho, uno de los principales aportes de la metodología MOOC es precisamente acabar con el paradigma de una educación unidireccional cuya comunicación viajara únicamente en el sentido docente-estudiante, y pasar a un proceso educativo bidireccional que tiene en cuenta la percepción de los estudiantes de los cuales se obtiene, a través de las plataformas diseñadas, su concepto acerca de la educación que están recibiendo, lo que toma valor de materia prima en los procesos de retroalimentación como apoyo a la toma de decisiones.

Dentro de este impulso a la innovación en materia de educación, se presenta uno de los retos más importantes para la gestión educativa, que es la capacitación y motivación constante a docentes (Educación, 2016) quienes a su vez mantendrán motivados a los estudiantes, a continuar sus procesos formativos y reducir la deserción. Esta es una de las principales tareas o retos por parte de la administración de instituciones educativas, pues los docentes dentro de los procesos de innovación, deben actualizar sus conocimiento en el uso de herramientas para la virtualización de los contenidos académicos (Artavia & Castro, 2019).

Lo anterior permite conocer cómo la innovación en el proceso educativo, experimenta cada vez más una evolución acelerada en la búsqueda de nuevas metodologías capaces de aprovechar los avances en materia de TICs para el fortalecimiento de la enseñanza en las diferentes instituciones de educación. Conocer el estado actual de los recursos bibliográficos que aborden el tema propuesto en la presente investigación, resulta importante para establecer no solo el presente sino la proyección de nuevas y mejores metodologías que permitan optimizar la generación del nuevo conocimiento.

Por lo anterior se planteó el objetivo: Analizar desde una perspectiva bibliométrica y bibliográfica, la producción de trabajos de investigación de alto impacto de la variable Metodologías Agiles para la Innovación Educativa en la Formación Integral de los Estudiantes, publicados durante el periodo 2015-2020 en países Latinoamericanos.

2 METODOLOGÍA

Se realizó análisis cuantitativo de la información suministrada por Scopus bajo un enfoque bibliométrico sobre la producción científica referente a la variable Metodologías Agiles para la Innovación Educativa en la Formación Integral de los Estudiantes en Latinoamérica durante el periodo 2015-2020. Asimismo, se analizó desde una perspectiva cualitativa, ejemplos sobre algunos trabajos de investigación publicados en el área de estudio señalada anteriormente, desde un enfoque bibliográfico para describir la postura de diferentes autores frente al tema propuesto.

2.1 DISEÑO METODOLÓGICO

La Tabla 1 muestra el diseño metodológico elaborado para el desarrollo de la presente investigación.

Tabla 1. Diseño metodológico.

	FASE	DESCRIPCION	CLASIFICACION
FASE 1	LEVANTAMIENTO DE DATOS	Se realizó el levantamiento de datos por medio de la herramienta Búsqueda en la página web de Scopus, donde se identifican un total de 213 documentos publicados.	Documentos publicados cuyas variables de estudio estén relacionadas a las Metodologías Agiles para la Innovación Educativa en la Formación Integral de los Estudiantes Trabajos de investigación publicados durante periodo 2015-2020. Sin distinción de tipo de investigación. Limitado a países Latinoamericanos Sin distinción de área de conocimiento.

FASE 2	CONSTRUCCIÓN DE MATERIAL DE ANALISIS	Se procedió a la organización de la información identificada en la fase anterior. La clasificación se hizo mediante gráficos, figuras y tablas a partir de datos suministrados por Scopus.	Año de publicación País de origen de la publicación. Área de conocimiento. Tipo de publicación
FASE 3	REDACCIÓN DE LAS CONCLUSIONES Y DOCUMENTO FINAL	Luego del análisis realizado en la fase anterior, se procedió a la redacción de las conclusiones y elaboración del documento final.	

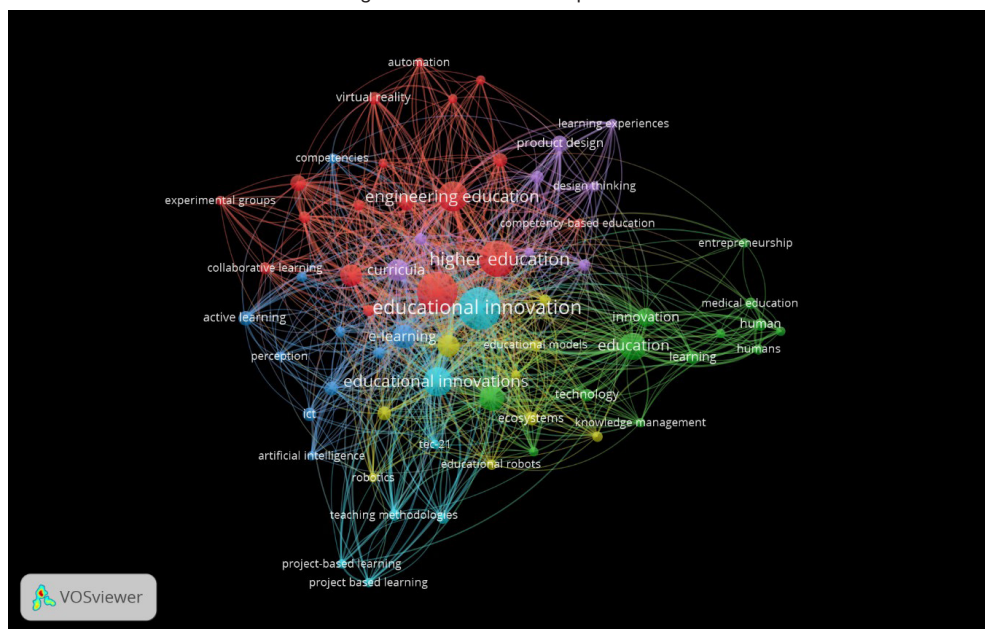
Fuente: Elaboración propia.

3. RESULTADOS

3.1 CO-OCURRENCIA DE PALABRAS

A continuación, la Figura 1 muestra cómo ha sido el uso y frecuencia de las palabras clave en las investigaciones identificada en la Fase 1 del diseño metodológico.

Figura 1. Co-ocurrencia de palabras.



Fuente: Elaboración propia (2021); a partir de datos suministrados por Scopus.

La Innovación Educativa es la palabra clave que es relacionada con mayor frecuencia en estudios afines al tema propuesto en la presente investigación. Se

encuentra estrechamente ligada a investigaciones sobre Aprendizaje en Línea, Educación Superior, Tecnología, Aprendizaje Colaborativo, Inteligencia Artificial. Lo anterior permite inferir que los procesos en innovación están estrechamente ligados a los avances tecnológicos capaces de optimizar la enseñanza tanto dentro como fuera del aula de clases. En Educación, es muy importante mantener todos los parámetros de calidad no solo los que establece la institución sea de carácter público o privado, sino los estándares exigidos por los actores gubernamentales quienes a su vez incentivan la implementación de nuevas TICs por ejemplo, en búsqueda de la innovación en la formación integral de los estudiantes en todos los niveles académicos.

Dentro de las principales consecuencias de la actualización de los recursos, es preparar a futuros profesionales capaces de entender el entorno de una manera más amplia y actualizada, con conocimientos especializados gracias a las nuevas metodologías que sacan del contexto general a los estudiantes y los ubican en un área específica con el fin de explotar más eficientemente las fortalezas y potencialidades de cada uno, por lo tanto la educación basada en la experiencia también es una metodología innovadora que es tenida en cuenta en la bibliografía identificada mediante la ejecución de la Fase 1 del diseño metodológico.

3.2 DISTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA POR AÑO DE PUBLICACIÓN

El Grafico 1 muestra la evolución histórica del volumen de producción científica sobre la variable Metodologías Agiles para la Innovación Educativa en la Formación Integral de los Estudiantes, publicados durante el periodo 2015-2020 en países Latinoamericanos.

Grafico 1. Distribución de la producción científica por año de publicación.



Fuente: Elaboración propia (2021); a partir de datos suministrados por Scopus.

El año 2020 es de los analizados, en el que mayor número de publicaciones se registraron en Scopus, con un total de 91 documentos, dentro de los cuales encontramos el artículo titulado “Liderazgo integral educativo innovador en las escuelas normales superiores de Colombia” (Novoa-Palacios, 2020) cuyo propósito fue analizar la experiencia de once coordinadores de escuelas normalistas en Colombia, en cuanto a la integración de un programa llamado Innovación Social Educativa. El cual busca fomentar el liderazgo en estudiantes dentro del proceso educativo obteniendo como resultado a través del análisis, la identificación de algunos aspectos que caracterizan al líder integral educativo innovador como alguien que contribuye a la solución de problemas socioeducativos, lo que es de gran aporte a los procesos de formación por medio de la retroalimentación como soporte en la toma de decisiones dentro de la Gestión Educativa. El mismo año fue presentado el Artículo de Conferencia titulado “Innovación disruptiva de herramientas digitales educativas y logro de habilidades comunicativas en estudiantes universitarios” (Mayuri, De La Cruz, Pereyra, & Ayala, 2020) el cual tiene como propósito analizar el impacto del uso de herramientas digitales y el aporte que estas logran tener en las habilidades comunicativas de los estudiantes universitarios.

En 2019 se registró un total de 63 publicaciones, siendo este el segundo año con mayor producción registrada en Scopus. Dentro de los artículos publicados durante el año mencionado, se encuentra el titulado “Estrategias para una educación inclusiva y segura utilizando la realidad virtual: desde la perspectiva de la biblioteca digital” (Díaz-López, Ortiz, & Contreras, 2019) el cual presenta una propuesta donde se articulan estrategias pedagógicas como el desarrollo de actividades formales como informales, dentro de las primeras se encuentran los contenidos científicos, la ejecución de proyectos de investigación, artículos de tipo científico entre otros. Mientras que en las segundas se encuentran los contenidos para la comunicación científica. Ambos aspectos son ejecutados bajo la propuesta de integración a herramientas digitales y realidad virtual, así como consultas especializadas en bibliotecas virtuales lo que sin duda alguna representa un aspecto altamente innovador dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

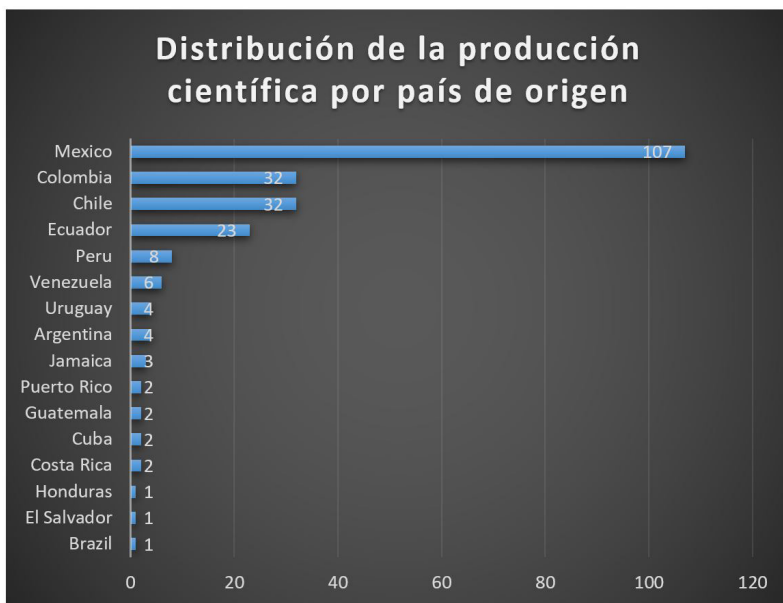
Existen artículos científicos que demuestran cómo en la última década, todo en materia de innovación gira en torno a los avances tecnológicos como apoyo al crecimiento de estrategias educativas soportadas en el uso de herramientas digitales ofertadas para mejorar la experiencia educativa en todos los niveles de formación. En 2018, se registró un total de 27 documentos siendo este el tercer año con el mayor número de registros dentro del periodo analizado. Dentro de los trabajos de investigación identificados, se destaca uno que precisamente aborda lo mencionado inicialmente, la integración de la tecnología a todo aspecto de innovación propuesto para la educación. Este artículo se titula “La

tecnología en la innovación educativa: Una herramienta para formar en ciberciudadanía” (Palacios & Medranda, 2018) cuyo propósito es describir, no solo la importancia de las nuevas TICs dentro de los procesos educativos, sino analizar la postura de padres de los estudiantes frente al uso de portales web para la educación de sus hijos. De esta manera se busca ampliar el análisis sobre las nuevas tendencias en la sociedad y la denominada ciberciudadanía que resume toda actividad social apoyada en plataformas digitales que apoyan a los procesos más comunes dentro del desenvolvimiento social.

3.3 DISTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA POR PAÍS DE ORIGEN

El Grafico 2 presentado a continuación, muestra cómo está distribuido el registro de publicación según el país de origen de las instituciones por medio de las cuales se realizó la publicación.

Grafico 2. Distribución de la producción científica por país de origen.



Fuente: Elaboración propia (2021); a partir de datos suministrados por Scopus.

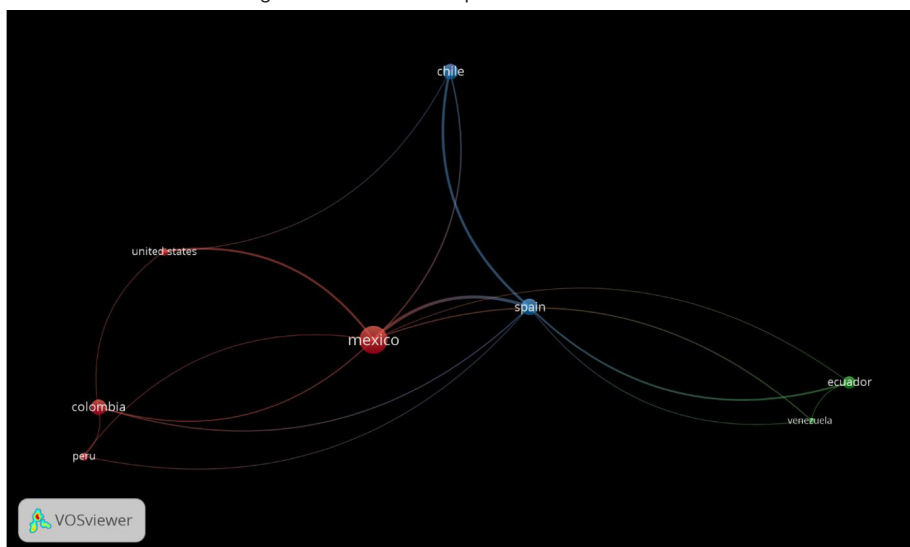
México es el país latinoamericano con mayor número de publicaciones registradas en Scopus referente al tema propuesto en la presente investigación, con un total de 107 documentos dentro de los cuales se encuentra el artículo titulado “Transformación digital e innovación educativa en Latinoamérica en el marco del Covid-19” (Ramírez-Montoya, 2020) el cual tiene como propósito describir los retos a los que la educación a nivel mundial se enfrentó en vista de la declaratoria de pandemia por el Covid-19 por parte de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y cómo toda estrategia pedagógica migró a

la virtualización de los contenidos académicos; y lo que antes de esto había sido solo una opción para ampliar la cobertura en educación se convirtió en una obligación para reducir los contagios por la rápida trasmisión del virus Covid-19.

En segundo lugar, se ubica Colombia reportando 32 documentos, los mismos que registró Chile durante el mismo periodo. Dentro de los artículos gestionados por investigadores colombianos, se encuentra el titulado “Modelos de integración didáctica con mediación TIC: algunos retos de innovación en las prácticas de enseñanza” (Jiménez-Becerra & Segovia-Cifuentes, 2020) el cual plantea un análisis de los retos a los cuales la educación se enfrenta gracias a los avances en el uso de tecnologías para la virtualización de prácticas como la enseñanza. Es un importante debate el que se establece pues se logra investigar sobre herramientas y metodologías para el aprovechamiento de los avances tecnológicos, sin embargo, es muy poco lo que se sabe sobre el significado de los retos y metas creadas para superarlos por parte de la Gestión Educativa.

En este punto cabe resaltar que la producción de publicaciones científicas al ser clasificada por país de origen, presenta una característica especial y es la colaboración entre autores con diferente afiliación a instituciones tanto públicas como privadas, y estas instituciones pueden ser del mismo país o de diferentes nacionalidades por lo que la producción de un artículo con coautoría de diferentes autores de distintos países de origen permite a cada uno de los países sumar como una unidad en la publicaciones generales. Lo anterior se explica de una mejor manera en la Figura 2 donde se observa el flujo de trabajos en colaboración de diferentes países.

Figura 2. Coautoría entre países en Latinoamérica.



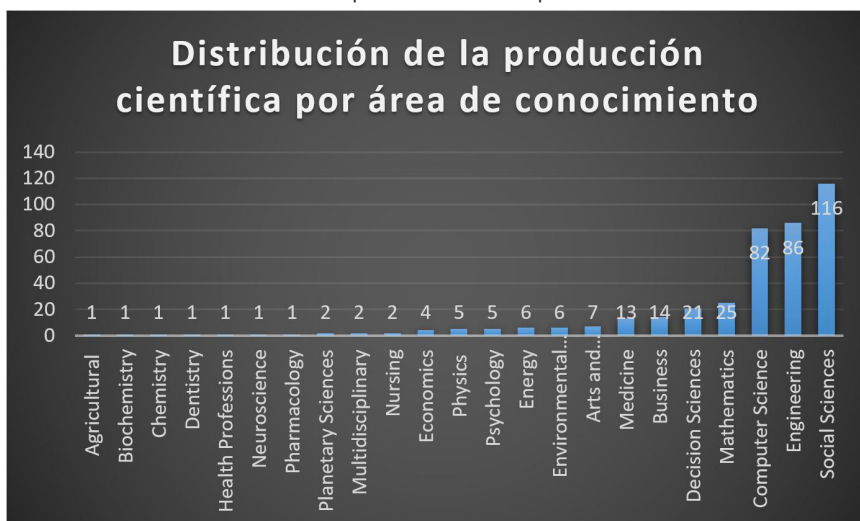
Fuente: Elaboración propia (2021); a partir de datos suministrados por Scopus.

La Figura muestra como México se ubica dentro de los países latinoamericanos con mayor colaboración internacional dentro de su producción científica registrada en Scopus. Presenta trabajos de investigación con autores de España y Colombia en mayor medida. A su vez Colombia ha participado en publicaciones peruanas. Chile se encuentra un poco más retirada de las colaboraciones internacionales, mostrando únicamente publicaciones con España. Al otro extremo de la Figura 1 se encuentran Ecuador y Venezuela de igual manera participando en investigaciones con el mencionado país ibérico. Es precisamente Ecuador el que presenta un artículo titulado “Desarrollo de un framework metodológico para la innovación educativa en el contexto de la acción tutorial basado en metodologías ágiles y estándares de conocimiento de ingeniería de software” (Soto-Guerrero, Quezada-Sarmiento, Condolo-Herrera, Moreno-León, & Rey-Mendoza, 2018) cuyo propósito es mejorar la experiencia tutorial entre los estudiantes y docentes proponiendo una nueva herramienta digital que permitirá una mejor interacción tutorial entre el alumno y el profesor, apoyado por TIC, mediante el uso de una aplicación móvil que promueve la tutoría, que organiza mejor el tiempo de aprendizaje de los participantes y registra las dudas de los estudiantes.

3.4 DISTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA POR ÁREA DE CONOCIMIENTO

A continuación, se muestra en el Grafico 3 como está distribuida la producción de publicaciones científicas según el área de conocimiento por medio de la cual se ejecutan las diferentes metodologías de investigación.

Grafico 3. Distribución de la producción científica por área de conocimiento.



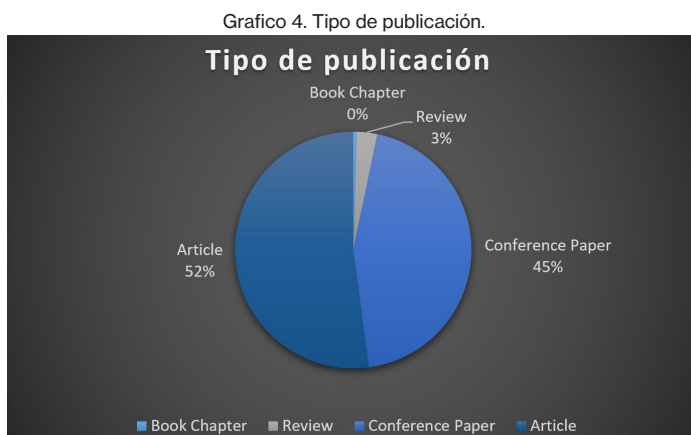
Fuente: Elaboración propia (2021); a partir de datos suministrados por Scopus.

Ciencias Sociales es el área de conocimiento que mayor aporte hizo en el establecimiento de temáticas de investigación para el desarrollo bibliográfico referente a las Metodologías Ágiles para la Innovación Educativa apoyando un total de 116 documentos científicos publicados en revistas de alto impacto indexadas en base de datos Scopus durante el periodo 2015-2020, dentro de los cuales se encuentra el titulado “Educación, artes e interculturalidad: El cine documental como lenguaje comunicativo y tecnología innovadora para el aprendizaje de la metodología I+D+I” (Collado-Ruano, Ojeda, Malo, & Amino, 2020) cuyo objetivo es reflexionar sobre el uso de las tecnologías digitales de la información y la comunicación (TIC) en los procesos lingüísticos y educativos de la formación docente en el Ecuador.

En segundo lugar, Ingeniería fomentó la investigación en 86 publicaciones, Ciencias de la Computación, 82; Matemáticas, 25; Ciencias de la Decisión, 21; y Negocios, 14. Dentro de estas últimas se encuentra el artículo titulado “Fomento de la innovación y la cultura empresarial en la escuela de negocios: un marco educativo basado en competencias” (Charrón & Rivera-Cruz, 2020) cuyo objetivo es proponer un nuevo marco para diseñar programas de educación empresarial que combina competencias conductuales y empresariales para proporcionar a los estudiantes, a través del aprendizaje experiencial, las herramientas necesarias para tener éxito en sus trayectorias profesionales y participar activamente en el desarrollo económico y social de diversas comunidades. Lo anterior demuestra la importancia de un aprendizaje basado en competencias y no en teorías obsoletas, lo que también significa innovación en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

3.5 TIPO DE PUBLICACIÓN

El Grafico 4 muestra la tendencia entre los autores en el uso de los diferentes tipos de publicaciones para dar a conocer sus hallazgos científicos.



Fuente: Elaboración propia (2021); a partir de datos suministrados por Scopus.

Las publicaciones registradas en Scopus que han sido identificadas mediante la ejecución de la Fase 1 del diseño metodológico propuesto en el presente documento, son en su mayoría Artículos de Revista, el 52% de las publicaciones corresponden a este tipo de documento. Seguido muy de cerca por los Artículos de Conferencia que representan el 45%. De estos últimos se destaca el titulado “Metodologías de aprendizaje colaborativo y evaluación por pares en entornos educativos virtuales” (Briones & Pon, 2020), el cual analiza el entorno de la evaluación por parte de pares académicos mediante el uso de plataformas tecnológicas como apoyo en las nuevas TICs para la educación. De esta manera, es posible encontrar un punto de vista neutral frente a la evaluación de la calidad que se ofrece en el proceso de enseñanza lo que constituye un insumo importante en los procesos de retroalimentación como apoyo a la toma de decisiones.

Dentro de la misma categoría encontramos el artículo de conferencia titulado “Importancia del uso de la tecnología por parte de jóvenes con discapacidad intelectual para mejorar su calidad de vida y la relación con los estudiantes universitarios” (Macias & Zamudio, 2017) el cual mira la innovación educativa desde el aprovechamiento de las nuevas TICs para la inclusión de personas con algún tipo de discapacidad, lo que en la última década ha tomado gran importancia ya que en atención a la diversidad encontrada en la sociedad y en cumplimiento de sus derechos fundamentales, se diseñan estrategias para lograr una educación inclusiva y equitativa.

4 CONCLUSIONES

El análisis bibliográfico realizado en el presente documento, permite identificar a México como el país latinoamericano con mayor producción científica referente a las Metodologías Ágiles para la Innovación en Educación y la Formación Integral de los estudiantes, al registrar un total de 107 publicaciones durante el periodo 2015-2020, lo que permite inferir que dicho país cuenta con un grado importante de innovación en cuanto a los procesos educativos basados en nuevas metodologías dentro de las cuales se marca una fuerte tendencia en el uso de nuevas Tecnologías para la Información y Comunicación (TICs) enfocadas a los procesos de enseñanza-aprendizaje, ya que se evidencia dentro del análisis bibliográfico realizado punto por punto, que el uso de herramientas digitales para optimizar dicho proceso constituye uno de los principales aspectos a tener en cuenta cuando se habla de innovación en educación.

Como fue mencionado anteriormente, el periodo que fue tenido en cuenta para la revisión documental fue el comprendido entre los años 2015 y 2020, siendo precisamente este último, el año mediante el cual se registró el mayor número de publicaciones en

Scopus, con un total de 91 documentos, lo que evidencia como la situación global vivida gracias a la pandemia generada por el Covid-19 instó a las instituciones educativas a diseñar estrategias para no suspender ni entorpecer los procesos académicos, encontrando un apoyo vital en el uso de plataformas digitales especializadas en el manejo de grupos simulando las clases presenciales dentro del aula de clases. De esta manera todos los contenidos académicos fueron virtualizados con el fin de dar continuidad a las sesiones de manera remota en atención a las medidas adoptadas por los gobiernos de todo el mundo para reducir los altos números de contagios y muertes a causa del virus mencionado anteriormente.

Uno de los aspectos que también son tenidos en cuenta dentro de la bibliografía identificada fue la inclusión educativa como estrategia útil en el aseguramiento del acceso a la educación a las personas en situación de discapacidad sea mental o física, lo que obliga también a las instituciones a mantener actualizado a su cuerpo docente para el correcto tratamiento a estudiantes que requieran una atención especial. Esto también es considerado innovación dentro de la formación integral a estudiantes. El presente trabajo de investigación concluye informando sobre la importancia de estudios relacionados a la innovación en la educación para establecer el presente de la misma y la proyección al futuro partiendo de revisiones documentales como la propuesta en el presente documento.

BIBLIOGRAFÍA

Almenara, J. C., & Gimeno, A. M. (2019). Las TIC y la formación inicial de los docentes. Modelos y competencias digitales. Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado, 23(3), 247-268.

Alonso-Ferreiro, A., Alanís, A. A. F., & González, G. C. (2020). Integración de medios digitales en México y España: El papel de las autoridades educativas. Revista Mexicana De Investigación Educativa, 25(86), 575-601. Retrieved from www.scopus.com

Arabit García, J., & Prendes Espinosa, M. P. (2020). Metodologías y Tecnologías para enseñar STEM en Educación Primaria: análisis de necesidades. Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación, 57, 107-128.

Area-Moreira, M., Hernández-Rivero, V., & Sosa-Alonso, J. J. (2016). Modelos de integración didáctica de las TIC en el aula. Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación, 24(47), 79-87.

Artavia, K., & Castro, A. (2019). Implementación de herramientas tecnológicas en la educación superior universitaria a distancia. Educación Superior, 13-30.

Briones, C., & Pon, S. C. (2020). Collaborative learning methodologies and peer assessment in virtual educational environments. Proceedings - International Conference of the Chilean Computer Science Society, SCCCVolume 2020-November16 November 2020 Article number 928120139th International Conference of the Chilean Computer Science Society, SCCC 2020, Coquimbo, 16 November 2020 - 2. Coquimbo: IEEE.

- Cantú-Ortiz, F. J., Galeano Sánchez, N., Garrido, L., Terashima-Marin, H., & Brena, R. F. (2020). An artificial intelligence educational strategy for the digital transformation. *International Journal on Interactive Design and Manufacturing*, 14(4), 1195-1209. doi:10.1007/s12008-020-00702-8
- Carneiro, R., Toscano, J. C., & Díaz, T. (2019). Los desafíos de las TIC para el cambio educativo.
- Charrón, V. M., & Rivera-Cruz, B. (2020). Fostering innovation and entrepreneurial culture at the business school: A competency-based education framework. *Industry and Higher Education*, 160-176.
- Cedeño-Escobar, M. R., & Viguera-Moreno, J. A. (2020). Aula invertida una estrategia motivadora de enseñanza para estudiantes de educación general básica. *Dominio de las Ciencias*, 6(3), 878-897.
- Collado-Ruano, J., Ojeda, M. N., Malo, M. O., & Amino, D. S. (2020). Education, arts and interculturality: Documentary cinema as a communicative language and innovative technology for learning the R+D+I methodology. [Educación, artes e interculturalidad: El cine documental como lenguaje comunicativo y tecnología innovadora para el aprendizaje de la metodología I+D+I] *Texto Livre*, 13(3), 376-393. doi:10.35699/1983-3652.2020.25639
- Díaz-López, L., Ortiz, J., & Contreras, C.-P. (2019). Strategies for inclusive and safe education using virtual reality: from the digital library perspective. *Digital Library Perspectives*.
- Educación, A. d. (2016). Estrategias de Evaluación Formativa. Obtenido de <https://educrea.cl/wp-content/uploads/2017/12/DOC1-ev-formativa.pdf>
- Engen, B. K. (2019). Comprendiendo los aspectos culturales y sociales de las competencias digitales docentes. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 27(61), 9-19.
- Flores-Tena, M. J., Ortega-Navas, M. D. C., & Sousa-Reis, C. (2021). El uso de las TIC digitales por parte del personal docente y su adecuación a los modelos vigentes. *Revista Electrónica Educare*, 25(1), 300-320.
- Fontanot, C., López, E., López, J., Olvera, A. C., Castro, G., & Viñas, M. J. (2019). Building foundations for international collaboration through educational outreach initiatives. Paper presented at the Proceedings of the International Astronautical Congress, IAC, , 2019-October Retrieved from www.scopus.com
- García-Gutiérrez, J., & Ruiz-Corbella, M. (2020). Aprendizaje-servicio y tecnologías digitales: un desafío para los espacios virtuales de aprendizaje. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23(1), 31-42.
- George-Reyes, C. E. (2021). Incorporación de las TIC en la Educación. Recomendaciones de organismos de cooperación internacional 1972-2018. *RECIE. Revista Caribeña de Investigación Educativa*, 5(1), 101-115.
- Honorato-Errázuriz, J., & Ramírez-Montoya, M. S. (2020). Innovative public policies in the development of reading skills in basic education: Regarding the systematic mapping protocol. Paper presented at the ACM International Conference Proceeding Series, 326-333. doi:10.1145/3434780.3436575 Retrieved from www.scopus.com
- Ibáñez-Salgado, N., & Druker-Ibáñez, S. (2018). Intercultural education in Chile from the perspective of the actors: A co-construction. [La educación intercultural en Chile desde la perspectiva de los actores: Una co-construcción] *Convergencia*, 25(78), 227-249. doi:10.29101/crcs.v25i78.9788
- Jiménez-Becerra, I., & Segovia-Cifuentes, Y. -. (2020). Models of didactic integration with ICT mediation: Some innovation challenges in teaching practices (modelos de integración didáctica con mediación TIC: Algunos retos de innovación en las prácticas de enseñanza). *Cultura y Educación*, 32(3), 399-440. doi:10.1080/11356405.2020.1785140

- Lizalde Gil, M., Peñarrubia Lozano, C., Quílez Robres, A., & Quintas Hijós, A. (2021). Las TIC en la educación para la salud en universitarios (No. ART-2021-124424).
- Loja, E. (2020). Diseño de políticas de TIC para la educación en el Ecuador: el caso de la Agenda Educativa Digital 2017-2021. *Revista Estudios de Políticas Públicas*, 6(1), 1-19.
- López-Meneses, E. G.-G., & Vazques, E. (2020). Fortalezas y Debilidades de los Cursos Masivos Abiertos en Línea (MOOC) frente a otros modelos de enseñanza en contextos socio-educativos. *Formación Universitaria*, 77-84.
- Luque, K. E., & Lucas Zambrano, M. D. L. Á. (2020). La Neuroeducación en el proceso de enseñanza aprendizaje. *Atlante Cuadernos de Educación y Desarrollo*, (junio).
- Macias, L., & Zamudio, V. (2017). Importance of the use of technology by young people with intellectual disabilities to improve their quality of life and the relationship with university students. *EAI International Conference on Technology, Innovation, Entrepreneurship and Education* (págs. 107-118). Springer.
- Mayuri, M. E. A., De La Cruz, J. G. E., Pereyra, Y. R. G., & Ayala, P. H. C. (2020). Disruptive innovation of educational digital tools and the achievement of communication skills in university students. Paper presented at the ACM International Conference Proceeding Series, 51-55. doi:10.1145/3439147.3439167 Retrieved from www.scopus.com
- Moreira, M. A., Aguilar, A. B., & Gómez, S. M. (2020). De la enseñanza semipresencial a.
- Novoa-Palacios, A. (2020). Innovative integral educational leadership in the superior normal schools of colombia. [Liderança Educacional Integral Inovadora nas Escolas Normais Superiores da Colômbia] *Revista Electronica Educare*, 24(3) doi:10.15359/REE.24-3.2.
- Palacios Mielles, V. D., & Medranda Morales, N. J. (2018). The technology of educational innovation: A tool to educate in cyber citizenship. [La tecnología en la innovación educativa: Una herramienta para formar en ciberciudadanía] *RISTI - Revista Iberica De Sistemas e Tecnologias De Informacao*, 2018(E16), 182-195. Retrieved from www.scopus.com
- Pastor, V. M. L., Molina, M., Arias, C. P., & Arribas, J. C. M. (2020). La importancia de utilizar la Evaluación Formativa y Compartida en la formación inicial del profesorado de Educación Física: los Proyectos de Aprendizaje Tutorado como ejemplo de buena práctica. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (37), 620-627.
- Pérez, M. L., Arias, V., Jiménez, M. M., Pineda, D. P. O., & Muñoz, Á. M. V. (2021). Aportes de la revisión de literatura al diseño de una ruta de apropiación TIC, vinculada con el modelo tecnológico-pedagógico-disciplinar. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (62), 276-307.
- Portuguez Castro, M., & Gómez Zermeño, M. G. (2020). Educational innovation supported by ICT to identify entrepreneurial skills in students in higher education. Paper presented at the ACM International Conference Proceeding Series, 977-984. doi:10.1145/3434780.3436556 Retrieved from www.scopus.com
- Pozuelo, J. M. (2020). Educación y nuevas metodologías comunicativas: Flipped classroom. *Signa: Revista de la Asociación Española de Semiótica*, (29), 681-701.
- Ramírez-Montoya, M. -. (2020). Digital transformation and educational innovation in latin america within the framework of covid-19. [Transformación digital e innovación educativa en Latinoamérica en el marco del CoVId-19] *Campus Virtuales*, 9(2), 123-139. Retrieved from www.scopus.com

Ríos-Zaruma, J., Chamba-Rueda, L., Zumba-Zuñiga, M. F., & Pardo-Cueva, M. (2019). Application of ICT and M-learning to improve collaborative learning and interaction using the nearpod platform. Paper presented at the Iberian Conference on Information Systems and Technologies, CISTI, 2019-June doi:10.23919/CISTI.2019.8760728 Retrieved from www.scopus.com

Rodés-Paragarino, V., Díaz, P., Patrón, C., Díaz-Costoff, A., Podetti, M., De Souza, A., . . . García, C. (2019). Digital and accessible library: Inclusive innovation for the digitization of educational materials and libraries. Paper presented at the Proceedings - 14th Latin American Conference on Learning Technologies, LACLO 2019, 314-317. doi:10.1109/LACLO49268.2019.00060 Retrieved from www.scopus.com

Romero Alonso, R. E., Tejada Navarro, C. A., & Núñez, O. (2021). Actitudes hacia las TIC y adaptación al aprendizaje virtual en contexto COVID-19, alumnos en Chile que ingresan a la educación superior. *Perspectiva Educacional*, 60(2), 99-120.

Smith Johnson, E. M. (2020). Exploring the effects of technology and innovation on changing market requirements and the evolving maritime curriculum: A jamaican perspective. *Worldwide Hospitality and Tourism Themes*, 12(1), 69-79. doi:10.1108/WHAT-10-2019-0065

Soto-Guerrero, F., Quezada-Sarmiento, P., Condolo-Herrera, L., Moreno-León, D., & Rey-Mendoza, I. (2018). Development of a methodological framework for educational innovation in the context of the tutorial action based on agile methodologies and software engineering knowledge standards. *RISTI - Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao* paginas 233-242, 233-242.

Vera-Sagredo, A. J., Constenla-Núñez, J., Jara-Coatt, P., & Lassalle-Cordero, A. (2020). Entrepreneurship and innovation in professional technical education: Teachers' and directors' perception. [Emprendimiento e innovación en educación técnico profesional: Percepción desde los docentes y directivos] *Revista Colombiana De Educacion*, 1(79), 85-107. doi:10.17227/RCE.NUM79-8605

Vidal, I. M. G. (2021). Influencia de las TIC en el rendimiento escolar de estudiantes vulnerables. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), 351-365.

Villacrés Arias, G. E., Espinoza Freire, E. E., & Rengifo Ávila, G. K. (2020). Empleo de las tecnologías de la información y la comunicación como estrategia innovadora de enseñanza y aprendizaje. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(5), 136-142.

CAPÍTULO 2

INNOVATION IN READING SPANISH

Data de submissão: 30/01/2023

Data de aceite: 17/02/2023

Irene Rejón Santiago

C.E.I.P. Nuestra Señora de los Dolores
Águilas, Murcia, España
<https://orcid.org/0000-0003-3849-1944>

ABSTRACT: The acquisition of knowledge through reading is very beneficial for everyone and opens up social, cultural and personal autonomy doors closed without reading skills. In this sense, the 2030 Agenda and the need to make society literate within the framework of its goals has as its fourth Sustainable Development Goal “To guarantee inclusive and equitable quality education, and to promote lifelong learning opportunities for all.” This goal is intended to ensure quality education and promote lifelong learning opportunities for all.

KEYWORDS: Literacy. Innovation. Hearing and Language. Therapeutic pedagogy. Literacy principles. Dyslexia. Autism. Adults learn to read.

INNOVACIÓN EN LA LECTURA

RESUMEN: La adquisición de los conocimientos a través de la lectura es muy beneficiosa para todos y les abre unas puertas

sociales, culturales y de autonomía personal que hasta ahora estaban cerradas. En este sentido, la Agenda 2030 y la necesidad de alfabetizar a la sociedad dentro del marco de los objetivos, tiene como cuarto Objetivo de Desarrollo Sostenible “Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos”. Este objetivo tiene como finalidad garantizar una educación de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos.

PALABRAS CLAVE: Alfabetización. Innovación. Audición y Lenguaje. Pedagogía terapéutica. Principios de alfabetización. Dyslexia. Adultos aprenden a leer.

1 INTRODUCTION: THE TRANSITION FROM IDEOGRAPHIC WRITING TO ALPHABETICAL WRITING

Writing signals the transition from Prehistory to History. Based on current archaeological evidence, writing appeared at the same time in Mesopotamia and Egypt. The oldest clay tablets from Uruk, an ancient Mesopotamian city, date back to six thousand years. The cuneiform writing system first developed by the ancient Sumerians was used in them. The name comes from the Latin word

'*cuneus*', which means wedge, corresponding with the wedge-shaped style of this writing. All the great Mesopotamian civilizations used this system until it was abandoned in favor of an alphabetic scripture. The Assyrians, a Mesopotamian people, helped spread the cuneiform writing.

The Phoenicians, a people who lived on the shore of the eastern Mediterranean known today as the Lebanon area, later developed the alphabet. The Phoenicians traded with the peoples on the shores of the Mediterranean sea and communicated with different cultures that spoke different languages. Until then writing consisted of simplified symbols that represented objects and ideas.

Phoenicians began to use symbols that represented sounds. It was a more efficient and flexible writing. The Greeks adapted it to their language and created the symbols for vowels. The Phoenician alphabet only had symbols for consonant sounds. The Greeks added vowel sounds to this alphabet. Later on, the Romans adapted it for Latin. Accordingly, Jews created Hebrew and Arabs Arabic. All current western alphabets are derived from the Phoenician alphabet. Alphabetic writing did not supplant the hieroglyphs or cuneiform characters that continued to be used until the early Christian era.

The alphabet is the system of graphic signs, arranged in a conventional order, which serves to transcribe sounds. The transition from ideographic writing to alphabetic writing was very important. In ideographic writing, the graphic sign corresponds to a morpheme or to a whole word; by contrast, alphabetic writing translates the phoneme, doing an abstraction job that consists of analyzing the pronunciation to reduce its elements to a small number of sounds. The Spanish alphabet is made up of twenty-seven letters and five digraphs, *ch*, *gu*, *ll*, *qu* and *rr*. Acquiring knowledge through reading is very beneficial for everyone.

2 THE NEED TO MAKE SOCIETY LITERATE WITHIN THE FRAMEWORK OF THE OBJECTIVES OF THE 2030 AGENDA

According to the data collected by the National Institute of Statistics for the year 2019 in Spain, more than 600,000 people could not read. Illiteracy in Spain was a scourge until the second half of the 20th century. In 1936, the beginning of the Civil War, 25% of Spaniards were illiterate. The extension of education gradually reduced the rates, but even today, 581,600 Spaniards, 1.25% of the total, cannot read or write, according to the report *Population over 16 years by level of training*, published by the National Institute of Statistics (INE).

What if a 20-year old person has not yet learned to read? What can we do?

These data reflect that, in the first place, a NEW LITERACY METHOD is necessary, an easier and more intuitive method to learn to read and write.

Secondly, we start from the fact that Castilian or Spanish is a mostly transparent language, which means that it is almost always pronounced as it is written. Transparent languages are those in which the grapheme coincides with the phoneme, *i.e.*, languages in which a letter usually corresponds to a sound.

By contrast, opaque languages, such as French or English, are pronounced differently from how they are written. This characteristic of our language was the beginning of my Mouth Reading Method. If we write the shape of the mouth under each consonant, it will be easier to learn to read. Therefore, there is a need to make society literate within the framework of the sustainable development goals in the 2030 Agenda.

3 AGENDA 2030

The new agenda consists of an action plan for people, for the planet, for prosperity, peace and the working together. This ambitious agenda aims to end poverty by 2030 and promote a shared economic prosperity, social development and environmental protection for all countries. On September 25th 2015, one hundred and ninety-three countries, including Spain, committed to the seventeen United Nations sustainable development goals and their fulfillment by 2030.

The sustainable development goals are seventeen.

The fourth Sustainable Development Goal is “Ensure inclusive, equitable and quality education and promote lifelong learning opportunities for all.” This goal is intended to ensure quality education and promote lifelong learning opportunities for all.

4 THE LONG BATTLE AGAINST ILLITERACY

It is essential that young people and a considerable proportion of adults are literate and have elementary notions of arithmetic.

Illiterate adults feel disappointed and need to learn to read to be more autonomous. Read the instructions of a medicine, a bank receipt, a prescription: these are daily actions that require the good intentions of others to carry out the necessary action. They always feel dependent on others. Melilla tops the list with 3.70% illiterate ahead of Ceuta, which has 3.64%, Murcia (2.75%), Extremadura (2.70%) and Andalusia (2.16%). On the other hand, the Basque Country, with 0.34% of the population, Cantabria (0.35%) and La Rioja (0.38%) are the autonomous communities with the lowest rates.

More than 580 million people around the world are illiterate. A figure that continues to increase every year.

5 THE SPANISH LANGUAGE: A LIVING LANGUAGE. REPORT 2019. CERVANTES INSTITUTE

The Instituto Cervantes is a public organization. Founded in Spain in 1991, its main objective is to universally promote the teaching, study and use of Spanish and to contribute to the diffusion of Hispanic cultures abroad. In its activities, the Cervantes Institute fundamentally attends to the linguistic and cultural heritage that is common to the countries and peoples of the Spanish-speaking community. It is present in 88 cities in 45 countries, through its centers, classrooms and extensions on the five continents.

Worldwide, Spanish is the second mother tongue after Mandarin Chinese. Today, it is spoken by 580 million people as a native language, second language or foreign language. This is the 7.6% of the world population and continues to increase. With Spanish as the official language, the five Spanish-speaking countries with the largest population are Mexico, Colombia, Spain, Argentina and Peru. The country with the largest number of Spanish speakers and where Spanish is not an official language is the United States, followed by the other countries of the European Union (Spain excluded).

Social inclusion and literacy go hand in hand. Can a person learn at any age? Why? The answers, in this section.

“Read me a book and I will dream one day, teach me to read and I will live a thousand lives.” “Make your light illuminate its brightness.” Irene Rejón.

6 CAN WE LEARN TO READ AT ANY AGE? NEUROEDUCATION

Neuroeducation is meant to produce an improvement in teaching methods and in the different educational programs, a discipline that promotes the integration between the sciences of education and neurology.

Learning relies on curiosity. The plasticity of the brain allows the brain to be shaped with continuous learning. We can all learn what we want, beyond our personal and social situation and our genetics.

7 INNOVATION IN READING SPANISH. IRENE REJÓN

I am Irene Rejón Santiago, a teacher by vocation born in Granada, who learns every day from her students from 3 to 12 years old. Unsatisfied with current reading methods, I have developed “The reading book with the mouths”, which presents pronunciation and

reading for all, two very necessary skills for the full development of life. I consider myself innovative, divergent and happy. Being a teacher implies a bidirectional teaching where the student and the teacher exchange their roles, adapting to the capacities of each one. This is summarized in my motto “Make your light illuminate its brightness.”

Two years ago, I joined the Colegio Nuestra Señora de los Dolores, in the city of Águilas. A student with profound dyslexia, at the age of nine, knew the vowels and some letters, but did not link them to learn to read. I was trying to spell, that is, instead of *papá*, I was reading *pe-a-pe-a*. With tears in his eyes, he told me “Teacher, I want to learn, teach me”. He is a very intelligent student and he guided me to start the mouth reading method. This begins by knowing the point and mode of articulation of the phoneme, and then associating it with the vowels to form syllables and words. Starting from a consonant, the learner reads words and associate the consonant with that characteristic mouth.

The differences with other reading methods is that it teaches everyone to read: with the requirement of knowing the vowels in capital letters is enough. Vowels appear in black and white and consonants in red, avoiding paying attention to the drawings and colors that distort the attention. It is visual, orthophonic, auditory and analytical. In global reading, they learn hundreds of pictures. In this primer here only 22 mouths are enough.

The advantages: it is easier and more intuitive. It is pronounced as it is read. Since Spanish is a transparent language, hence its success.

After being used in an educational environment, it has become a social, cultural and health environment where literacy is a priority.

The results are immediate. If learners pay attention and know the vowels, they learn to pronounce and read. Positive results can be seen in students from Spain, the US, Latin America and Africa. Associations of Down Syndrome, Autism, Disability, deaf, foreigners, dyslexia, learning difficulties, etc.

8 MENTION FOR INNOVATION AND DEVELOPMENT IN THE 2020 INCLUSION AWARDS

The Municipality of Mendoza City and Red Inclusión Mendoza certify that in the second edition of the Inclusion Awards 2020, held on October 30th, 2020, in Mendoza, Argentina, SPECIAL MENTION is given to IRENE REJÓN SANTIAGO - READING WITH THE MOUTHS. INNOVATION AND DEVELOPMENT Category.

9 OPINIONS OF SEVERAL PROFESSIONALS FROM SPAIN AND HISPANO-AMERICA

“It allows a better acquisition of phonemes and the grapheme-phoneme conversion in literacy”. “The method of reading with mouths (Cartilla de lectura con las bocas) produce

a favorable evolution, because the child learns the point and mode of articulation of the phoneme, which then associates with the vowels to form syllables and words. Begoña de la Torre Burga. Center from the Begoña de la Torre Clinic Logopedics. Begoña is Speech therapist in Orofacial and Myofunctional Motor skills, and works with children in the stage of acquiring phonemes and literacy.

“La cartilla de lectura con las bocas is one of the essential materials in our sessions. Thank you Irene Rejón for such a wonderful material.” Centro Orienta Ferrol. Center for psychopedagogy, psychology and speech therapy. La Coruña.

“It is very functional and visible to students with NEAE.” Robert. SAFA Educational Centre. Saint Louis. Cadiz.

“Yes, I have used the method on a dyslexic girl. It is effective because she associates each letter that she does not see with the position of the mouth.” Antonia. Puente de Doñana School. Murcia.

“It is effective, because for children with learning difficulties it is essential, a great help, and there is nothing on the market for these children. It is wonderful.” Alicia, Valdepeñas, Madrid.

“It is a method to support pronunciation and reading that we use together with other methods” ASSIDO (association for people with Down syndrome). Murcia.

““Yes, I have used it because people who cannot read quickly learn to do it with the images and the position of their mouths.” Teresa. Alzheimer, Águilas. Murcia.

“The students learn to read and to vocalize the sound of the letters. I have tried several methods and this is the best resource both for children and for those who have difficulties in the acquisition of the literacy process.” Mari Luz, Valencia.

“Excellent for teaching writing and reading, because it promotes language acquisition through the brain’s natural learning process, through the perceptual line and kinesthesia.” Claudia. México.

Effective in the matter of visualization, it allows to apply phonological awareness, with precision through composition in language. Effective in Autism Spectrum Disorder with language problems”. Diana Dávila. México.

10 SOCIAL NETWORKS

Online store <https://lecturaconlasbocas.com>

The collection comprises six books:

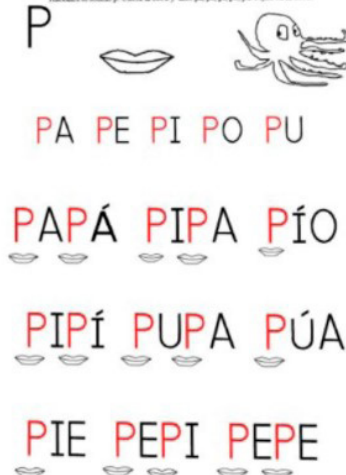
- 2019. Cartilla de lectura con las bocas. Círculo Rojo.
- 2019. CARTILLA DE LECTURA CON LAS BOCAS. Círculo Rojo.

- 2019. Reading primer based on different mouth positions. Círculo Rojo.
- 2020. Lectura con las bocas. Inversas y trabadas. Minúsculas. Independently published.
- 2020) LECTURA CON LAS BOCAS. INVERSAS Y TRABADAS. MAYÚSCULAS. Independently published.
- 2020 PRUDIO. Prueba de expresión oral que puedes personalizar. Independently published.

We make the sound p. Close your mouth and open pa, pe, pi, po, pu. Remember Spanish vowels: p up, p egg, p Indian, p orange, p water. Look in your mouth.



Formas al escribir. Cierre la boca y abra pa, pe, pi, po, pu. Fíjate en la boca.



“We make the sound *p*. Close your mouth and open *pa pe pi po pu*. Remember Spanish vowels: *p up, p egg, p Indian, p orange, p water*. Look in your mouth”.

INNOVACIÓN EN LA LECTURA

1 INTRODUCCIÓN: EL PASO DE LA ESCRITURA IDEOGRÁFICA A LA ESCRITURA ALFABÉTICA

La escritura es el paso de la Prehistoria a la Historia. Partiendo de las actuales pruebas arqueológicas, la escritura apareció al mismo tiempo en Mesopotamia y en Egipto. La fecha de las más antiguas tablillas de arcilla de Uruk, antigua ciudad Mesopotámica son de hace seis mil años. En ella utilizaban el sistema de escritura cuneiforme desarrollado por primera vez por los antiguos Sumerios. El nombre proviene de la palabra latina *cuneus* que significa “cuña”, debido al estilo en forma de cuña de esta escritura. Todas las grandes civilizaciones mesopotámicas utilizaron este sistema hasta que se abandonó en favor de una escritura alfabética. Los asirios, pueblo mesopotámico ayudaron a propagar la escritura cuneiforme.

Posteriormente los fenicios, un pueblo que habitaba en la orilla del Mediterráneo Oriental conocido hoy como la zona del Líbano, desarrollaron el alfabeto. Los fenicios comerciaban con los pueblos de las orillas del Mar Mediterráneo y se comunicaban con diferentes culturas que hablaban diversos idiomas. Hasta entonces la escritura constaba de unos símbolos simplificados que representaban objetos e ideas.

Los fenicios empezaron a utilizar símbolos que representaban sonidos. Era una escritura más eficiente y flexible. Los griegos lo adaptaron a su lengua y crearon las vocales. El alfabeto fenicio era consonántico. Los griegos añadieron a este alfabeto los sonidos vocálicos. Más tarde los romanos lo adaptaron para formar el latín. Los judíos para escribir hebreo, los árabes la escritura árabe. Todos los alfabetos occidentales actuales derivan del alfabeto fenicio. La escritura alfabética no suplantó a los jeroglíficos ni a los caracteres cuneiformes que siguieron utilizándose hasta los inicios de la era cristiana.

El alfabeto es el sistema de signos gráficos, dispuestos en un orden convencional, que sirve para transcribir los sonidos. El paso de la escritura ideográfica a la escritura alfabética fue muy importante. En la primera, el signo gráfico corresponde al morfema o a la palabra entera; en la segunda traduce el fonema, haciendo un trabajo de abstracción que consiste en analizar la pronunciación para dejar reducidos sus elementos a un pequeño número de sonidos. El abecedario español está formado por veintisiete letras y cinco dígrafos ch, gu, ll, qu y rr. La adquisición de los conocimientos a través de la lectura es muy beneficiosa para todos.

2 NECESIDAD DE ALFABETIZAR A LA SOCIEDAD DENTRO DEL MARCO DE LOS OBJETIVOS DE LA AGENDA 2030

Según los datos recogidos por el Instituto Nacional de Estadística del año 2019 en España más de 600.000 personas no sabían leer. El analfabetismo en España fue una lacra hasta la segunda mitad del siglo XX. En 1936, inicio de la Guerra Civil, el 25% de los españoles eran analfabetos. La extensión de la educación redujo paulatinamente las tasas, pero aún hoy, 581.600 españoles, el 1,25% del total, no saben leer ni escribir, según el informe 'Población de más de 16 años por nivel de formación', publicado por el Instituto Nacional de Estadística (INE).

¿Qué ocurre si una persona no ha aprendido a leer a los 20 años? ¿Nos conformamos?

Estos datos reflejan que en primer lugar, es necesario un NUEVO MÉTODO DE ALFABETIZACIÓN que sea más fácil e intuitivo para aprendan a leer y a escribir.

Partimos en segundo lugar de que el castellano o español es una lengua transparente. Lo que significa que se pronuncia igual que se escribe. Las lenguas

transparentes son aquellas en las que el grafema coincide con el fonema, en los que a una letra le corresponde, por lo general, un sonido.

A diferencia de los idiomas opacos como el francés o el inglés que se pronuncian de forma diferente a como se escriben. Esta característica de nuestra lengua fue el principio de mi Método de lectura con las bocas. Si debajo de cada consonante escribimos la forma de la boca, resultará más fácil aprender a leer. Por tanto, existe una **Necesidad de Alfabetizar** a la sociedad dentro del marco de los objetivos de desarrollo sostenible distribuidos en la agenda 2030.

3 AGENDA 2030

La nueva agenda consiste en un plan de acción para las personas, el planeta, la prosperidad, la paz y el trabajo conjunto. Esta ambiciosa agenda se propone acabar con la pobreza de aquí a 2030 y promover una prosperidad económica compartida, el desarrollo social y la protección ambiental para todos los países.

El veinticinco de septiembre de 2015, ciento noventa y tres países incluyendo a España, se comprometieron con los diecisiete objetivos de desarrollo sostenible de Naciones Unidas y su cumplimiento para el año 2030.

Los objetivos de desarrollo sostenible son diecisiete.

El cuarto Objetivo de Desarrollo Sostenible de es “Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos”. Este objetivo tiene como finalidad garantizar una educación de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos.

4 LARGA BATALLA CONTRA EL ANALFABETISMO

Es fundamental que los jóvenes y una proporción considerable de los adultos, estén alfabetizados y tengan nociones elementales de aritmética.

Muchas personas adultas se sienten defraudadas y necesitadas de aprender a leer para ser más autónomos. Leer las instrucciones de un medicamento, un recibo del banco, una receta: son acciones cotidianas que necesitan de las buenas intenciones del prójimo para llevar a cabo la acción necesaria. Se sienten siempre dependientes de los demás. Melilla encabeza la lista con un 3,7% de analfabetos por delante de Ceuta, que cuenta con un 3,64%, Murcia (2,75%), Extremadura (2,7%) y Andalucía (2,16%). Por el lado contrario, País Vasco, con el 0,34% de la población, Cantabria (0,35%) y La Rioja (0,38%) son las comunidades autónomas con menores índices.

Más 580 millones de personas en todo el mundo. Cifra que sigue aumentando cada año.

5 EL ESPAÑOL: UNA LENGUA VIVA. INFORME 2019. INSTITUTO CERVANTES

El Instituto Cervantes es una organización pública. Fundado en España en el año 1991, su objetivo principal es promover universalmente la enseñanza, el estudio y el uso del español y contribuir a la difusión de las culturas hispánicas en el exterior. En sus actividades, el Instituto Cervantes atiende fundamentalmente al patrimonio lingüístico y cultural que es común a los países y pueblos de la comunidad hispanohablante. Está presente en 88 ciudades de cuarenta y cinco países, a través de sus centros, aulas y extensiones, por los cinco continentes.

El español es la segunda lengua materna después del chino mandarín. A día de hoy, el es hablado por 580 millones de personas, como lengua nativa, segunda lengua o lengua extranjera. El 7.6% de la población mundial y sigue aumentando. Los cinco países hispanohablantes con el español como lengua oficial con mayor población son México, Colombia, España, Argentina y Perú. El país donde hay más hispanohablantes donde el español no es lengua no oficial es Estados Unidos, seguido de la Unión Europea (excepto España).

Inclusión social y alfabetización van unidas. ¿Puede una persona aprender a cualquier edad? ¿Por qué? Las respuestas en este apartado.

“Léeme un libro y soñaré un día, enséñame a leer y viviré mil vidas”. “Haz que tu luz, ilumine su brillo”. Irene Rejón.

6 ¿PODEMOS APRENDER A LEER A CUALQUIER EDAD? NEUROEDUCACIÓN

La neuroeducación es producir una mejora en los métodos de enseñanza y en los diferentes programas educativos. Una disciplina que promueve la integración entre las ciencias de la educación y la neurología.

En la curiosidad está el aprendizaje. La plasticidad del cerebro permite moldear el cerebro con el aprendizaje continuo. Todos podemos aprender lo que deseemos más allá de nuestra situación personal, social y de nuestra genética.

7 INNOVACIÓN EN LA LECTURA. IRENE REJÓN

Soy Irene Rejón Santiago, Maestra de vocación nacida en Granada que aprende cada día de sus alumnos de 3 a 12 años. Inconformista con los métodos actuales de lectura, ha desarrollado “La cartilla de lectura con las bocas”, que inicia en la pronunciación y en la lectura a todos, muy necesario para el desarrollo pleno de la vida. Me considero

Innovadora, Divergente y Feliz. Ser docente implica una enseñanza bidireccional donde el alumno, y el maestro intercambian sus roles, adaptándose a las capacidades de cada uno, se resume en mi frase “Haz que tu luz ilumine su brillo”.

Hace dos años, me incorporé al Colegio Nuestra Señora de los Dolores, en la ciudad de Águilas. Allí un alumno con dislexia profunda, a sus nueve años conocía las vocales y algunas letras pero no enlazaba para aprender a leer. Intentaba deletrear, es decir, en lugar de papá, leía peapea. Maestra, me decía, quiero aprender enséñame con lágrimas en sus ojos. Es un alumno muy inteligente y me guió para iniciar el método de lectura con las bocas. Este se inicia conociendo el punto y modo de articulación del fonema que luego lo va asociando a las vocales para formar sílabas y palabras. Partiendo de una consonante vas leyendo palabras y asocias la consonante a esa boca característica.

Las diferencias con otros métodos de lectura es que enseña a leer a todos con el requisito de saber las vocales en mayúscula es suficiente. Es en blanco y negro y la consonante en color rojo evitando fijarse en los dibujos y colores que distorsionan la atención. Es visual, ortofónico, auditivo y analítico. En la lectura global, aprenden cientos de imágenes. Aquí en esta cartilla sólo 22 bocas es suficiente.

Las ventajas: es más fácil e intuitivo. Se pronuncia igual que se lee es la ventaja de que el español es un idioma transparente de ahí su éxito.

De utilizarlo en un ámbito educativo, se ha convertido en ámbito social, cultural y sanitario donde la alfabetización sea una prioridad.

Los resultados son inmediatos. Si prestan atención y conocen las vocales aprenden a pronunciar y a leer. Los resultados positivos de alumnado procedente de España, EEUU, Hispanoamérica y de África. Asociaciones de Síndrome de Down, Autismo, Discapacidad, sordos, extranjeros, dislexia, dificultades de aprendizaje, etc.

8 MENCIÓN A LA INNOVACIÓN Y DESARROLLO EN LOS PREMIOS POR LA INCLUSIÓN 2020

La municipalidad de Ciudad de Mendoza y Red Inclusión Mendoza certifican que en la segunda edición Premios Inclusión 2020 realizado el 30 de octubre de 2020 en Mendoza, Argentina. Se otorga MENCIÓN ESPECIAL a IRENE REJÓN SANTIAGO - LECTURA CON LAS BOCAS. Categoría INNOVACIÓN Y DESARROLLO.

9 OPINIONES DE VARIOS PROFESIONALES DE ESPAÑA E HISPANOAMÉRICA

“Permite mejor la adquisición de los fonemas y la conversión grafema-fonema en lectoescritura”. “El método de lectura con bocas está ayudando a que se de una evolución favorable porque el niño va conociendo el punto y modo de articulación del fonema

que luego lo va asociando a las vocales para formar sílabas y palabras. Begoña de la Torre Burga. Centro de Logopedia Clínica Begoña de la Torre. Logopeda en Motricidad Orofacial y Miofuncional que está trabajando con niños en etapa de adquirir los fonemas y la lectoescritura.

“La cartilla de lectura con las bocas es uno de los materiales imprescindibles en nuestras sesiones. Gracias Irene Rejón por un material tan maravilloso”. Centro Orienta Ferrol. Centro de psicopedagogía, psicología y logopedia. La Coruña.

“Es muy funcional y visible para el alumnado con N E A E”. Roberto. Centro Educativo SAFA. San Luis. Cádiz.

“Sí, he utilizado el método en una niña disléxica, es eficaz porque asocia cada letra que no ve a la posición de la boca.” Antonia. Colegio Puente de Doñana. Murcia.

“Es eficaz, porque para niños con dificultades de aprendizaje es imprescindible, una gran ayuda, no hay nada en el mercado para estos niños. Es Maravilloso.” Alicia, Valdepeñas, Madrid.

“Es un método de apoyo a la pronunciación y a la lectura que lo utilizamos junto con otros métodos” ASSIDO Murcia.

“Sí, la he utilizado porque las personas que no saben leer, con las imágenes y la posición de las bocas enseguida aprenden a leer.” Teresa. Alzheimer, Águilas. Murcia

“Los alumnos aprenden a leer y a vocalizar el sonido de las letras. He probado varios y éste es el mejor recurso tanto para infantil como para los que tienen dificultades en la adquisición en el proceso de la lectoescritura”. Mari Luz, Valencia.

“Excelente para la enseñanza de la escritura y la lectura porque promueve la adquisición a través del aprendizaje natural del cerebro por la línea perceptiva y cinestesia”. Claudia. México.

“Es eficaz en la cuestión de la visualización, permite aplicar la conciencia fonológica, con precisión mediante la composición en el lenguaje. Eficaz en el Trastorno del Espectro Autista con problemas del lenguaje”. Diana. México.

10 REDES SOCIALES

Tienda online <https://lecturaconlasbocas.com>

Descargar gratuitamente una parte desde mi blog <https://irenerejon.blogspot.com>

La colección comprende seis libros:

- Rejón Santiago, Irene (2019) Cartilla de lectura con las bocas. Círculo Rojo.
- Rejón Santiago, Irene (2019). CARTILLA DE LECTURA CON LAS BOCAS. Círculo Rojo.

- Rejón Santiago, Irene (2019). Reading primer based on different mouth positions. Círculo Rojo.
- Rejón Santiago, Irene (2020) Lectura con las bocas. Inversas y trabadas. Minúsculas. Independently published.
- Rejón Santiago, Irene (2020) LECTURA CON LAS BOCAS. INVERSAS Y TRABADAS. MAYÚSCULAS. Independently published.
- Rejón Santiago, Irene (2020) PRUDIO. Irene Rejón. Prueba de expresión oral que puedes personalizar. Independently published.

https://twitter.com/irene_rejon

https://www.instagram.com/aprender_a_leer_irene_rejon



CAPÍTULO 3

O PAPEL DO PROFESSOR DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (PROATEC) NA CONTRIBUIÇÃO DA CULTURA DIGITAL E AS INTER-RELAÇÕES COM A AGENDA 2030

Data de submissão: 16/01/2023

Data de aceite: 03/02/2023

João Lucas Piubeli Doro

Universidade Estadual Paulista
Brasil

Faculdade de Ciências

<http://lattes.cnpq.br/2787940389587333>

Danielli Santos da Silva

Universidade Estadual Paulista
Brasil

Faculdade de Arquitetura
Artes e Comunicação

<http://lattes.cnpq.br/5146318346506930>

Carita Pelção

Universidade Estadual Paulista
Brasil

Instituto de Biociências

<http://lattes.cnpq.br/5394414238425817>

Francine Amaral Piubeli

Universidade de Sevilha
Espanha

Departamento de Microbiologia y
Parasitologia

<http://lattes.cnpq.br/6559617179282200>

RESUMO: A necessidade de mudança do modelo educacional vigente é cada vez

mais evidente, principalmente, por repetidos insucessos em exames internacionais. Além disso, a sociedade contemporânea, incluindo aqui aluno e professores, requerem de habilidades e competências diferentes que se conectam com o mundo digital. Assim, entende-se que a inserção da tecnologia na escola pode contribuir com os desenvolvimentos das exigências de mundo atual. Nesse viés, o professor de apoio à tecnologia e inovação (PROATEC) auxilia nesse processo de imersão a cultura digital tanto por parte dos alunos quanto dos professores. Por isso, esse artigo teve por objetivo identificar o contexto no qual essa função foi criada e como ela contribui para o desenvolvimento da cultura digital da escola. O resultado trouxe a importância desse profissional, principalmente, por entender que seu papel se relaciona fortemente com a Base Nacional Comum Curricular.

PALAVRAS CHAVES: PROATEC. Educação digital. Cultura digital.

THE ROLE OF THE TECHNOLOGY AND INNOVATION TEACHER (PROATEC) IN THE CONTRIBUTION OF A DIGITAL CULTURE AND ITS INTERRELATIONS WITH THE 2030 AGENDA

ABSTRACT: The need to change the current educational model is increasingly evident, mainly due to repeated failures in international examinations. Moreover, contemporary society, including students and teachers,

requires different skills and competences that connect with the digital world. Thus, it is understood that the insertion of technology in school can contribute to the developments of the current world demands. In this perspective, the teacher of support to technology and innovation (PROATEC) helps in this process of immersion in the digital culture by both students and teachers. Therefore, this article aimed to identify the context in which this function was created and how it contributes to the development of digital culture in the school. The result brought the importance of this professional, mainly, by understanding that his role is strongly related to the Common National Curricular Base.

KEYWORDS: PROATEC. Digital education. Digital culture.

1 INTRODUÇÃO

A educação no ensino básico, por vezes, se encontra sob os holofotes do palco das discussões políticas, sociais e dos profissionais envolvidos no âmbito escolar. No século XXI, as atenções voltaram-se à educação básica, sobretudo, posta sob um regime de profunda reformulação, seja na estrutura organizacional ou até mesmo na esfera pedagógica. Diante do contexto, o questionamento ascende a discussão, por qual motivo reformular o meio escolar? Para qual caminho a educação deve seguir?

A necessidade de reformulação educacional brasileira é anunciada quando o ensino não atende as demandas de aprendizagens dos alunos e tampouco contribui para propor soluções ou caminhos para resoluções dos problemas do mundo contemporâneo. Ademais, quando não forma um cidadão crítico, autônomo e com habilidades e competências requeridas pela sociedade contemporânea. Habilidades e competências que continuamente sofrem alterações, mas ainda assim exigindo integração e um rigor técnico elevado.

Esta nova sociedade tem o reconhecimento de que a educação precisa evoluir e ser atualizada, e, para tanto, são necessários novos espaços para as soluções das questões sobre os valores e atitudes que se relacionam com o conhecimento e o saber como aponta Belluzzo (2018). Para Maesta (2011) a educação é um processo que tem muitos objetivos, permitindo a formação da cidadania, bem como a garantia da igualdade social por meio do processo de ensino aprendizagem permitindo o desenvolvimento do potencial humano de forma integral durante toda a sua vida e por este motivo as políticas públicas governamentais têm papel de destaque.

Assim, a importância da escola é uma questão extramuros, visto que neste espaço além da educação formal, tem se o desenvolvimento de ações de saúde, alimentação e cidadania, sendo por este motivo considerada distinta das demais instituições já que oferece possibilidades educacionais através da construção dos

conhecimentos que por sua vez resultam dos vários saberes científicos articulados às diversas disciplinas associados as experiências pessoais de cada aluno (BRASIL, 2009; SOBRAL; SANTOS, 2010).

A educação que se propõe é, de fato, uma educação que proporcione uma formação humana integral a fim de se construir uma sociedade justa, inclusiva e democrática e capaz de promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos, considerando-se todas as mudanças que se vivencia na sociedade.

Como diria Bauman, (2003) vivenciamos uma era de modernidade líquida, isto é, fluída, efêmera e de transformação, por isso, a busca pelo modelo educacional que atinja as expectativas deve ser incessante.

A ausência de características como as citadas acima e corroborada com os insucessos nos exames avaliativos ano após ano, remonta ao pensamento de um novo “pensar” e “fazer” a educação. Nessa linha de raciocínio, a inserção da tecnologia na esfera educacional é imprescindível, ao ponto de já ser realidade e aqui entendida como uma necessidade básica, condicionada a sua influência positiva de contribuir com o ensino-aprendizagem.

A discussão é tão ampla e complexa de modo que Deschamps & Calegari, (2015), apontam a necessidade de “repensar tudo, não apenas o papel das tecnologias, mas todas as dimensões do fazer escolar”.

Kenski (2003) aponta uma nova realidade de educação mediada pela tecnologia e revela novos espaços de aprendizagens atrelados a ela, reforçando o papel transformador e o promissor futuro da educação. Downes (2005) revela uma compreensão da inserção tecnológica no contexto educacional e discute sobre os caminhos que a educação prosseguirá nos anos seguintes. Essa inserção tecnológica na escola entendida como perspectiva de busca pela qualidade educacional é de responsabilidade do professor, uma vez que esse profissional pode ser o ator responsável por estimular a cultura digital dentro dela (ALMEIDA, 2004). Uma vez a cultura digital instaurada na escola, a possibilidade de atingir o aluno e ele interagir e se inserir na cultura digital, assim como visto no mundo, é facilitada a produzir novas habilidades e competências digitais requeridas. Assim, segundo Almeida (2004) pode ser traduzida como busca pela qualidade educacional e o desenvolvimento de características necessárias para inserção.

Nesse ambiente de aprendizagem mediado pela tecnologia, diversos estudos são realizados para melhor compreender as implicações tecnológicas presentes nesse contexto. Trabalhos como o de HAMAD et al., (2015) buscam refletir sobre a conectividade e o quanto ela implica e transforma a educação. Pesquisas na área

associadas ao aprendizado dos alunos como a de Barros (2013) debruça-se sobre os estilos de aprendizagens online, até mesmo quanto a utilização de ferramentas digitais como em Bittencourt (2017) aborda tais questões. Todo esse contexto montado, percebe uma contundente mudança de pensar/fazer educação e em um movimento em que a tecnologia está inserida.

O fluir de informações e conhecimento exige que a sociedade reveja suas concepções, em especial na educação com a necessidade de inter-relacionamento da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas – ONU e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) também propostos pela ONU (2016).

Nesse enorme escopo e para ater-se a um delineamento de abordagem, propõe-se nesse artigo identificar o contexto da criação/inserção da função do Professor de Apoio a Tecnologia e Inovação (PROATEC) na Secretaria Estadual de Educação de São Paulo, articulada aos propósitos da Agenda 2030 e do ODS-4. Em linhas específicas, o texto aborda como esse profissional está atrelado as reformulações educacionais tanto no âmbito pedagógico, como no de gestão e estimar o futuro cenário desse profissional.

2 EDUCAÇÃO 4.0

A educação 4.0 se refere a um modelo educacional disruptivo, de maneira a transformar o modo como a educação é estabelecida no mundo contemporâneo. As características da Educação na era 4.0 rompe paradigmas e transforma a educação em vários aspectos. Essa era amplia o uso das tecnologias nas mais diversas esferas dentro da escola. Traz à tona as habilidades socioemocionais dos alunos e o protagonismo estudantil. Valoriza e incentiva o trabalho em equipes colaborativas sejam elas síncronas ou assíncronas, influenciadas pelas metodologias ativas.

Nesse novo modelo de educação muitas mudanças são vistas tanto no papel do professor quanto no do aluno. O primeiro, tem a função de ser o orientador, isto é, o facilitador de aprendizagem do aluno. Por sua vez, o aluno adquire o protagonismo do seu aprendizado. De tal forma que o aluno busca por aprendizagens com uma postura ativa, participativa e inserida na cultura digital.

Para Simons e Masscheilen (2011) vivência de um período de aprendizagem caracterizado pelo objetivo e necessidade de se produzir cidadãos que tenham compromisso com sua própria aprendizagem e que tenham a consciência de que o aprendizado deve ser contínuo em sua vida. Nesse novo contexto digital, o modo de vida das pessoas sofreu e ainda sofre muitas mudanças, criando-se maiores facilidades para o acesso à informação e viabilizando a expansão da cultura digital.

A tecnologia como meio de aprendizagem possibilita que os alunos produzam conhecimento de maneira mais autônoma e através das metodologias ativas enfatizamos a importância de uma reelaboração da cultura escolar para que o uso das tecnologias digitais possa levar a um efeito positivo no processo de aprendizagem (KENSKI, 2007; MIRANDA, 2007; COUTINHO, 2009; ARIVITCH, 2010).

Em meio às muitas transformações que se vivencia, destaca-se a existência dos cidadãos digitais que já nasceram nesta “era digital” e, ainda, aqueles que acompanharam sua criação e expansão. Estes cidadãos nascidos sob era digital foram definidos pelo termo “nativos digitais” cunhado por Prensky (2007) para definir as pessoas nascidas sob a era da Internet e dos celulares e que, de acordo com esse autor, apresentam como uma de suas características mais marcantes a velocidade com que recebem as informações e sua capacidade de processar simultaneamente múltiplas tarefas.

3 CULTURA DIGITAL

Os jovens estão cada vez mais inseridos à cultura digital, em decorrência do avanço e da multiplicação das tecnologias de informação e comunicação e do crescente acesso aos computadores, tablets, smartphones, dentre outros (BRASIL, 2017). A cultura digital se mostra muito enraizada também, pelas múltiplas formas e agilidade de comunicação e interação social. Um dos objetivos é que a escola se aproprie e incorpore dessas novas formas de comunicação e linguagens tão presentes nos jovens. Outra característica da cultura digital envolve as aprendizagens voltadas a uma participação mais consciente e democrática por meio das tecnologias digitais.

Quando tratamos dessa temática cultura digital, deve-se considerar o grau de inserção dessa cultura, isto é, por meio de descritores os professores podem ser identificados quanto aos seus graus de maturidade e imersão dentro das possibilidades do mundo digital.

Os graus de maturidade são importantes para saber em qual estágio o professor se encontra. A partir disso, o professor pode buscar estratégias para atingir o nível almejado. Para sanar as defasagens técnicas básicas, as estratégias podem variar desde a colaboração e parcerias com os próprios colegas da escola, até mesmo no ingresso à formação continuada. Devido à grande disponibilidade de recursos digitais, as três grandes esferas professor/aluno e escola podem ser beneficiadas. Pois, as Tecnologias digitais de comunicação e informações (TDICs) auxiliam o processo de ensino e aprendizagem e dependendo do viés que as utiliza, o professor aperfeiçoa o planejamento/avaliação e até mesmo autoavaliação.

Quando abordamos a esfera dos alunos, as TDICs podem reforçar alguma aprendizagem em defasagem, aprofundar em conteúdo, até mesmo contribuir para que o aluno produza o seu próprio. A escola por sua vez, pode ser beneficiada por implementar ferramentas para otimizar a gestão/operação da escola, dentre eles a gestão de aulas, professores e a comunicação com pais e comunidade. São múltiplas as aplicações e as facilidades. No entanto, o uso crítico e responsável deve ser considerado, não esperamos que as TDICs sejam a solução para todos os problemas. Entretanto, inegavelmente podem ajudar a encontrar a solução para muitos deles.

4 AGENDA 2030

A agenda 2030 é um documento para o Desenvolvimento Sustentável elaborado em setembro de 2015 pelos 193 Estados Membros das Nações Unidas e que reconhece a necessidade de uma sociedade que observe e respeite seus indivíduos garantindo-lhes direitos básicos, como aponta Beluzzo (2018).

A Agenda 2030 destaca, dentre os principais compromissos, aquele que se apoia no pressuposto de que todas as pessoas, independentemente do sexo, idade, raça, etnia, e pessoas com deficiência, migrantes, povos indígenas, crianças e jovens, especialmente aqueles em situação de vulnerabilidade, devem ter acesso a oportunidades de aprendizagem ao longo da vida que os ajudem a adquirir os conhecimentos e habilidades necessários para explorar oportunidades e participar plenamente da sociedade. (BELLUZZO, 2018, p. 20).

A Agenda 2030 é composta pelos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e 169 metas que se constroem sobre o legado dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio e buscam concretizar os direitos humanos de todos e alcançar a igualdade de gênero e o empoderamento das mulheres e meninas, ressalta-se que os objetivos são integrados e indivisíveis, e equilibram as três dimensões do desenvolvimento sustentável: a econômica, a social e a ambiental.

5 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - ODS

Propostos a partir do consenso de um grupo de trabalho da Assembleia Geral da ONU, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável ODS (figura 1) foram propostos no relatório elaborado pelo comitê intergovernamental de especialistas em financiamento para o desenvolvimento sustentável, de diálogos da Assembleia Geral sobre facilitação tecnológica e muitos outros.

Figura 1: Agenda 2030.



Fonte: Plataforma Agenda 2030.

Os ODS se envolvem com as questões vão desde o desenvolvimento social e econômico, pobreza, fome, educação, saúde, igualdade de gênero, água e saneamento, energia, urbanização, meio ambiente, justiça social e educação.

A educação é constituída pelo ODS-4 cujo objetivo é assegurar que a educação seja inclusiva e equitativa e de qualidade, e que possa promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos. O ODS-4 é organizado por meio de dez metas que irão direcionar as ações na educação até o ano de 2030. Uma dessas metas corresponde em:

Garantir que todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável, inclusive, entre outros, por meio da educação para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida sustentáveis, Direitos Humanos, igualdade de gênero, promoção de uma cultura de paz e não violência, cidadania global, e valorização da diversidade cultural e da contribuição da cultura para o desenvolvimento sustentável. (ODS-4)

Os ODS se inserem em todas as etapas da educação básica e o Brasil como um dos países membros da Agenda 2030, na elaboração da BNCC, trouxe estes elementos a sua composição.

6 POLÍTICAS PÚBLICAS DE INCENTIVO À INCORPORAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA PRÁTICA ESCOLAR: O CENTRO DE MÍDIA DE EDUCAÇÃO DE SÃO PAULO (CMSP)

De forma acelerada, em função do contexto pandêmico vivenciado pela SARS COVID II, os segmentos da sociedade precisaram ser repensados e com a educação

não foi diferente. Se tratando da necessidade do isolamento social para diminuir a transmissão e o aumento do número de casos da nova doença que assola o mundo, foi criado o Programa Centro de Mídias da Educação de São Paulo (CMSP). O programa apesar de lançado às pressas, era um desejo da Secretaria do Estado de São Paulo, com o contexto de pandemia, tornou-se necessidade.

O Programa Centro de Mídias da Educação de São Paulo (CMSP) foi instituído pelo Decreto 64.982 de 2020. Tal ação objetivou implementar o ensino mediado por tecnologia para gerar conhecimentos educacionais e oportunidades de aprendizados. O Programa está organizado conforme estabelece a Resolução SEDUC 57, e nela, consta as suas atividades do CMSP executadas pela Coordenadoria Pedagógica, a Coordenadoria de Informação, Tecnologia, Evidência e Matrícula e a Escola de Formação e aperfeiçoamento dos Profissionais da Educação do Estado de São Paulo.

Além do aplicativo disponível para smartphones Android® e IOS® as aulas são exibidas pela TV Cultura e pela TV Univesp, sendo exibidas ao vivo e podendo ser recuperadas por meio do repositório de aulas disponível no aplicativo do CMSP, que no ano de 2021 também disponibilizou a versão Web TV do aplicativo para ser acessado em computadores, além de disponibilizar a programação semanal das aulas, como aponta a figura 2.

Figura 2: Centro de Mídias da Educação do Estado de São Paulo.



Fonte: Centro de Mídias da Educação do Estado de São Paulo.

Para o download do aplicativo é necessária a conexão wi-fi com a internet, mas para sua utilização é possível o uso de dados de internet móvel, patrocinados pela SEDUC, via convênios firmados junto às operadoras de telefonia celular do estado de São Paulo, bem como por meio de um chip de celular que no ano de 2021, foi disponibilizado gratuitamente, para alunos e professores da SEDUC.

Esse último, além de conferir um ambiente virtual de aprendizagem e condizente com as demandas contemporâneas, desde seu surgimento, forneceu diversos cursos que tratam sobre tecnologia. Dentre eles, no ano de 2020, destaca-se o Inova Educação por detalhar diretrizes sobre a nova disciplina de tecnologia inserida em todas as séries ao longo do ensino fundamental II, do sexto ao nono ano. Ademais, no mesmo ano, foi criado o Centro de Inovação da Educação Básica Paulista, o CIEBP estabelecendo uma trilha de formação focada em inovação em sala de aula para profissionais da educação.

7 O PROATEC, BNCC E ODS-4

Os caminhos trilhados pela educação da Secretaria do Estado de São Paulo estão sendo pavimentados pelo desenvolvimento e estímulo de competências. Mas o que se entende por competências? Aqui, compreende-se competência como:

[...] a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho (BNCC, 2017, p.8).

Delimitado o entendimento por competência, a discussão que sucede passa pela introdução dela na esfera escolar. Além dessa introdução, quais são as competências que se articulam com esse prisma de imersão tecnológica, de tal forma que a escola, professores e alunos se apropriem dela e se beneficiem com o uso das tecnologias aplicadas a educação? Tal competência está atrelada a saber compreender, utilizar e extrair, isto é, imergir no mundo digital e se apropriar das possibilidades e potencializar outras competências. Estar inserido nesse percurso de busca à imersão digital é substanciado pela recente e conturbada publicação da Base Nacional Comum Curricular de 2017 (BNCC). O documento de caráter normativo, taxativamente apresenta a importância das tecnologias digitais nas competências gerais previstas. De dez competências, destacam-se quatro delas por diretamente mencionarem e estimularem a cultura digital, como identificado na tabela 1:

Tabela 1: As quatro competências da BNCC (2017) que mencionam termos tecnológicos/digitais e que estão ligadas à imersão digital.

1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e **criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.**

3. Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e **digital** –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, **para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.**

4. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se **comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.**

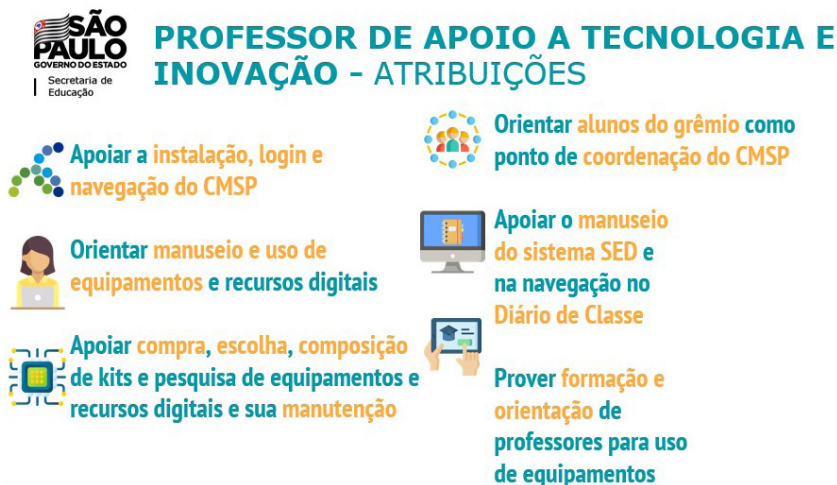
Fonte: Autoria própria, 2023.

As competências da BNCC (2017) aqui trazidas fornecem diretrizes que devem ser seguidas, por sua vez, garantindo que os alunos sejam contemplados ao longo da sua formação escolar nos diversos níveis. Tais direcionamentos não se limitam no campo superficial. O aprofundamento desse saber digital ao passar dos níveis reverbera para a criação e o desenvolvimento de competências e habilidades específicas das áreas do conhecimento do ensino fundamental e médio. Sendo que nessas próprias áreas do conhecimento, saberes como letramento científico pode ser altamente influenciado por esse saber digital.

Neste sentido, a meta 4.7 do ODS-4 que dispõe sobre garantir que todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável, inclusive, entre outros, por meio da educação para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida sustentáveis, Direitos Humanos, igualdade de gênero, promoção de uma cultura de paz e não-violência, cidadania global, e valorização da diversidade cultural e da contribuição da cultura para o desenvolvimento sustentável, vai ao encontro das atribuições do PROATEC.

Mas como o PROATEC pode contribuir para o desenvolvimento de competências gerais previstas na BNCC, assim como as habilidades específicas apontadas pelo documento? (vide tabela 2). Primeiramente, válido considerar que a criação desse cargo provém de estratégias para contribuir com a qualidade da educação básica em todas as etapas e modalidades. Está atrelado ao Plano Nacional de Educação (Lei Federal 13.005) e o Decreto 64.982 (institui o Centro de Mídias da Educação de São Paulo). Na figura 3 as informações se revelam nas atribuições do professor de apoio a tecnologia e inovação.

Figura 3: As atribuições do professor de apoio a tecnologia e inovação.



Fonte: Secretaria de Educação do Estado de São Paulo.

O professor de apoio a tecnologia e inovação possui um papel importante para a escola contemporânea. Suas ações/atribuições se entrelaçam e contribuem com as competências gerais da BNCC aqui destacadas. À medida que o professor orienta o aluno a instalar, realizar o login, acessar e manusear o CMSP, o aluno se depara com um “mundo” tecnológico repleto de possibilidades de aprendizagens. O simples acessar um e-mail, ter acesso ao registro do aluno (RA) de maneira digital já abre uma concepção de responsabilidades quanto as suas informações pessoais digitais e por meio delas fazer uso em diferentes canais digitais, como no aplicativo do CMPS. Nele, o aluno terá acesso aos ambientes de aprendizagens (repositório de vídeos, acesso a materiais e informações sobre aulas virtuais e ao *Google Classroom*), a sua turma, aos ambientes de interação como o chat, dentre outras funções. O papel do professor de apoio à tecnologia e inovação ao realizar a mediação com o aluno possibilita-o a utilizar recursos digitais e conhecer diferentes linguagens digitais.

Com a utilização desses recursos digitais e no conhecimento de outras linguagens tecnológicas, o aluno sente-se convidado a explorar as tecnologias antes inexploradas por ele. Nesse momento, o professor deve contribuir e orientar os alunos em acessos à sites, plataformas, aplicativos, mostrando as possibilidades associadas a outros interesses provenientes do aluno.

Conforme esse interesse é estimulado e orientado pelo professor, a valorização dos conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital, como proposta de competência da BNCC, naturalmente avança. Principalmente,

quando as questões tecno-científicas são abordadas. Logo, o interesse do aluno para compreender, utilizar e criar soluções inclusive tecnológicas é a culminância dessas ações juntamente a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

Tabela 2: A relação das competências gerais da BNCC (2017) com as atribuições do PROATEC.

As competências Gerais da BNCC	As atribuições do PROATEC
<p>1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital [...]</p> <p>2. [...] criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.</p> <p>3. Utilizar diferentes linguagens – [...] digital [...] para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.</p> <p>4. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.</p>	<p>* Orientar alunos do grêmio como ponto de coordenação do CMSP</p> <p>* Instalar e instruir a navegação do Centro de Mídias de São Paulo</p> <p>* Orientar o manuseio e uso de equipamento e recursos digitais</p>

Fonte: Autoria própria, 2023.

Da forma explorada até o momento, o PROATEC exerce relevante função na formação do aluno. Da mesma forma, esse profissional também contribui para a formação continuada de professores. Alguns professores com dificuldades de interagir com os recursos digitais, naturalmente, constroem “barreiras” a si próprios e veem a tecnologia como um problema. Muitas vezes evitam ou delegam suas responsabilidades digitais pelo simples fato de não conseguirem transporem essa barreira psicologicamente criada por conta do digital, daí surge a exclusão digital. A reformulação da educação contemporânea, requer um profissional que se adapte ao digital e se aproprie desse mundo, sendo que o profissional que não se adaptar ao novo, cairá no ostracismo profissional.

Portanto, a orientação de instalação, login, acesso e manuseio do Centro de Mídias de São Paulo e a Secretaria Escolar Digital são algumas ações burocráticas e primordiais a serem orientadas. Posteriormente, ações como apresentação de recursos digitais para uso pedagógico, também é outra faceta a ser explorada.

8 O USO DE RECURSOS DIGITAIS NA METODOLOGIA ATIVA

O uso das metodologias ativas em sala de aula avança e se torna eficazes para professores e alunos, ao passo que se propõe por diversas abordagens melhorar o

aprendizado do aluno. Essas metodologias tem como premissa estimular o protagonismo do aluno, tornando-o parte ativa do seu próprio aprendizado.

Nesse prisma, o conhecimento e a apropriação do uso de recursos digitais fazem-se necessário e se configura não apenas como uma ferramenta de aprendizagem, mas para propor e compor a metodologia ativa como proposta pedagógica. A partir disso, a inserção e a exposição a essa forma de pensar educação permite enveredar por diferentes práticas educativas no contexto de metodológicas ativas.

Seja nas propostas de sala de aula invertida, na rotação por estações de aprendizagens, na gamificação, aprendizagem baseada em projetos, a imersão tecnológica, em alusão à apropriação dos recursos digitais, corresponde a planejar/executar/avaliar e replanejar a prática pedagógica. De tal forma que a prática educacional potencializa a criatividade, a interação, engajamento, protagonismo dentre outras habilidades e competências tão requeridas no mundo contemporâneo.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por todo o contexto discutido nesse artigo, o professor de apoio a tecnologia mostra-se figura indispensável para escola. Uma vez que esse profissional possui o contato direto com os alunos e professores e por meio de mediação e orientação, induz a maior grau de maturidade e imersão cultural digital da escola. Suas atribuições estão alinhadas com as diretrizes da BNCC o que corrobora com o papel desse profissional.

Entende-se que a criação e as atribuições estipuladas para esse profissional tardaram, uma vez que já tinham movimentos e pesquisadores que apontavam a vantagem de perseguir e utilizar o caminho tecnológico na escola. Porém, com a promulgação do decreto que estabelece o cargo do PROATEC endossa as vozes e percorre o caminho dos que acreditam ser necessária a mudança do modelo educacional do Estado de São Paulo.

Assim, dispensar os recursos tecnológicos é um crasso equívoco. A escola mediatizada e inserida pelo meio, deve estar alinhada as exigências do mundo contemporâneo. E este, requer habilidades e competências que a escola de outrora não desenvolvia. Com essa mudança de paradigma educacional espera-se que o modelo educacional desenvolva características tão requeridas atualmente e reconhecidas em escala global, ao serem elencadas na Agenda 2030 e nos ODS.

Este artigo não tem a pretensão de esgotar as reflexões a respeito do profissional PROATEC e do contexto que esse profissional está inserido. Contudo, trabalhos futuros podem vir a se debruçar em discutir sobre esses assuntos. Alguns temas como as exigências do perfil requerido para esse docente, conhecer quem são os profissionais

que atualmente estão alocados com essa função, dentre outras abordagens que visam contribuir com a discussão merecem destaque.

REFERÊNCIAS

BARROS, D. M. V. **Estilos de uso do espaço virtual: novas perspectivas para os ambientes de aprendizagem online**. Educ. foco, Juiz de Fora, v. 18, n. 1, p. 71-103. 2013.

BAUMAN, Z. **Modernidade Líquida**. Tradução: Plínio Dentzien. Rio de Janeiro: Zahar, 2003.

BITTENCOURT, P.A. S.; ALBINO, J. P. **O uso das tecnologias digitais na educação do século XXI**. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, Araraquara, v.12, n.1, p. 205-214, 2017. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.21723/riaee.v12.n1.9433>>. E-ISSN: 1982-5587.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC) - Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017.

Lei Federal 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o **Plano Nacional de Educação** - PNE e dá outras providências. Brasília, DF, 25.

DOCUMENTO ORIENTADOR ATIVIDADES ESCOLARES NÃO PRESENCIAIS. São Paulo: Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, 2020. Disponível em: <https://centrodemidiasp.educacao.sp.gov.br/downloads/documento-orientador-atividades-escolares-nao-presenciais.pdf>. Acesso em: 04 jul. 2022.

DESCHAMPS, E.; CALEGARI, D.. Introdução. In. EHLERS, A.C. da S. T.; TEIXEIRA, C. S.; SOUZA, M. V. de. **Educação fora da caixa: tendência para a educação no século XXI**. Florianópolis, SC, Bookess, 2015.

DOWNES, S. **Education and technology in perspective**. eLearn Magazine. 2005.

HAMAD, A. F. et al.; **Cluster de Inovação na Educação Estratégias para a melhoria da educação e competitividade organizacional**. In: TEIXEIRA, C. S.; EHLERS, A. C. da S.; SOUZA, M. V. (Org.). Educação fora da caixa: tendência para a educação no século XXI. 1ed. Florianópolis: Bookess, 2015, v. 1, p. 33-48.

KENSKI, V. P. **Aprendizagem mediada pela tecnologia**. Revista Diálogo Educacional, Curitiba, v. 4, n.10, p.47-56, set./dez. 2003.

PISA. **OECD**. disponível em: https://www.oecd.org/pisa/PISA-results_ENGLISH.png. Acesso em: mar/2021. 2018.

SEDUC. Resolução SEDUC 57, de 30-6-2020. **Estabelece normas complementares para aplicação do Decreto 64.982**, de 15-05-2020.

CAPÍTULO 4

O PROGRAMA WEIWE(R)BE NO ECOSISTEMA DA ESCOLA DIGITAL E VIRTUAL

Data de aceite: 27/02/2023

Teresa Margarida Loureiro Cardoso

Universidade Aberta
Departamento de Educação e
Ensino a Distância, LE@D
Lisboa, Portugal
<https://orcid.org/0000-0002-7918-2358>

Maria Filomena Pestana Martins Silva Coelho

LE@D, Laboratório de Educação
a Distância e eLearning
Universidade Aberta
Lisboa, Portugal
<https://orcid.org/0000-0003-3146-8792>

Ana Carolina Ferreira da Cruz

Rede de Bibliotecas Escolares
Ministério da Educação
Rede WEIWER®
LE@D, Universidade Aberta
Lisboa, Portugal
<https://orcid.org/0000-0001-7983-8655>

Eduarda Maria da Silva Ribeiro Mota

Rede de Bibliotecas Escolares
Ministério da Educação
Rede WEIWER®
LE@D, Universidade Aberta
Lisboa, Portugal
<https://orcid.org/0000-0002-8746-470X>

RESUMO: O programa WEIWE(R)BE, pensado primordialmente para o Ensino Secundário, resulta da parceria entre a Rede Académica Internacional WEIWER®, sediada no LE@D, Laboratório de Educação a Distância e eLearning da Universidade Aberta (Portugal) e a Rede de Bibliotecas Escolares do Ministério da Educação de Portugal. O programa tem como objetivo a promoção de estratégias de desenvolvimento das competências de literacia, em particular de competências de literacia da informação, de forma integrada, articulada e sistemática, através do trabalho colaborativo entre a biblioteca escolar e a sala de aula, considerando diferentes fontes e recursos, incluindo a Wikipédia. Para tal, os alunos envolvidos realizam trabalhos de pesquisa, fazendo um uso crítico e ético da informação; já os professores frequentam uma ação de formação contínua realizando tarefas conducentes a fomentar áreas do *Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores*. Assim, neste texto, começamos por considerar os demais principais pressupostos teóricos do programa WEIWE(R)BE, que embasam sobretudo o curso de professores e as sessões dinamizadas diretamente com e para as escolas e turmas envolvidas, com destaque para a Educação Aberta. Paralelamente, consideramos ainda outros referenciais, europeus e nacionais, em estreita articulação com a capacitação docente e o trabalho desenvolvido nas bibliotecas escolares, nomeadamente no que respeita às competências de literacia e à inovação pedagógica, essenciais para a adoção de

metodologias ativas, concretamente na modalidade a distância, mas também na modalidade *online* e em *blended-learning*. Ao caracterizar o Programa WEIWE(R)BE, na sua génese, fundamentos basilares e ações, como o curso de formação contínua de professores, antes aludido, e o selo-distinção de reconhecimento, que complementamos com dados recolhidos no ano letivo de 2021-2022, podemos concluir que se trata de um contributo efetivo para a referida capacitação docente, que ancoramos nas dimensões pedagógica, tecnológica e organizacional, com repercussões positivas no ecossistema da escola digital e virtual.

PALAVRAS-CHAVE: Rede Académica Internacional WEIWER®. Rede de Bibliotecas Escolares. Educação Aberta. Competências de Literacia da Informação. Inovação Pedagógica.

THE WEIWE(R)BE PROGRAM IN THE DIGITAL AND VIRTUAL SCHOOL ECOSYSTEM

ABSTRACT: The WEIWE(R)BE programme, designed primarily for secondary education, is the result of a partnership between the WEIWER® International Academic Network, based in LE@D, the Laboratory of Distance Education and eLearning of the *Universidade Aberta* (Open University Portugal) and the School Libraries Network of the Portuguese Ministry of Education. The programme aims to promote strategies for developing literacy competencies, particularly regarding information literacy, in an integrated, articulated and systematic way, through collaboration between the school library and the classroom, using different sources and resources, such as Wikipedia. To this end, the students carry out research and use information critically and ethically, while the teachers attend a continuous training course carrying out tasks to foster areas of the *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Therefore, in this text, we will first consider the other main theoretical assumptions of the WEIWE(R)BE programme, which mainly underpin the teacher training course and the sessions designed directly with and for the participating schools and classes, with a focus on Open Education. In addition, we will take into account other European and national references that are closely related to teacher training and the work developed in school libraries, namely in terms of information literacy competencies and pedagogical innovation, essential for the adoption of active methodologies, especially in distance learning, but also in online and blended learning. The characterisation of the WEIWE(R)BE programme, in its genesis, foundations and actions, such as the teacher training course and the WEIWE(R)BE Quality Award, adding to the data collected in the school year 2021-2022, allows us to conclude that it is an effective contribution to the aforementioned teacher training, which we anchor in the pedagogical, technological and organisational dimensions, with positive repercussions in the digital and virtual school ecosystem.

KEYWORDS: WEIWER® International Academic Network. School Libraries Network. Open Education. Information Literacy Competencies. Pedagogical Innovation.

1 INTRODUÇÃO

Na atualidade, as Tecnologias Educacionais em Rede (TER) assumem-se como parceiras incontornáveis das instituições educativas no mundo. Neste sentido, como temos vindo a defender, o ecossistema em que a Wikipédia assenta tem surgido enquanto elemento que permite trabalhar um conjunto vasto de competências no contexto educativo, junto de diferentes públicos-alvo (PESTANA & CARDOSO, 2022).

A enciclopédia da atualidade, que assumimos como Recurso Educacional Aberto (REA) e, por tal, inscrito no movimento da Educação Aberta e, ainda, como catalisador de Práticas Educacionais Abertas (PEA), constituiu o ponto de partida para suportar o trabalho desenvolvido em parceria com a Rede de Bibliotecas Escolares (RBE) do Ministério da Educação (ME) do Governo de Portugal. Concretamente, este trabalho fundamenta a integração curricular da Wikipédia enquanto elemento promotor da aquisição de competências de literacia, a saber a literacia da informação, que espelham, para além das diretivas europeias, também as nacionais, a par da dimensão pedagógica e da tecnológica, devidamente enquadradas na dimensão organizacional.

Importa explicitar, desde já, que o Programa WEIWE(R)BE tem vindo a ser corporizado, anualmente, através de um projeto que engloba um plano de formação, docente e discente, delineado com a meta principal de desenvolver, em última instância, nos alunos do ensino secundário em Portugal, as competências de literacia da informação, de modo integrado, estruturado e sistemático, especificamente através do trabalho colaborativo entre a biblioteca escolar e a sala de aula, em articulação com o currículo.

Assim, neste texto, e num primeiro momento, caracteriza-se o Programa WEIWE(R)BE, perspetivando-se, depois, as temáticas basilares à moldura teórica, apresentando-se também quer o plano de formação dinamizado no âmbito do referido programa, quer as evidências recolhidas no ano letivo de 2021-2022, incluindo as do Selo WEIWER(R)BE. Por fim, a concluir, sistematizam-se breves considerações finais.

2 O PROGRAMA WEIWE(R)BE: GÉNESE, FUNDAMENTOS E AÇÕES

O programa WEIWE(R)BE, cujo logótipo apresentamos na Figura 1, resulta da parceria, formalizada no ano letivo de 2019-2020, entre a Rede WEIWER®, sediada no Laboratório de Educação a Distância e eLearning (LE@D) da Universidade Aberta (Portugal) e a RBE, do ME de Portugal.

Figura 1 – Logótipo do Programa WEIWE(R)BE.



Fonte: <https://www.rbe.mec.pt/np4/WEIWERBE.html>

O acrónimo resulta da junção de outros dois acrónimos, designadamente WEIWER® e RBE, sendo que WEIWER corresponde a Wikis, Educação & Investigação | *Wikis, Education & Research*, que decorre da Rede WEIWER®, uma rede académica internacional com início oficial em 2018 (CARDOSO, PESTANA & PINTO, 2019), embora o respetivo embrião remonte a 2013, especificamente com o estudo, publicado um ano depois, de Pestana (2014). Para Cardoso, Gamez, Pestana & Pinto (2020), a Rede WEIWER® foi criada sob o mote “Vamos Partilhar, Aprender & Descobrir ?!” para disseminar PEA onde a Wikipédia assume um papel relevante; divulgar resultados de pesquisa no domínio da formação e educação aberta com a Wikipédia, numa perspetiva de construção de novas linhas de investigação e desenvolvimento; estimular a reflexão crítica sobre a integração curricular da Wikipédia, nomeadamente no contexto da formação contínua de professores/formadores; difundir outros projetos do ecossistema da *Wikimedia Foundation*; estabelecer redes de intervenção no domínio das PEA, concretamente no contexto da Wikipédia (CARDOSO, PESTANA & PINTO, 2020).

A parceria entre ambas as redes, Rede WEIWER® e RBE, resultou de trabalho e interesses comuns, em torno do desenvolvimento de competências de literacia, despoletada em particular pelo *Workshop* dinamizado na Biblioteca Escolar, para 30 alunos do 10.º ano, a professora de “Física e Química A” e a professora bibliotecária, da Escola Secundária Alfredo dos Reis Silveira, Seixal, Portugal, no dia 29 de março de 2019, ao abrigo do Programa Cientificamente Provável, “uma iniciativa conjunta da Secretaria de Estado da Educação, através da RBE, e da Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, que visa incentivar e enquadrar o estabelecimento de parcerias entre Bibliotecas de Escolas Básicas e Secundárias e Unidades de Investigação e Bibliotecas do Ensino Superior [...], nos moldes que mais se adequem às entidades envolvidas, e em qualquer área do conhecimento.” (RBE, 2022).

Concluído o retrato da génese do Programa WEIWE(R)BE, prosseguimos, no ponto seguinte, para o mapeamento dos principais referenciais que compõem a respetiva moldura teórica.

2.1 REFERENTES-BASE DO ECOSSISTEMA DA ESCOLA DIGITAL E VIRTUAL

Entendendo a escola como organismo vivo, o Programa WEIWE(R)BE não pode alhear-se das suas dinâmicas, o que se traduz, por exemplo, numa procura de melhoria e atualização constantes, desde logo no que aos referentes-base teóricos diz respeito. Assim, e reportando-nos especificamente ao ano letivo de 2021-2022, aquela moldura foi simultaneamente informada e enformada pelo: *DigCompEdu: Quadro Europeu de*

Competência Digital para Educadores (LUCAS & MOREIRA, 2018); *Plano de Ação para a Educação Digital 2021-2027* (EUROPEAN UNION, 2020); *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória* (MARTINS, 2017); *Quadro Estratégico 2021-2027* (RBE, 2021); *Aprender com a Biblioteca Escolar* (RBE, 2017).

No que respeita ao DigCompEdu, a nível macro, podemos considerar que o WEIWE(R)BE reflete a capacitação docente com vista à intervenção direta nos seus alunos e, conseqüentemente, promovendo também a aquisição de competências por este público-alvo. A intervenção, a nível meso, é concretizada com enfoque nas áreas 2 e 6 do referido Quadro Europeu, destacando-se, da área 2, associada aos Recursos Digitais, as finalidades de “Respeitar e aplicar corretamente regras de privacidade e de direitos de autor. Compreender a utilização e criação de licenças abertas e de recursos educativos abertos, incluindo a sua atribuição apropriada” (LUCAS & MOREIRA, 2018, p. 20); da área 6, associada à promoção da competência digital dos aprendentes, destacamos atividades que, por um lado, promovam a literacia da informação e dos média, implicando que os aprendentes “interpretem informação e comparem e avaliem criticamente a credibilidade e a fiabilidade da informação e das suas fontes” (*idem*, p. 23), e, por outro, estimulem a criação de conteúdo digital, permitindo que os aprendentes “se expressem através de meios digitais, modifiquem e criem conteúdo digital em diferentes formatos”, compreendam como os “direitos de autor e licenças se aplicam ao conteúdo digital [e] como referenciar fontes e atribuir licenças” (*ibidem*). Por último, a nível micro, destacamos, no contexto dos REA, o licenciamento com licenças *Creative Commons*, quer por docentes, quer por alunos, dos seus trabalhos, artefactos ou produtos.

No contexto do *Plano de Ação para a Educação Digital 2021-2027* (European Union, 2020) destacamos, da dimensão pedagógica, o *blended-learning* e o *online learning*, abordagens que permitem a construção de metodologias ativas e que secundamos quer com os contributos de Cardoso & Pestana (2021), quer com os de Figueiredo (2021), autor que reconhece que tais abordagens promovem cenários que se afastam das “Pedagogias da Explicação” e se aproximam, entre outras, das “Pedagogias da Emancipação”, das “Pedagogias do Projeto” e das “Pedagogias da Socialização”. Quanto ao *blended-learning*, retomamos uma das propostas de Cardoso & Pestana (2021, p. 191), a qual se suporta no trabalho realizado com os 4 pilares da “*Flipped Learning*”, ou seja, que incorpora “*Flexible Environment, Learning Culture, Intentional Content, and Professional Educator*”.

No que concerne ao *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória* (PASEO), que constitui, em Portugal, o esteio teórico dos diversos programas e valências do sistema educativo, consideramos que o programa WEIWE(R)BE se enquadra, ao nível dos seus pressupostos, nos princípios e valores que, naquele referencial-base, convergem para a

visão holística de aluno que se pretende encontrar no final dos doze anos de escolaridade obrigatória. Em particular, no âmbito das áreas de competência previstas, destacamos a área da “Informação e Comunicação”, cujas diretrizes estão na base da seleção de conteúdos, metodologias e ações do programa, com vista à capacitação dos alunos para a utilização e o domínio de “instrumentos diversificados para pesquisar, descrever, avaliar, validar e mobilizar informação, de forma crítica e autónoma, verificando diferentes fontes documentais e a sua credibilidade” (MARTINS, 2017, p. 22).

Relativamente ao Quadro Estratégico para 2021-2027, intitulado pela RBE *Bibliotecas escolares: presentes para o futuro*, com vista a realçar o papel da biblioteca enquanto estrutura imprescindível nas escolas para dar resposta, entre outros, aos desafios plasmados no PASEO, constata-se que “As abordagens integradas das literacias da informação e dos [media] têm vindo a crescer; no entanto, é necessário que assumam [um] carácter mais articulado, abrangente e contínuo” (RBE, 2021, p.37). Face ao exposto, é definida como linha de ação a aposta em estratégias que cumpram este desígnio e que, a partir do trabalho em contexto, se promovam valores nucleares na formação holística dos alunos, de que se destacam os da liberdade e da responsabilidade, no quadro de uma cidadania ativa e consciente, que se constrói numa lógica de colaboração e de participação.

Neste sentido, destacamos a importância, para o trabalho em contexto suprarreferido, da implementação nas escolas do referencial de aprendizagens *Aprender com a Biblioteca Escolar*, que pressupõe o desenvolvimento de competências de diversas áreas de literacia, a partir da articulação estratégica e pedagogicamente intencional entre a biblioteca e a sala de aula. De entre as áreas de literacia contempladas neste referencial teórico, privilegiamos, além da transversalidade na abordagem da literacia digital, a literacia da informação, visando “dotar os alunos de conhecimentos que os capacitem para o acesso, produção e uso crítico da informação e para uma comunicação eficaz, ética e socialmente responsável.” (RBE, 2017, p.41).

Avançando, no ponto seguinte, apresentamos a formação desenvolvida e implementada no âmbito do Programa WEIWE(R)BE, que complementamos com evidências respetivas, recolhidas no ano letivo de 2021-2022.

2.2 FORMAÇÃO “WEIWE(R)BE: COMPETÊNCIAS DE LITERACIA COM A BIBLIOTECA ESCOLAR”

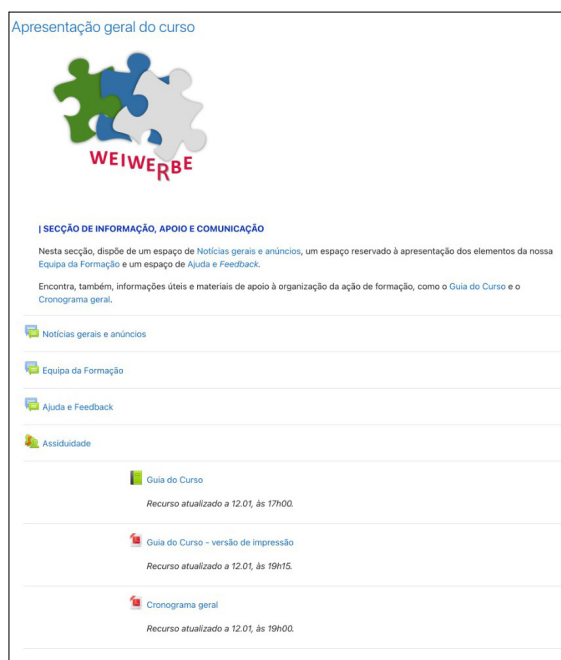
Pelo quarto ano consecutivo, a RBE, em parceria com a Rede WEIWER®, promove o programa WEIWE(R)BE. Na terceira edição, isto é, em 2021-2022, participaram cinco escolas, todas situadas no território de Portugal continental: Escola Secundária

Alves Redol (Vila Franca de Xira), Escola Secundária Avelar Brotero (Coimbra), Escola Secundária Infanta D. Maria (Coimbra), Escola Secundária Matias Aires (Sintra) e Escola Secundária Rafael Bordalo Pinheiro (Caldas da Rainha).

Ao longo dos vários meses daquele ano letivo, os professores bibliotecários (PB) daquelas escolas, em articulação com docentes de diferentes áreas curriculares, e apoiados pelos coordenadores interconcelhios das bibliotecas escolares (CIBE), implementaram cenários concretos de aprendizagem, a partir dos quais os alunos das turmas envolvidas, com recurso a diversas fontes de informação, em particular REA, realizaram trabalhos de pesquisa, sob os princípios do uso crítico e ético da informação.

O projeto teve como suporte científico-pedagógico um curso de formação contínua de professores, intitulado “WEIWE(R)BE: competências de literacia com a biblioteca escolar” e dirigido a todos os professores envolvidos – PB, CIBE e docentes de várias áreas curriculares –, das escolas participantes, cuja ficha de caracterização apresentamos no Quadro 1. A ação de formação foi ministrada por membros da RBE e da Rede WEIWER®, tendo funcionado exclusivamente na modalidade a distância, com sessões síncronas, por videoconferência Zoom, e sessões assíncronas, na plataforma MOODLE do Centro de Formação Pêro de Alenquer, e cuja página inicial reproduzimos na Figura 2.

Figura 2 - Captura de ecrã da página inicial da formação. “WEIWE(R)BE: competências de literacia com a biblioteca escolar”.



Fonte: plataforma MOODLE do Centro de Formação Pêro de Alenquer <https://mcctic.ese.ipsantarem.pt/cfpa/course/view.php?id=15> [06 de julho de 2022]

Quadro 1 – Ficha de caracterização da formação contínua de professores. “WEIWE(R)BE: competências de literacia com a biblioteca escolar”.

Designação	WEIWE(R)BE: competências de literacia com a biblioteca escolar
Objetivos de Aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar, no contexto das competências de literacia e da Educação Aberta, o papel dos Recursos Educacionais Abertos (REA) e das Práticas Educacionais Abertas (PEA); - Reconhecer e aplicar os critérios subjacentes a uma leitura crítica e ética dos recursos digitais em Ambientes Virtuais, nomeadamente artigos da Wikipédia; - Diagnosticar, planear e executar cenários inovadores de ensino e de aprendizagem, em contexto da BE e curricular, tendo como suporte os pressupostos trabalhados.
Temáticas	<ul style="list-style-type: none"> - TEMA 1. Projeto WEIWE(R)BE: fundamentos e metodologia - TEMA 2. Integração curricular de competências de literacia com a BE: conceitos e práticas <ul style="list-style-type: none"> • Contextualização; • Definição do tema e da metodologia de pesquisa; • Pesquisa e seleção da informação; • Recursos na Web: atualidade, credibilidade, relevância e qualidade da informação; • Os direitos de autor e os direitos conexos; • Organização da informação - TEMA 3. Cenários de aprendizagem com REA: apresentação e debate <ul style="list-style-type: none"> • Apresentação preliminar; • Apresentação final e debate (avaliação).
Sessões/ Calendarização	<p>1.^a sessão 12.01 14h30 - 17h30 3 horas a distância síncronas;</p> <p>2.^a sessão 13.01 – 4.02 2 horas a distância assíncronas;</p> <p>3.^a sessão 1.02 17h30 - 18h30 1 hora a distância síncrona;</p> <p>4.^a sessão 8.02, 15.02 ou 22.02 3 horas a distância síncronas;</p> <p>5.^a sessão 28.02 - 17.03 4 horas a distância assíncronas;</p> <p>6.^a sessão 18.03 - 8.04 4 horas a distância assíncronas;</p> <p>7.^a sessão 19.04 - 22.04 1 hora a distância assíncrona;</p> <p>8.^a sessão 26.04 -13.05 3 horas a distância assíncronas;</p> <p>9.^a sessão 17.05 - 31.05 1 hora a distância assíncrona;</p> <p>10.^a sessão 8.06 10h00 - 13h00 3 horas a distância síncronas.</p>

Local	Online: MOODLE (Sessões Assíncronas) e Zoom (Sessões Síncronas).
Duração	25 horas (Curso de formação em regime e-learning).
Datas de realização	12 de janeiro a 8 de junho de 2022.
N.º de Formandos	19 formandos (integrados em cinco escolas)
Destinatários	Docentes do ensino secundário; CIBE, PB.
Concetores	Ana Carolina Cruz, António Nogueira, Eduarda Ribeiro Mota, Filomena Pestana e Teresa Cardoso.
Formadoras	Ana Carolina Cruz, Eduarda Ribeiro Mota, Filomena Pestana e Teresa Cardoso
Formas de Avaliação	Avaliação contínua (na avaliação é usada uma classificação qualitativa e quantitativa, de acordo com a nova redação dada ao n.º 3 do artigo 13.º do RJFCP).
Pré-requisitos	Não aplicável.

Fonte: as autoras.

Nos Gráficos 1 e 2 apresentamos os dados relativos aos atores (docentes e discentes) e instituições participantes, num total de 218 alunos, o que denota a dinâmica presente num cenário exigente como o vivenciado pela COVID-19.

Gráfico 1 – Professores envolvidos.

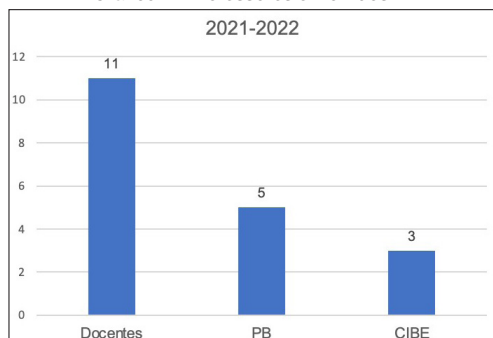
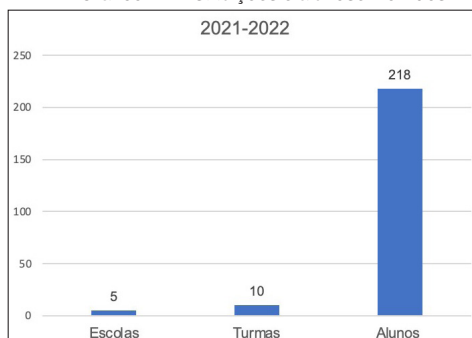


Gráfico 2 – Instituições e alunos envolvidos.



Fonte: as autoras.

2.3 SELO WEIWE(R)BE

O Selo WEIWE(R)BE, que apresentamos visualmente na Figura 3, constitui mais uma das ações desenvolvidas no âmbito do Programa WEIWE(R)BE, numa candidatura que é feita através da biblioteca escolar e coordenada pelo PB, em articulação com o CIBE. O Selo corresponde a uma distinção que é atribuída, anualmente, mediante compromisso renovado pelas escolas, a cada novo ano letivo, àquelas que mantêm, ampliam e dão continuidade à implementação do conjunto de princípios e práticas subjacentes à filosofia WEIWE(R)BE. Porém, só podem candidatar-se ao Selo as escolas que tenham estado envolvidas, em anos anteriores, no projeto WEIWE(R)BE, e em que tenham concluído,

com êxito, os procedimentos respetivos, sendo complementados por sessões, no início e no final do ano letivo, em formato de ação de curta duração ou de momento de partilha de experiências, desafios e boas práticas.

No ano letivo 2021-2022 foram distinguidas com o Selo 6 escolas de Portugal continental: Escola Básica e Secundária Amélia Rey Colaço; Escola Básica e Secundária de Penacova; Escola Básica e Secundária Gama Barros; Escola Secundária Braamcamp Freire; Escola Secundária Damião de Goes; Escola Secundária da Ramada. Importa salientar que tanto a Escola Secundária Damião de Goes como a Escola Secundária da Ramada foram distinguidas pela segunda vez consecutiva, porquanto ambas tinham participado no primeiro ano de vigência do programa e mantiveram ativa a metodologia WEIWE(R)BE nos dois anos seguintes.

Figura 3 – Selo do WEIWE(R)BE.



Fonte: <https://blogue.rbe.mec.pt/reforcar-competencias-de-literacia-com-2612792>

Tendo em vista o apoio às escolas candidatas ao Selo em 2021-2022, e dando resposta ao interesse por elas manifestado, foi realizada, no início do ano letivo, em parceria com o Centro de Formação Pêro de Alenquer, a ação de curta duração “O projeto WEIWE(R)BE no ecossistema da escola digital e virtual”, destinada aos intervenientes no projeto em anos anteriores e a outros docentes daquelas escolas. À semelhança do que aconteceu com o curso de formação, a ação de curta duração, cuja ficha de caracterização apresentamos no Quadro 2, foi ministrada por membros da RBE e da Rede WEIWER®. No decorrer do ano letivo, nas 6 escolas que vieram a ser distinguidas e que foram adaptando as práticas WEIWE(R)BE ao seu contexto específico, estiveram envolvidos no projeto 66 docentes, 6 dos quais PB, e 2453 alunos, oriundos de 113 turmas dos ensinos básico e secundário.

Quadro 2 – Ficha de caracterização da ação de curta duração. “O projeto WEIWE(R)BE no ecossistema da escola digital e virtual”.

Designação	O projeto WEIWE(R)BE no ecossistema da escola digital e virtual
Objetivos de Aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> - Analisar cenários inovadores de ensino e de aprendizagem, em contexto da biblioteca escolar e curricular, no âmbito do projeto WEIWE(R)BE; - Identificar fatores pedagógicos associados ao digital e virtual; - Explorar modelos e ferramentas conducentes à integração das competências de literacia nas práticas didáticas.
Programa/ Conteúdos	<p>1. Contextualização e enquadramento</p> <p>1.1. O projeto WEIWE(R)BE enquanto metodologia de atuação no ecossistema da escola digital e virtual com a biblioteca escolar</p> <p>2. Fatores associados à Dimensão e Inovação Pedagógica através do Digital:</p> <p>2.1. Abordagens <i>Blended Learning</i> (<i>Flexible Learning</i> e <i>Hybrid Learning</i>)</p> <p>2.2. Recursos Educacionais Abertos</p> <p>2.3. Licenças <i>Creative Commons</i></p> <p>2.4. Wikipédia</p> <p>3. Competências de Literacia, Direitos de autor e Direitos conexos</p> <p>3.1. Modelos de pesquisa de informação</p> <p>3.2. Normas de citação e referência bibliográfica em contextos de aprendizagem</p> <p>3.3. Ferramentas digitais e virtuais de citação e referência</p>
Destinatários	Docentes; PB; CIBE.
Data e horário	24 de novembro de 2021 14:30-17:30
Local	Online: Zoom (sessão síncrona)
Duração	3 horas
N.º de Formandos	28 (15 docentes; 10 PB; 3 CIBE)
N.º de Convidados	4
Concetores/ Formadores	Ana Carolina Cruz, António Nogueira, Eduarda Mota, Filomena Pestana e Teresa Cardoso

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Reconhecendo a omnipresença do digital nas mais diversas áreas da vida quotidiana, o sistema de educação não se pode alhear da necessidade premente de dotar os alunos do século XXI de competências que os habilitem a compreender e a intervir num mundo em constante mudança, pelo que essa imprevisibilidade norteia, cada vez mais, os pressupostos subjacentes aos referenciais teóricos de base da ação educativa, fazendo

emergir programas que convoquem ações concertadas e estrategicamente delineadas como resposta a esses desafios.

Neste sentido, quando consideramos o panorama atual do sistema educativo português, é incontornável reconhecer a relevância da parceria firmada entre a Rede Académica WEIWER® e a Rede de Bibliotecas Escolares que, assentando em pressupostos comuns, mobilizam as suas valências específicas para o desenho de ações formativas e pedagógicas, direcionadas para um público-alvo constituído por professores de várias áreas curriculares, CIBE e PB, agentes de mudança das práticas educativas que se repercutem nas aprendizagens dos alunos.

Com base nos dados em análise, que se reportam ao ano letivo 2021-2022, terceiro ano de implementação do projeto, verificamos que, nos seus dois itinerários – curso de formação e Selo WEIWE(R)BE –, são criadas oportunidades que potenciam dinâmicas de inovação pedagógica, sustentadas numa forte componente de trabalho colaborativo entre docentes, ao nível da conceção e operacionalização de cenários de aprendizagem, e entre os próprios discentes. Assim, pelo seu carácter multifacetado, pela metodologia adotada e pelas ações estratégicas implementadas, podemos concluir que o Programa WEIWE(R)BE assume particular relevância na capacitação docente, quando enquadrada no ecossistema digital e virtual da escola.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARDOSO, Teresa & PESTANA, Filomena. **Wikipedia belongs to education? A pedagogical model to sustain it!** [PPT]. CC *Global Summit*, 19th-23rd October 2020.

CARDOSO, Teresa & PESTANA, Filomena. A Wikipédia como prática e recurso educacional aberto na formação docente. **Revista Tempos e Espaços em Educação**, 13(32), pp. 1-16, 2020.

Cardoso, Teresa & Pestana, Filomena. O Papel do Eixo Estudante/Conhecimento no Triângulo Pedagógico em Contexto de Blended (e)Learning. Em P. Calvacanti (Org.), **Educação: Teorias, Métodos e Perspectivas**, volume II (pp. 187-199). Editora ARTEMIS, 2021.

CARDOSO, Teresa, GAMEZ, Luciano, PESTANA, Filomena & PINTO, João. A Wikipédia no Movimento da Educação Aberta: Coreografia Reflexiva a partir da Rede Académica Internacional WEIWER®. C. Hardagh, E. Fonfoca & N. Camas (Org.) **Processos Formativos, Tecnologias Imersivas e novos Letramentos: Convergências e Desdobramentos**, Capítulo 14, pp. 218-233. Curitiba: Editora Colaborativa, 2020.

CARDOSO, Teresa, PESTANA, Filomena & PINTO, João. Rede académica WEIWER: a Wikipédia como objeto de estudo? **PRISMA.COM**, Vol. 40, pp. 107-117, 2019.

Martins, Guilherme (Coord.). **Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória**. Ministério da Educação, 2017. <https://dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto_Autonomia_e_Flexibilidade/perfil_dos_alunos.pdf>

European Union. **The Digital Education Action Plan (2021-2027): Resetting education and training for the digital age** [Deap Fact Sheet], 2020. <https://ec.europa.eu/education/sites/default/files/document-library-docs/deap-factsheet-sept2020_en.pdf>

Figueiredo, António Dias de. Transformação Digital e Inovação em Educação [PPT]. **Masterclass da EDUsummit**, 2021. <https://www.researchgate.net/publication/355030089_Transformacao_Digital_e_Inovacao_em_Educacao>

Lucas, Margarida & Moreira, António. **DigCompEdu: Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores**. Aveiro: Editora UA, 2018. <<http://hdl.handle.net/10773/24983>>

PESTANA, Filomena & CARDOSO, Teresa. Meta-análise da página lusófona do Programa Wikipédia na Universidade: proposta de sistema metodológico a partir do MAECC®, **Indagatio Didactica**, 12(3), pp. 245-264, 2020.

PESTANA, Filomena & CARDOSO, Teresa. Wikipédia, um recurso... aberto? Educacional? Global? José Franco & Guilherme Martins (Coord.) **Repensar Portugal, a Europa e a Globalização: Saber Padre Manuel Antunes, SJ – 100 Anos**, pp. 339-353. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2022.

PESTANA, Filomena. **A Wikipédia como Recurso Educacional Aberto: conceções e práticas de estudantes e professores no ensino superior online**. 2014. 203 f. Dissertação, Universidade Aberta, Lisboa, Portugal.

PESTANA, Filomena. **A Wikipédia como Recurso Educacional Aberto: um contributo para o programa Wikipédia na universidade**. 2018. 352 f. Tese, Universidade Aberta, Lisboa, Portugal.

Rede de Bibliotecas Escolares [RBE]. **Aprender com a biblioteca Escolar. Referencial de aprendizagens associadas ao trabalho das bibliotecas escolares na educação pré-escolar e nos ensinos básico e secundário**. 2017. <bit.ly/3lj9cMw>

Rede de Bibliotecas Escolares [RBE]. **Bibliotecas Escolares: presentes para o futuro. Programa Rede de Bibliotecas Escolares: Quadro estratégico: 2021-2027**. 2021. <bit.ly/3YntlGH>

Rede de Bibliotecas Escolares [RBE]. **Cientificamente Provável**. 2022. <<https://rbe.mec.pt/np4/CientificamenteProvavel.html>>

CAPÍTULO 5

JUEGOS DE ESCAPE (ESCAPE GAMES), PUENTES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE MODELOS HÍBRIDOS DE ENSEÑANZA (B-LEARNING)

Data de submissão: 12/01/2023

Data de aceite: 30/01/2023

Trilce Fabiola Ovilla Bueno

Profesora de Tiempo Completo

Facultad de Derecho

Universidad Nacional Autónoma de

México

<http://pueaa.unam.mx/persona/Trilce-F-Ovilla>

RESUMEN: Se requiere innovación y creatividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Las tecnologías de la información y la comunicación deben utilizarse para generar espacios de aprendizaje amigables en todos los niveles educativos. Por ello, la gamificación del aprendizaje se presenta como una herramienta muy útil para tender un puente entre la enseñanza tradicional y la enseñanza que se requiere en la actualidad. Los alumnos deben estar preparados para situaciones que aún nos son desconocidas y la motivación es fundamental en ellos para aprender. En este sentido, los docentes podrán crear y utilizar los llamados juegos de escape como herramientas para tender un puente que nos facilite movernos entre ambos modelos educativos y desarrollar al mismo tiempo las habilidades blandas y duras que el

alumno necesita. Los juegos de escape nos permiten plantear diferentes tipos de objetivos; pedagógica, cohesión de grupo y aplicación del método de clases invertidas. El diseño de juegos de escape debe ser estructurado para cumplir con todos los objetivos educativos y de conocimiento que tenemos. Este artículo se presenta una guía general para su elaboración y aplicación.

PALABRAS CLAVE: Gamificación. Juegos de escape. Modelos híbridos de enseñanza. Aprendizaje creativo. Innovación.

Enseñar en la era de internet significa que debemos enseñar las habilidades de mañana desde hoy.

Jennifer Fleming

1 INTRODUCCIÓN

En un mundo que cambia de forma constante, no es de extrañarse que los modelos educativos deban ser modificados para adecuarse a las nuevas realidades. El 2021 nos presentó un punto coyuntural en cuanto a educación se refiere. La agenda 2030 de desarrollo sostenible, es su apartado cuatro: Educación de calidad, establece claramente que el objetivo principal es el de “Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de

aprendizaje durante toda la vida para todos.”¹ Sin embargo, la interrogante se presenta no en el objetivo, sino en su implementación. ¿Cómo logramos de manera efectiva que la educación sea inclusiva, equitativa y de calidad? Y la interrogante más complicada ¿Cómo podemos garantizar las oportunidades de aprendizaje para todos?

A lo anterior se suman nuevos paradigmas, generados a raíz de la pandemia causada por el Covid 19. Inés Gómez, lo ejemplifica claramente al señalar que: “La pandemia ha generado en la educación –especialmente la latinoamericana– la posibilidad de visualizar las debilidades de sus sistemas educativos y ajustarse a la realidad actual, con los desafíos del siglo XXI. De esta forma, enfrentarse a plantear una nueva enseñanza”².

Siguiendo este orden de ideas, las denominadas debilidades del sistema educativo se convierten en las oportunidades de innovación, mejora e incluso de alcanzar estándares de excelencia en el mismo. Sin embargo, para que esto pueda materializarse es necesario tener una estrategia clara y precisa, donde aprovechemos las ventajas de estar presentes en el aula física y las ventajas de estar ausentes de ella, pero interactuando en un aula de carácter virtual.

Como sabemos, “En este nuevo contexto, donde no todos han podido retomar las clases presenciales, los profesores necesitarán recurrir a modelos híbridos de educación. Una equilibrada combinación de aprendizajes en la escuela y a distancia, mediados por la tecnología, en función de cada comunidad educativa.”³

Lamentablemente para algunos docentes y alumnos esta tarea no ha sido fácil, los retos van desde las llamadas brechas digitales hasta la falta de empatía por sumarse a estos modelos.

2 MODELOS HÍBRIDOS EN LA ENSEÑANZA, LA NUEVA ERA

Los modelos híbridos o el llamado B-learning (Blended learning)⁴ en la enseñanza consisten en combinar herramientas de manera estratégica, para combinar la interacción presencial en los salones de clases, con actividades en espacios virtuales o bien con la implementación y uso de herramientas tecnológicas. Las actividades realizadas son concatenadas y pueden ser planificadas par ser sincrónicas o asincrónicas dependiendo los objetivos de aprendizaje que se desean alcanzar. Así como las habilidades y potencialidades de los alumnos que se pretendan mejorar.

¹ Organización de las Naciones Unidas. Objetivos de desarrollo sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>

² Gómez Inés (2020) La nueva enseñanza entre lo presencial y lo virtual. <http://eligeeducar.cl/acerca-del-aprendizaje/la-nueva-ensenanza-entre-lo-presencial-y-lo-virtual/>

³ Ídem

⁴ B-learning hace referencia a la combinación de la capacitación presencial (con profesores en el aula) con la educación online (cursos en internet o medios digitales)

La educación tradicional ha probado su eficacia, sin embargo, las sociedades y necesidades educativas evolucionan y con ellas la forma en que se presenta la enseñanza-aprendizaje. Por ello surge el modelo híbrido de enseñanza-aprendizaje; el cual “es un enfoque pedagógico basado en competencias centradas en los estudiantes. Incluye una combinación de procesos de enseñanza y aprendizaje, que se dan de manera presencial y mediada a través de la plataforma virtual. Es importante tener en cuenta que las actividades en línea no están destinadas a reemplazar el tiempo de clases presenciales; más bien, están diseñadas para complementar y construir sobre el contenido discutido en el aula.”⁵ La finalidad es aprovechar las áreas de oportunidad que la nueva realidad nos ha presentado en materia educativa, e integrar los objetivos de la agenda 2030 al mismo tiempo.

La propuesta de este trabajo, es el de utilizar la gamificación, específicamente los llamados juegos de escape como puentes en la implementación de los modelos híbridos de enseñanza. Pues permiten al estudiante o alumno involucrarse de forma amigable con el manejo de las tecnologías de la información y comunicación, le genera un interés, y no solo permite que trabaje en la construcción de su conocimiento, sino también en sus habilidades de interacción social, las cuales deben ser indispensables en la planeación didáctica, cuando utilizamos medios virtuales, con la finalidad de evitar que el alumno o estudiante se sienta solo o aislado en su proceso de aprendizaje. Generar espacios colaborativos nos ayuda también a generar una conciencia de comunidad, empatía, paz y colaboración social. Que son parte de lo que necesitamos para la implementación de los objetivos de la agenda 2030, antes mencionada.

A través de procesos lúdicos podemos garantizar que la educación sea inclusiva equitativa y de calidad.

3 GAMIFICACIÓN, JUEGOS DE ESCAPE PASO A PASO

La gamificación es el uso de elementos de juego en contextos no lúdicos.⁶ Su objetivo es el de incorporar estrategias de juego que motiven un aprendizaje. Pues no solo proporciona contenidos temáticos, sino que permite el desarrollo de distintas habilidades y capacidades.

De esta forma surge la adaptación de los llamados juegos de escape, a los ambientes educativos, consistentes en resolver una serie de enigmas a través de un trabajo de equipo.

⁵ Briceño Gabriela (2021) Modelo híbrido en la educación: La nueva enseñanza. <https://www.aucal.edu/blog/servicios-sociales-comunidad/modelo-hibrido-en-educacion-la-nueva-ensenanza/>

⁶ Nasheli. Que es la gamificación y porque es útil para el salón de clases. Hipertextual. <https://hipertextual.com/archivo/2015/01/que-es-gamificacion/>

Los juegos de escape nos permiten establecer diferentes tipos de objetivos; pedagógicos, de cohesión de grupo y de aplicación del método de la clase invertida.

Se les puede definir como “un juego de aventura mental en el que el objetivo es conseguir escapar, los jugadores deberán solucionar todo tipo de enigmas y rompecabezas para ir desenlazando una historia y conseguir escapar. Los juegos de escape de habitaciones pondrán a prueba tu ingenio y habilidad, lo importante en los juegos de escape room online es trabajar en equipo con eso se consigue más dinamismo y ayudan a crear un vínculo entre los jugadores”.⁷

Hacer el diseño de un juego de escape en un ambiente educativo no es complicado, pero si requiere definir varios aspectos, para que sea una actividad que cumpla con los objetivos específicos del aprendizaje. Por ello deben contar con los siguientes elementos: dinámica, mecánica, gestión, estrategia, escenario, ficha técnica y recompensas en función del objetivo de aprendizaje.

Por dinámica vamos a entender la descripción de las reglas del juego, es el efecto, las necesidades e inquietudes que motivan al ser humano, para alcanzar el objetivo. Estas deben ser claras, sencillas y lo más breves posibles.

La mecánica consiste en distintas acciones, técnicas así como mecanismos de control que se usan para convertir en juego una actividad de aprendizaje con la finalidad de permitir el desarrollo, mejora y/o, pulimiento de habilidades con las que cuentan los participantes, o en su caso el fomentar el desarrollo de ellas mediante la resolución de distintos retos o desafíos que propician la cooperación entre pares y al mismo tiempo permiten aceptar posibles situaciones de fracaso y frustración que son parte de la vida misma. Es decir, la mecánica permite el desarrollo de las llamadas *Soft skills*⁸. Los juegos de escape, que presentan una sólida planeación es su mecánica permiten trabajar y fomentar la cooperación, la solidaridad, el pensamiento crítico, el trabajo en equipo, la mentalidad de crecimiento, la flexibilidad, y sobre todo la resiliencia.⁹

La gestión permite la retroalimentación del ejercicio, en ella se le da seguimiento a la evolución de la actividad y de los alumnos, lo que nos lleva a hablar de la creación de escenarios, los cuales son básicamente las actividades pedagógicas establecidas en función de los objetivos planteados.

La estrategia, esta parte basa su diseño en la motivación del estudiante, en sus habilidades de comunicación y en el desarrollo de un proceso reflexivo para generar el aprendizaje significativo.

⁷ Juegos de escape.com (2021) ¿que son los juegos de escape? www.escapejuegos.com

⁸ Soft skills, habilidades suaves o blandas, son una combinación de habilidades sociales. Ej. Resiliencia, compromiso, flexibilidad entre otras.

⁹ Resiliencia es la capacidad de afrontar la adversidad, y permite tener un mayor equilibrio emocional frente a situaciones de estrés, soportando mejor la presión.

El escenario, como se mencionó anteriormente, se refiere al contexto que se le proporciona a los participantes para realizar las actividades, preguntas / respuestas, acertijos, pruebas a resolver, entre otros.

Las fichas técnicas son fundamentales para darle el sustento a la actividad, son las lecturas de códigos QR, los requerimientos de capacidad de los teléfonos inteligentes que utilizaremos, o bien de las computadoras u otros dispositivos móviles; así como la conexión a una red de internet. La ficha técnica es el punto neutral donde unimos la ludificación de la enseñanza con las tecnologías de la información. Si realizamos una correcta implementación de la estrategia de gamificación los alumnos participaran de forma dinámica y proactiva.

Las Recompensas, van ligadas con la motivación de los participantes, representan el cumplimiento de los objetivos intermedios y al finalizar la actividad del objetivo final y pueden ser diversas, tales como puntos, realizar menos tareas, entre otras.

Otro elemento de diseño es el denominado distribución, que puede ser al interior o exterior, es donde se inicia la actividad y se explican las reglas del escape games.

Sobre las generalidades del juego de escape, hay que señalar el tiempo de duración, el número de participantes y la problemática a resolver. Sobre este punto, la problemática a resolver o el escenario planteado, hay que enfatizar que es el punto de inicio de los estudiantes y del docente, pues es donde se crea la planeación didáctica.

Ahora bien, no debemos perder de vista que el espacio que puede tener un juego en la enseñanza y el aprendizaje es variable, si lo entendemos y utilizamos como un dispositivo que cuestiona, preocupa o incentiva a los participantes. Como señala Chantal Barthélémy-Ruiz, “introducir el juego en la pedagogía es querer mezclar placer y trabajo ... Pero estas no son nociones de que el sentido común o los profesores estén dispuestos a asociarse”.¹⁰ Por ello existe cierta resistencia a su implementación en las aulas físicas o en las clases presenciales, por ello la gamificación y en específico los juegos de escape pueden ser el vínculo idóneo para crear modelos híbridos de enseñanza. Pues estos al ser diseñados para los medios virtuales, aprovechando las bondades de la tecnología, representan una situación de ganar. Porque en el mundo de los juegos, aún sin ser lo suficientemente bueno, el jugador puede tener una experiencia muy divertida.¹¹ Esto debido a que los juegos ofrecen un espacio seguro para fallar y aprender, retar a los usuarios y proveerles de retroalimentación inmediata, además de proporcionarles conexiones sociales.

¹⁰ Chantal Barthélémy-Ruiz, « Le mariage de l'eau et du feu? Jeu et éducation à travers l'histoire », Les Cahiers Pédagogiques, N°448 - Dossier «Le jeu en classe»

¹¹ Gamificación, observatorio de la innovación educativa, Edutrends, septiembre 2016, Tecnológico de Monterrey, observatorio.itesm.md

4 TECNOLOGÍA EN LAS AULAS

Por ello el utilizar las nuevas tecnologías en el sector educativo se ha vuelto indispensable, las nuevas generaciones las utilizan constantemente. Así que los docentes debemos adaptarnos. El aprendizaje activo es necesario con el fin de preparar a alumnos activos, capaces de pensamiento crítico y resolución de problemas, innovando y siendo ciudadanos responsables¹². Es en este punto donde se crea la posibilidad de trabajar con sistemas híbridos o B-learning.

Las clases presenciales pueden y deben utilizar TIC 'S, la sugerencia es que lo hagan a través de la gamificación y en concreto con el diseño de juegos de escape, pues como ya explicamos su elaboración es sencilla y el impacto en el aprendizaje es muy positivo.

Sin embargo, en el caso de los modelos híbridos de enseñanza o aprendizaje debemos ser cuidadosos, pues el uso de las bondades de la tecnología, no se limitan al uso de herramientas de este tipo. Si no implican que en ambos ambientes educativos se genere el conocimiento. Pues cuando trabajamos en modelos de educación híbrida, el inicio y final de la secuencia educativa es en el aula, con una incorporación de los espacios virtuales, no con accesorios sino como medios donde se desarrollan los currículos, Gabriela Briceño sostiene que “para la educación híbrida, la presentación del contenido, el inicio de la secuencia de enseñanza, su explicación y su trabajo, deben comenzar en el aula de manera presencial.”¹³ Otro punto por lo que el juego de escape, construye un puente entre el aula y el espacio virtual.

Para implementar el modelo híbrido como tal, en forma efectiva, se necesita de los siguientes pasos:¹⁴

- Identificar las características, necesidades y contextos de los estudiantes. Así como establecer propósitos.
- Definir las estrategias de enseñanza y aprendizaje que se llevarán a cabo –en los espacios y tiempos– en las modalidades presenciales y en línea. Lo cual nos lleva a establecer y coordinar la articulación entre las actividades presenciales y virtuales.
- Acompañar a los estudiantes en el proceso. Realizar entrevistas quincenales o tutorías para un seguimiento personalizado de los aprendizajes.
- Reforzar la importancia del trabajo en equipo, tanto de estudiantes como de docentes.

¹² Miltiadis D. Lytras, Papadopoulou Paraskevi, Marouli Christina. A New Vision for Higher Education: Lessons from Education for the Environment and Sustainability, Active Learning Strategies in Higher Education: Teaching for Leadership, Innovation, and Creativity.

¹³ Briseño Gabriela (2021) Modelo híbrido en la educación. La nueva enseñanza. www.aucal.edu/blog/servicios-sociales-comunidad/modelo-hibrido-en-educacion-la-nueva-ensenanza

¹⁴ ídem

- Hacer uso de la autoevaluación y co-evaluación, para poder realizar una personalización de los progresos y de las necesidades de cada alumno/a.

El puente para lograr una exitosa migración de un sistema solo presencial a uno híbrido (donde obtenemos lo mejor de los dos sistemas) lo construimos, si al implementar una dinámica consistente en un juego de escape, establecemos los propósitos (en su diseño) definimos las estrategias y escenarios, destacamos las habilidades sociales que van a utilizar y consolidar, sin perder de vista los conocimientos que aplicaran y obtendrán, mientras de que de manera presencial damos los conceptos, doctrinas o teorías y permitimos que de manera virtual a través de una plataforma educativa apliquen todo lo visto con anterioridad en un ejercicio práctico. Al respecto Gabriela Briceño señala que “el componente en línea de la experiencia de aprendizaje, deberá consistir en ejercicios o contenidos adicionales que completen las lecciones presenciales. Además, se pueden generar espacios para contestar dudas, generar debates, realizar actividades dinámicas e interactivas.”¹⁵

5 APRENDIZAJE DE LA INNOVACIÓN; MOTIVACIÓN Y HERRAMIENTAS

De esta forma vemos como el blended learning o modelo híbrido combina los encuentros asincrónicos o sincrónicos en línea, con encuentros presenciales o sincrónicos. Este tipo de educación o capacitación implica utilizar nuevos elementos de tecnología y comunicación y nuevos modelos pedagógicos como lo son: Entornos Virtuales de Aprendizaje o LMS, recursos Multimedia, herramientas de comunicación virtual (foros, correos electrónicos), video Conferencias y Webinars, documentos y materiales que pueden ser descargados, el Flipped classroom, trabajar con la educación por competencias y trabajos por proyectos.

Así que podemos afirmar que las ventajas del B-learning o modelos híbridos son varias, ya que es una educación basada en el estudiante, el cual está en la posibilidad de desarrollar su propio estilo de aprendizaje, genera autogestión, optimiza el tiempo dedicado al estudio, entre otras ventajas. De conformidad a la página de Gamelearner team “El b-learning es el último ejemplo de las transformaciones que está viviendo la educación en todo el planeta. Las nuevas tecnologías, la popularización el e-learning, la necesidad de desarrollar nuevas competencias tecnológicas, el crecimiento del game-based learning y la omnipresencia de teléfonos móviles en el siglo XXI apuntan a una nueva forma de educar y de aprender.”¹⁶

¹⁵ Ibidem

¹⁶ Gamelearner team (2020) Todo lo que necesitas saber sobre el B-learning. www.game-learn.com > todo-necesitas-saber-sobre-b-learning-definicion-ejemplo

Sin embargo, si para los docentes puede ser un poco complejo el utilizar este modelo, para un alumno o estudiante el reto puede ser mayor. Por eso debemos aprovechar la relación casi natural que tienen con la tecnología, para generar su interés, atraer su atención y sobre todo motivarlos a que participen activamente en su educación y formación. Es por ello que, si las nuevas tecnologías son amigables con ellos, debemos utilizarlas.

Los diseños institucionales deben contemplar este modelo educativo, y para familiarizar a todos los involucrados, los juegos de escape son una herramienta, de fácil acceso, con grandes ventajas y que les gustan mucho a los participantes. Por ello son atractivos y fácilmente adaptables a modelos virtuales e híbridos. Es importante destacar que las generaciones de estudiantes, en la actualidad, viven la instantaneidad de la información, gracias a las tecnologías de la información, lo cual debemos aprovechar los docentes. Por lo tanto, debemos adaptarnos, captar su atención, motivarlos, guiarlos, por ello hay que cambiar constantemente las técnicas de enseñanza que se aplican. La virtualidad ha llegado para quedarse, sus ventajas deben ser aprovechadas con el objetivo claro de que nos ayuden a perfilar lo mejor de cada uno de nosotros.

En la actualidad Los docentes nos enfrentamos a dos retos en este mundo digitalizado. El primero de ellos es poder captar la atención de los estudiantes durante toda la clase y el segundo es motivarlos a que aprenden más en autonomía.¹⁷ Por ello sostenemos que al utilizar los juegos de escape en nuestra planeación didáctica construimos puentes para implementar un modelo híbrido de enseñanza.

Por último, hay que señalar que además de generar una genuina motivación en el estudiante para aprender y el reconocer su individualidad, hay que trabajar con la concentración y atención. Y en medios virtuales en ocasiones esto puede ser complejo por distintos motivos, los cuales van desde personales hasta de índole material. Esa es otra ventaja que sigue construyendo los puentes antes mencionados. Los juegos de evasión permiten a los estudiantes desarrollar varias habilidades transversales. Los estudiantes no tienen la impresión de trabajar, y sin embargo lo están haciendo; aplicando los conocimientos aprendidos en clase, y también ponen en acción sus habilidades de reflexión, de resolución de problemas, de gestión del tiempo, de trabajo colaborativo y de manejo de estrés, además se confrontan a la posibilidad de fracaso, permitiendo que trabajen con sus emociones de frustración en un ambiente seguro y controlado. Lo que permite que generen resiliencia, la cual es necesaria para afrontar los retos que la vida tanto personal como profesional. Trabajan con su capacidad de concentración y atención, ambas fundamentales para que el proceso de enseñanza-aprendizaje tenga efectividad

¹⁷ Ovilla Bueno (2019) *Juegos de evasión, enseñanza lúdica del Derecho*. Nuevas Tendencias de la enseñanza del derecho en la era digital. Proyecto PAPIME PE304319 Modelo Milennial de enseñanza para nuevos y mejores abogados. Plataforma EJA.

y sea significativo. Para lograr esto, la clase tiene que ser entretenida e interactiva, los juegos de escape permiten a los estudiantes desarrollar varias habilidades transversales.

6 CONSIDERACIONES FINALES

El Blended Learning o modelo híbrido se refiere a un programa educativo formal en el que el alumno realiza una parte de su aprendizaje en línea y otra parte del mismo se lleva a cabo en un espacio físico distinto a su casa y con supervisión. Las cualidades y habilidades que tanto los docentes como los estudiantes deben tener y/o van a requerir son distintas a las de los modelos presenciales o a distancia. Por ello, es necesario buscar formas eficaces para poder migrar a este sistema educativo. Comparto la opinión de que es el presente/ futuro de la educación a todos los niveles. Por ello, debemos adaptarnos a este sistema y utilizar herramientas probadas en su efectividad.

La gamificación en materia educativa ha demostrado ser eficaz, eficiente y necesaria para optimizar el proceso de enseñanza aprendizaje, pues no solo fomenta la obtención de conocimientos, sino que permite el desarrollo de otras habilidades y capacidades personales a los estudiantes o alumnos.

Los juegos de escape o escape games son básicamente juegos de aventura físicos y mentales; que consisten en encerrar a un grupo de personas en una habitación, donde deberán solucionar entre todos, enigmas de todo tipo y realizar pruebas o retos, para ir desplazados por una historia y conseguir escapar antes de que finalice el tiempo disponible. Los juegos de evasión o escape games pueden ser una herramienta lúdica que facilitan el estudio e interés por la materia enseñada, pero lo más valiosa es que también fomentan un interés para conocer más al otro (por la interactividad que tienen los estudiantes durante el juego).

El diseñar e instrumentar un juego de escape es una tarea relativamente sencilla, que permite incorporar otras herramientas de aprendizaje, y se adapta a los distintos estilos de aprender que los participantes puedan tener. En ellos se incorporan conocimientos, habilidades sociales o blandas, así como transversales de una manera que genera interés, entusiasmo y es amigable. Se pueden generar en espacios virtuales, con la ayuda de la tecnología y son fácilmente adaptables a todas las plataformas educativas. También pueden ser diseñados de forma híbrida, es decir, una parte presencial y otra virtual. Los estudiantes son muy receptivos a estos ejercicios académicos, y se divierten al mismo tiempo en que aprenden y generan lazos con sus compañeros. Al docente le permite realizar una evaluación cualitativa y no solo cuantitativa de los participantes. Por ello son el mecanismo idóneo para crear puentes para la implementación de modelos híbridos de enseñanza.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barthélémy-Ruiz, Chantal, (2018) « Le mariage de l'eau et du feu ? Jeu et éducation à travers l'histoire », Les Cahiers Pédagogiques, N°448 - Dossier «Le jeu en classe»

Briceño Garay Gabriela. (2021) Modelo híbrido en la educación: La nueva enseñanza. <https://www.aucal.edu/blog/servicios-sociales-comunidad/modelo-hibrido-en-educacion-la-nueva-ensenanza/>

Gamelearner team (2020) Todo lo que necesitas saber sobre el B-learning. [www.game-learn.com ›todo-necesitas-saber-sobre-b-learning](http://www.game-learn.com/todo-necesitas-saber-sobre-b-learning)

Gómez Inés Karina (2020) La nueva enseñanza entre lo presencial y lo virtual. Experiencias de Docentes. <https://eligeeducar.cl/acerca-del-aprendizaje/la-nueva-ensenanza-entre-lo-presencial-y-lo-virtual/>

Juegosdeescape.com /escapegames (2021) ¿Qué son los juegos de escape? www.escapejuegos.com

Miltiadis D. Lytras, Papadopoulou Paraskevi, Marouli Christina. (2018) A New Vision for Higher Education: Lessons from Education for the Environment and Sustainability, Active Learning Strategies in Higher Education: Teaching for Leadership, Innovation, and Creativity, Editado por Anastasia Misseyani.

Nasheli. (2015) Que es la gamificacion y porque es útil para el salón de clases. Hipertextual. <https://hipertextual.com/archivo/2015/01/que-es-gamificacion/>

Observatorio de la innovación educativa (2016), Gamificacion. Edutrends, Tecnológico de Monterrey, observatorio.itesm.mx

Organización de Naciones Unidas. (2020) Agenda 2030 Desarrollo sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>

Patiño Manffer, Rios Ruiz, Coordinadores (2019). Nuevas Tendencias de la enseñanza del derecho en la era digital. Proyecto PAPIME PE304319 Modelo Milennial de enseñanza para nuevos y mejores abogados. Plataforma EJA.

CAPÍTULO 6

MATERIALES DIDÁCTICOS CON SOPORTE VIRTUAL. HACIA LA VIRTUALIZACIÓN DE CONTENIDOS¹

Data de submissão: 20/12/2022

Data de aceite: 10/01/2023

Patricia Alejandra Có

Departamento de Matemática
Escuela de Formación Básica
Facultad de Ciencias Exactas
Ingeniería y Agrimensura
Universidad Nacional de Rosario
Rosario-Santa Fe-Argentina
<https://orcid.org/0000-0001-6201-7156>

Mónica del Sastre

Departamento de Matemática
Escuela de Formación Básica
Facultad de Ciencias Exactas
Ingeniería y Agrimensura
Universidad Nacional de Rosario
Rosario-Santa Fe-Argentina
<https://orcid.org/0000-0002-2884-4497>

Viviana D´Agostini

Departamento de Matemática
Escuela de Formación Básica
Facultad de Ciencias Exactas
Ingeniería y Agrimensura
Universidad Nacional de Rosario
Rosario-Santa Fe-Argentina
<https://orcid.org/0000-0002-9331-6092>

Florencia Rodil

Departamento de Matemática
Escuela de Formación Básica
Facultad de Ciencias Exactas
Ingeniería y Agrimensura
Universidad Nacional de Rosario
Rosario-Santa Fe-Argentina
<https://orcid.org/0000-0002-9303-5346>

RESUMEN: Un grupo de docentes de Matemática de la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, de la Universidad Nacional de Rosario hemos coincidido en la idea de conformar un proyecto de investigación denominado: “Integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en las asignaturas del Área Matemática del Ciclo Básico de las carreras de Ingeniería. Hacia la virtualización de materiales didácticos”. El objetivo principal de este proyecto es elaborar, implementar, evaluar y ajustar actividades y experiencias de aprendizaje con soporte virtual. Pretendemos que la puesta en práctica de nuevos materiales didácticos sirva como una estrategia para generar los procesos necesarios que posibiliten renovar los métodos de enseñanza y aprendizaje tradicionales, y a su vez crear espacios de análisis y reflexión acerca de posibles innovaciones curriculares, a partir de los resultados obtenidos. En este trabajo presentamos un material didáctico con soporte virtual referido al tema “Secciones Cónicas”.

PALABRAS CLAVE: Educación Matemática. Materiales didácticos. TIC.

¹ Artículo presentado en el XXII Educación Matemática para Carreras de Ingeniería (EMCI) Nacional y XIV EMCI Internacional. Mayo 2021.

DIDACTIC MATERIALS WITH VIRTUAL SUPPORT. TOWARDS THE VIRTUALIZATION OF CONTENT

ABSTRACT: Mathematics, engineering and land surveying professors, of the National University of Rosario (*Universidad Nacional de Rosario*), have developed a new project: "Integration of the Information and Communication Technologies in the Subjects of the Mathematical Area Applied to the two first years of the Engineering Course. Towards the virtualization of didactic materials". The aim of the project is to implement, evaluate, and adjust learning activities and experiences with virtual support. The strategy of introducing these new teaching materials is to renew the process in traditional education and learning methods. We intend that the implementation of new didactic materials serves as a strategy to generate the necessary processes that allow the renewal of traditional teaching and learning methods, and in turn creates spaces for analysis and reflection on possible curricular innovations, based on the results obtained. It is expected that the implementation of new didactic materials will serve as a strategy to generate the necessary processes that allow the renewal of traditional teaching and learning methods. Consequently, curricular innovations could be applied by teachers in the near future. In this text, we present material with virtual support related to the theme: Conic Sections.

KEYWORDS: Mathematics Education. Didactic materials. Information and Communication Technology (ICT).

1 INTRODUCCIÓN

Un grupo de docentes de Matemática de la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura (FCEIA), de la Universidad Nacional de Rosario (UNR) hemos coincidido en la idea de conformar un proyecto de investigación denominado: Integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en las asignaturas del Área Matemática del Ciclo Básico de las carreras de Ingeniería. Hacia la virtualización de materiales didácticos.

El objetivo principal de este proyecto es elaborar, implementar, evaluar y ajustar actividades y experiencias de aprendizaje con soporte virtual. Pretendemos que la puesta en práctica de nuevos materiales didácticos sirva como una estrategia para generar los procesos necesarios que posibiliten renovar los métodos de enseñanza y aprendizaje tradicionales, y a su vez crear espacios de análisis y reflexión acerca de posibles innovaciones curriculares, a partir de los resultados obtenidos.

Nuestra actividad se desarrolla mayoritariamente en la asignatura Álgebra y Geometría Analítica (AyG). Esta Cátedra depende del Departamento de Matemática de la Escuela de Formación Básica de la FCEIA, se cursa en el primer cuatrimestre del primer año del Ciclo Básico y posibilita un cursado en el segundo. En el cursado hay 12 comisiones con tres docentes en cada una de ellas y en el cursado se ofrecen 6 comisiones con igual número de docentes. En cada comisión se inscriben aproximadamente 100 alumnos.

El programa de la asignatura está constituido por las siguientes unidades: Geometría Lineal del plano y del espacio, Secciones Cónicas y Ecuación General de segundo grado, Números Complejos y Polinomios.

En AyG se utilizan apuntes elaborados por sus propios docentes para casi todos los temas a desarrollar, excepto los correspondientes a la unidad Secciones Cónicas y Ecuación General de segundo grado, para los que se dispone de un libro de texto. Después de mucho tiempo de uso, se impone la necesidad de reemplazar tales apuntes por otros que, sin perder exactitud en su contenido, resulten más atractivos al estudiante, incluyan propuestas dinámicas y permitan llevar la tecnología al aula.

Conforme con esto decidimos comenzar con el diseño de nuevos materiales didácticos más ajustados a nuestro contexto actual.

2 MARCO REFERENCIAL

El presente trabajo sigue los lineamientos teóricos planteados en el proyecto de investigación, del que las autoras somos integrantes, titulado: “Integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en las asignaturas del área Matemática del Ciclo Básico de las carreras de Ingeniería. Hacia la virtualización de materiales didácticos”, siendo el *TPACK* el marco teórico que lo sustenta.

Entre los años 2006 a 2008, Mishra y Koehler plantean la necesidad de desarrollar un corpus de conocimientos que constituya una extensión del PCK (*Pedagogical Content Knowledge*) de Shulman (1986, 1987) dentro del dominio de la enseñanza con tecnología. Surge así el modelo TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*). Para este modelo, una efectiva integración de la tecnología presupone una conceptualización que debe ser necesariamente formulada a través de la interacción entre el Conocimiento de la Tecnología (*TK: Technological Knowledge*), Conocimiento de Contenido Curricular (*CK: Content Knowledge*) y Conocimiento de la Pedagogía (*PK: Pedagogical Content Knowledge*).

El conocimiento del contenido curricular (*CK*) es el conocimiento sobre la disciplina que se enseña y aprende, el conocimiento de la pedagogía (*PK*) es el conocimiento de los procesos y métodos de enseñanza y aprendizaje, y el conocimiento de la tecnología (*KT*) es un tipo de conocimiento que está en un estado de cambio permanente y trasciende de la tradicional noción de alfabetización informática, porque requiere que las personas comprendan cómo y para qué utiliza la tecnología (Berrocoso, J., Garrido, M., 2010) .

De la integración de todos los conocimientos surge el TPACK, que Koehler y Mishra consideran como una forma emergente del conocimiento que va más allá de los tres conocimientos básicos. El modelo exige una comprensión de la representación de conceptos

cuando usamos determinadas tecnologías, de las técnicas pedagógicas puestas en juego a la hora de enseñar un contenido curricular, de las teorías epistemológicas subyacentes y del manejo y administración de los recursos tecnológicos a utilizar.

Los autores del TPACK pretenden que este marco teórico conceptual contribuya no sólo a unificar las propuestas de integración de tecnologías en la educación, sino también a transformar la formación docente y su práctica profesional. Por ello, la capacitación permanente de los docentes en el uso educativo de la tecnología es un componente clave para lograr una resignificación exitosa de propuestas tradicionales, pensando en la creación de materiales que puedan ser actualizados continuamente, ya que como dicen Berrocoso, J., Garrido, M (2010), en contraste con las tecnologías tradicionales, las tecnologías digitales son *versátiles* (utilizables en diferentes formas) *inestables* (cambian rápidamente) y opacas (su funcionamiento interno está oculto al usuario).

La enseñanza de la Matemática en carreras de Ingeniería, con alumnos que necesitan ser formados en ella para hacer uso de la misma como instrumento de modelización, es uno de los desafíos más importantes que debemos encarar los docentes de esa disciplina. Es nuestra tarea atender al desarrollo de la creatividad, la destreza para proponer y resolver problemas y la capacidad para trabajar en equipo, tal como se explicita en los planes de estudios vigentes.

Por otro lado, en diversos estudios realizados, en el contexto de la educación mexicana e iberoamericana (ver al respecto Coll, 2007; Rueda, Quintana & Martínez, 2003, Soto & González, 2003, citado por Díaz Barriga y Morales Ramírez, 2008, 2009), los investigadores concluyen que los usos más frecuentes de las TIC en las aulas, tanto por profesores como por alumnos, tienen que ver más con la búsqueda y procesamiento de la información que con la construcción del conocimiento o la colaboración. En particular, en la FCEIA, resultados de experiencias propias a través de varios años de investigación sobre temas relacionados con las TIC y con el uso de software matemáticos, corroboran que el docente utiliza estos recursos en su trabajo personal, menos frecuentemente en el apoyo a la labor docente en el aula, y rara vez en la comunicación y el trabajo colaborativo entre los alumnos (Có, et. al. 2009, 2011, 2014).

Cabe destacar, que desde el año 2019 la Facultad utiliza la plataforma educativa Moodle como soporte de su campus virtual, brindando a los docentes y alumnos una vía de comunicación que permite extender el espacio de aprendizaje a través del entorno virtual. En particular, AyG ha promovido el uso de la plataforma educativa creando un espacio exclusivo donde se publican noticias generales de la asignatura, material de estudio correspondiente a cada unidad, videos, guías de estudio, etc. A su vez, cada

una de las comisiones cuenta con un espacio propio donde los tres docentes pueden interactuar con los estudiantes.

Es de nuestro interés aprovechar la potencialidad de los recursos que ofrece la plataforma en la implementación de secuencias didácticas que renueven los procesos de enseñanza y aprendizaje tradicionales, evitando que el campus sea sólo un repositorio virtual.

En este sentido, planteamos nuestra tarea en dos etapas. La primera comprende el diseño y la puesta en práctica del material didáctico que presentamos aquí. La segunda etapa implica la elaboración e implementación de instrumentos pertinentes para la evaluación de los materiales didácticos confeccionados.

Así, en una primera instancia, se ha diseñado el material sobre Secciones Cónicas que se describe a continuación.

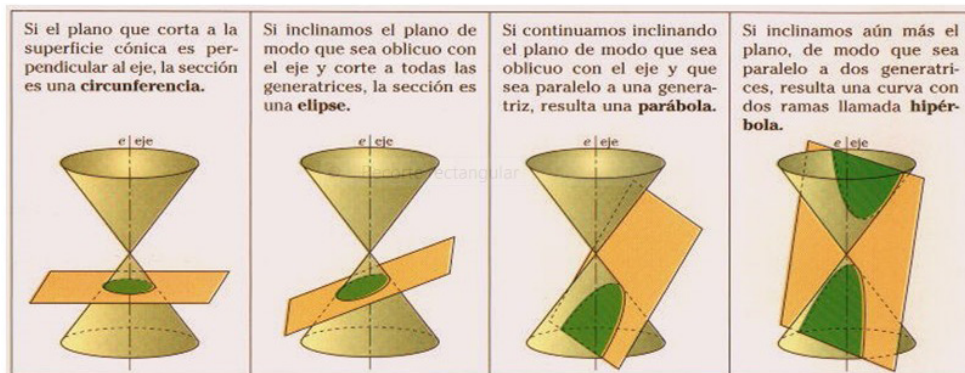
3 LA ELABORACIÓN DEL MATERIAL

La revisión, el análisis y la selección de distintos materiales bibliográficos a la luz de los objetivos propios de las carreras de Ingeniería fueron el punto de partida para la confección del material que comenzó con la redacción de las definiciones, propiedades y restantes enunciados que dan forma al contenido.

El apunte así obtenido se fue complementando con gran variedad de ejemplos, ejercicios y problemas resueltos, como también el planteo al lector de distintas actividades a realizarse con el uso de TIC, como las que se muestran a continuación:

- Reproducción en clase del video <https://www.youtube.com/watch?v=d0ZCYOFW3YE>, que es una realización visual publicada por el Dpto. de Matemática Educativa del CINVESTAV, México. El mismo permite complementar la visualización de las diferentes secciones cónicas que previamente fueron presentadas con el siguiente gráfico:

Figura 1. Distintas secciones cónicas.



- Tarea adicional que propicia el encuadre epistemológico del tema a través de búsqueda bibliográfica y visualización de una película.

Figura 2. Actividad que propone un acercamiento histórico a las secciones cónicas.

Actividad 1

1. Investiga cuál es la posición relativa del plano respecto del cono para obtener un punto, una recta o dos rectas. Realiza una gráfica de cada situación.
2. Indaga brevemente la bibliografía de Menecmo, Apolonio de Persa y Kepler utilizando los hipervínculos señalados en cada caso.
3. El siguiente video https://www.youtube.com/watch?v=XVI_9pbXkBs es una parte de la película Agora que refiere históricamente al contenido tratado.

- Actividad que busca establecer la conexión entre dos representaciones del mismo objeto matemático (la algebraica y la gráfica) apuntando al esbozo de una primera clasificación de los distintos lugares geométricos para su posterior estudio. Cabe aclarar que si bien se puede utilizar cualquier graficador, en particular la Cátedra incentiva el uso de GeoGebra con la intención explícita que el estudiante lo utilice como una herramienta de trabajo en sí misma que exceda al trabajo propio de la asignatura.

Figura 3. Actividad de exploración.

Actividad Opcional: Explorando formas con software

a) Utiliza alguno de los recursos antes mencionados para realizar las gráficas de las siguientes ecuaciones

$$1) x^2 + 4y^2 + 4xy + 12 = 0$$

$$2) 16y^2 - 9x^2 + 36x - 180 = 0$$

$$3) 9x^2 + 16y^2 + 24xy + 80x - 60y = 0$$

$$4) x^2 + 4x + 4y^2 + 32y + 67 = 0$$

$$5) xy + x - 2y = -3$$

$$6) -2x^2 + 2y^2 + 3xy - x - 3y + 1 = 0$$

$$7) x^2 + 6x + 2y + 5 = 0$$

$$8) 9x^2 + 4y^2 - 36x + 8y + 31 = 0$$

$$9) 2x^2 + 2y^2 + 4xy - 8x - 8y + 8 = 0$$

$$10) x^2 - 9y^2 + 2x - 2y - 35 = 0$$

$$11) x^2 + y^2 - 2x + 6y + 10 = 0$$

$$12) 4x^2 - 16x - y^2 + 16 = 0$$

$$13) 2x^2 - 2xy + 18y^2 + x - 3y - 6 = 0$$

$$14) xy = 1$$

b) Agrupa las ecuaciones que tienen "formas parecidas".

c) Investiga si es posible establecer una relación entre las gráficas pertenecientes a un mismo grupo con los coeficientes de sus respectivas ecuaciones. Explica brevemente el criterio utilizado.

- Ejemplos que describen las instrucciones necesarias de GeoGebra para resolver ejercicios tradicionales apuntando a propiciar en el estudiante el uso autónomo de la herramienta.

Figura 4. Ejemplo.


Ejemplo 4:


Halla la ecuación de la recta tangente a la circunferencia con centro en el punto C (-1,-2) y de radio 5, en el punto Q (2,2). Obtén la representación gráfica de la circunferencia y la recta en un mismo sistema de referencia cartesiano ortogonal, utilizando primero lápiz y papel y luego un software matemático.


Figura 5. Uso de GeoGebra en la resolución de un ejercicio.

Veamos cómo resolver el ejemplo anterior con el software **GeoGebra** siguiendo las siguientes instrucciones:

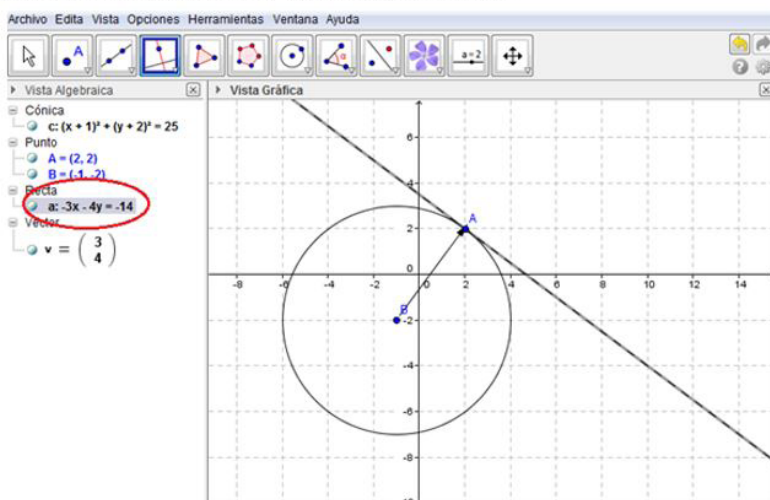
* escribe en el campo de entradas las coordenadas del centro (-1,-2) y luego pulsa *Enter*. Repite ingresando las coordenadas del punto de tangencia (2,2).

* obtiene la grafica la circunferencia que pasa por estos dos puntos. Para ello utiliza el botón  de la barra de comandos y elige la opción **Circunferencia dados su Centro y uno de sus Puntos** Centro y un Punto de la Circunferencia, cliquea con el mouse sobre los dos puntos recién ingresados y aparecerá en la pantalla la circunferencia buscada.

* ingresa el vector (3,4) determinado por los dos puntos y luego mantén accionado el botón  desplazándolo de manera que su origen coincida con el centro de la circunferencia.

* por último grafica la recta tangente por el punto (2,2) utilizando la opción recta perpendicular, que se encuentra disponible cuando despliegas el cuarto botón  de la barra de comandos. Una vez accionado este botón selecciona con el mouse el vector y el punto de tangencia, y en la pantalla visualizarás la recta tangente buscada.

Observa que en la ventana algebraica, ubicada a la izquierda de la pantalla, aparece la ecuación de la recta, tal como se ve en la siguiente figura.



- Actividad que promueve la vinculación entre las representaciones algebraica y gráfica de objetos matemáticos.

Figura 6. Actividad con distintas representaciones.

Actividad 5: Resuelve con lápiz y papel y luego verifica el resultado utilizando un software matemático.

- 1) La ecuación de una circunferencia es $x^2 + y^2 + 4x - 8y = 5$. ¿Cuál es la ecuación de la recta tangente a esta circunferencia en $(1, 0)$?
- 2) Si la recta $y = x$ es tangente a una circunferencia en $(3,3)$ y la recta $y = 2x$ pasa por el centro de misma; ¿cuál es la ecuación de dicha circunferencia?
- 3) Halla la ecuación de la circunferencia cuyo centro es el punto de coordenadas $(-1, -4)$ y es tangente a la recta $-2x + 3y - 10 = 0$.

- Problemas de aplicación

Figura 7. Problema de aplicación: Órbita lunar.

5) Para un objeto en órbita elíptica en torno a la Luna, los puntos de la órbita que están más cerca y más lejos del centro de la Luna se llaman **perilunio** y **apolunio**, respectivamente. Son los vértices de la órbita. El centro de la Luna está en uno de los focos de la órbita. La nave espacial *Apollo II* se puso en órbita lunar cuyo perilunio estaba a 109.44 km (68 millas) y el apolunio a 313.82 km (195 millas) de la superficie del satélite. Suponiendo que la Luna es una esfera de 1730 km de radio, deduce una ecuación de la órbita de la *Apollo II*. (Coloca los ejes de coordenadas de tal modo que el origen quede en el centro de la órbita, y los focos estén en el eje x).



También, con la intención de ayudar al estudiante en la organización de sus actividades, se estableció un código de colores, a saber:

- El color naranja remarca definiciones, teoremas y demostraciones, articulando una especie de resumen de los contenidos teóricos fundamentales.
- El color verde indica la ejercitación correspondiente a cada tema, a ser resuelta en el ámbito de la clase o bien como tarea para el hogar.
- El color celeste señala actividades para realizar con software. En las mismas se propone buscar información en libros o Internet, resolver ejercicios, visualizar videos o películas, accionar una aplicación, etc.

4 ALGUNOS RESULTADOS Y REFLEXIONES

El material diseñado fue implementado en un curso, a modo de prueba piloto. Allí se pudo observar mayor interés, motivación y participación en clase por parte de los estudiantes. También pudo comprobarse como la organización del apunte propició que cada uno pudiera abordarlo sin problemas según su propio ritmo, favoreciendo la autogestión de los aprendizajes pretendida para un estudiante universitario.

La experiencia fomentó el aprendizaje colaborativo, promoviendo el desarrollo de la habilidad de búsqueda y selección de la información, la autoevaluación y una mayor autonomía.

El material descrito fue diseñado atendiendo a la necesidad del estudiante de adquirir progresivamente mayores niveles de abstracción, indispensables para la apropiación de los contenidos específicos de Secciones Cónicas. Efectivamente, las actividades elaboradas que vinculan, por ejemplo, representaciones gráficas y algebraicas de distintos objetos matemáticos, fueron colaborativas en este sentido.

Existe consenso en que el uso de Tic promueve la interacción con la tecnología, suministra el acceso a diversos tipos de información, facilita la comunicación, desarrolla la creatividad, entre otros. En particular, la utilización de GeoGebra, recurso que combina dinámicamente geometría, álgebra, cálculo y gráficos, fue fomentada desde diferentes perspectivas, alentando a los estudiantes a realizar acciones matemáticas (demostraciones, supuestos, análisis, experimentaciones, deducciones) dentro del aula y fuera de ella.

Según la valoración realizada por los participantes de esta experiencia podemos afirmar que la implementación de la propuesta ha sido positiva, hecho que nos alienta a seguir en esta línea, realizando las mejoras que fueron sugeridas, avanzado en la elaboración de otros materiales educativos con soporte virtual y, tal como se adelantó, construyendo los instrumentos de evaluación adecuados.

Consideramos que nuestro trabajo podría incentivar a otros docentes a producir propuestas educativas de este tipo, ya que si bien existe material didáctico en Internet, en su mayoría no está adecuado al contexto ni a los objetivos propuestos.

REFERENCIAS

Barriga, F. D. y Morales Ramírez, L. (2008-2009). Aprendizaje colaborativo en entornos virtuales: un modelo de diseño instruccional para la formación profesional continua. *Tecnología y Comunicación Educativas*, 47-48(22-23), 4-25.

Berrocoso, J. V., Garrido Arroyo, M. y Fernández Sánchez, R. (2010). Enseñar y aprender con tecnologías: un modelo teórico para las buenas prácticas con TIC. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 11(1), 203-229.

Có, P., Del Sastre, M. y Panella, E. (16-18 de septiembre de 2009). *Visualización y TIC en la enseñanza universitaria de la Geometría Analítica* [Presentación]. XV Encuentro Nacional y VII Internacional de Educación Matemática en carreras de Ingeniería. Tucumán, Argentina.

Có, P., Del Sastre, M. B. y Panella, E. (26-30 de junio de 2011). *Representaciones con CAS. Un puente hacia la aprehensión conceptual* [Presentación]. XIII Conferencia Interamericana de Educación Matemática. Recife. Brasil.

Có, P., Del Sastre, M. B., Panella, E. y Sadagorsky, A. (2011). Valoración del impacto de los software matemáticos en el aprendizaje y la enseñanza de la matemática básica en carreras de Ingeniería. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 24, 1134-1141.

Có, P., Del Sastre, M. B. y Panella, E. (2014). Una propuesta de trabajo colaborativa con libre elección de TIC en el aula de matemática. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 27, 2185-2194.

Có, P., Braccialarghe, D., Matassa, A. y Piraino, M. (2014). Relevamiento de recursos para el diseño de actividades con TIC en carreras de ingeniería. *Acta XI Congreso Argentino de Educación Matemática. Sociedad Argentina de Educación Matemática*, pp. 528 - 538.

Koehler, M. J. y Mishra, P. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.

Olmecas. (17 de febrero de 2010). *Secciones Cónicas Borrador 2*. <https://www.youtube.com/watch?v=d0ZCyOFW3YE>

Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.

CAPÍTULO 7

ADAPTACIÓN AL APRENDIZAJE DIGITAL EN ESTUDIANTES DE LA UAC DURANTE LA PANDEMIA

Data de submissão: 04/02/2023

Data de aceite: 17/02/2023

María Alejandra Sarmiento Bojórquez

Universidad Autónoma de Campeche

Escuela Preparatoria

Dr. Nazario V. Montejo Godoy

San Francisco de Campeche

Campeche, México

<http://orcid.org/0000-0001-5372-7535>

Juan Fernando Casanova Rosado

Universidad Autónoma de Campeche

Facultad de Odontología

San Francisco de Campeche

Campeche, México

<http://orcid.org/0000-0001-7622-5132>

Mayté Cadena González

Universidad Autónoma de Campeche

Escuela Preparatoria

Dr. Nazario V. Montejo Godoy

San Francisco de Campeche

Campeche, México

<http://orcid.org/0000-0003-4257-6596>

RESUMEN: Hoy en México y en muchos otros países, los profesores se preocupan por adaptarse y transformar las estrategias de aprendizaje, capacitarse y cambiar la forma de enseñar, los programas de estudio,

etc., para que los estudiantes aprendan en línea y en algunos casos de manera híbrida; pero se han olvidado de algo esencial, ¿será que los alumnos cuentan con lo necesario para recibir esta enseñanza? El objetivo de esta investigación es identificar y reflexionar si los estudiantes de nivel medio superior han aprendido vía virtual, y si lograron adaptarse ante este reto a distancia. Se realizó un cuestionario diagnóstico de 30 ítems vía email, aplicado a 289 estudiantes. En los resultados se observó que el 90.3% (260) afirma siempre cuenta con un dispositivo para su educación online y el 9.7% (29) solo a veces. Un dato relevante es cuando se preguntó si se sienten cómodos y adaptados ante esta nueva modalidad online y en una escala de uno a 5 (totalmente) afirmaron que el 21.1% totalmente, el 81% escogieron escala 4 y 3 y el 16.3% el 6.6% las últimas escalas. Por último, un dato importante es la pregunta de qué tanto te gustaría seguir tomando en línea y se observó que el solo el 8.7% le gustaría mucho, el 33.3% si les gusta, al 26.4% le es indiferente la modalidad, al 22.2% le gusta poco, pero al 9.4% no le gusta nada. Es un hecho que a nadie nos gusta los cambios abruptos, estos cambios no fueron planeados y controlados en muchos aspectos, sin embargo podemos concluir que el esfuerzo hecho por muchos docentes rindió frutos y este periodo nos preparó a todos tanto estudiantes, docentes y autoridades para avanzar y transformar

nuestra enseñanza virtual y que poco a poco se logre mejoras sin descuidar que nuestra población estudiantil pueda seguir adaptándose y aprendiendo cada día más con obstáculos o sin ellos.

PALABRAS CLAVE: Educación virtual. Adaptación. Aprendizaje a distancia.

ADAPTATION TO E-LEARNING IN UAC STUDENTS DURING THE PANDEMIC

ABSTRACT: It is a fact that today in Mexico and in many other countries, teachers are concerned with adapting and transforming learning strategies, training themselves and changing the way of teaching, study programs, etc., so that students learn in online in some cases and in others in a hybrid way, half face-to-face and half virtual; but they have forgotten something essential, could it be that the students have what is necessary to receive this teaching? The objective of this research is to identify and reflect on whether high school students have learned online, and if they managed to adapt to this remote challenge. A diagnostic questionnaire of 30 items was carried out via email, applied to 289 students. In the results, it was observed that 90.3% (260) affirm that they always have a device for their online education and 9.7% (29) only sometimes. A relevant fact is when asked if they feel comfortable and adapted to this new online modality and on a scale of one to 5 (totally) they stated that 21.1% totally, 81% chose scale 4 and 3 and 16.3% 6.6 % the last scales. Finally, an important fact is the question of how much you would like to continue drinking online and it was observed that only 8.7% would like it very much, 33.3% if they like it, 26.4% are indifferent to the modality, 22.2% they like it a little, but 9.4% do not like it at all. It is a fact that nobody likes abrupt changes, these changes were not planned and controlled in many aspects, however we can conclude that the effort made by many teachers paid off and this period prepared us all, students, teachers and authorities to advance and transform our virtual teaching and that little by little improvements are achieved without neglecting that our student population can continue to adapt and learn more every day with obstacles or without them.

KEYWORDS: E-learning. Adaptation. Distance learning.

1 INTRODUCCIÓN

En los años 2020 y 2021, nos enfrentamos a un caso inédito en estos últimos 100 años, el cierre total de las escuelas ante la declaración de la pandemia de COVID-19 por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el mes de marzo, por lo cual nos vimos en la necesidad de enseñar a distancia, pero este nuevo escenario trae grandes cambios que modifican todo: rutinas, tiempos, espacios escolares, y se adaptó por las herramientas tecnológicas como mediadoras del proceso enseñanza-aprendizaje (Míguez, 2020), esto aplica tanto para alumnos como para los mismos docentes. A nivel mundial se implementaron alternativas para continuar educando desde diversas plataformas educativas y comenzó un cambio de estrategias para digitalizar las aulas.

Podemos observar que el coronavirus sí revoluciona la educación, sobre todo porque pone condiciones de urgencia y obligó a todos a romper paradigmas que se han cargado durante siglos. Mientras el gobierno minimiza todo desde los resultados o afectados del Covid-19, la economía y más la educación, hay que ser optimistas y no culpar a los maestros de los bajos puntajes de nuestros jóvenes en las pruebas internacionales, o en cualquier nivel bajo obtenido ni nada por estilo. Para los optimistas, una parte importante del sistema educativo tendrá que ponerse las pilas y favorecer un cambio sin pretextos: en estas situaciones las cosas cambian porque cambian, no hay de otra. (Farah, 2020). Los pesimistas hablan ya del riesgo de una generación perdida a causa de los impactos en la educación del Covid-19 y es preciso actuar ya para evitarlo. Si bien los gobiernos deben jugar un papel central en este sentido, como sociedad debemos aportar todo cuanto podamos para contribuir a evitar una tragedia con repercusiones sumamente dolorosas en la vida de millones de personas.

En la actualidad tenemos grandes avances tecnológicos que nos ayudan a no detenernos en cuanto a la educación se refiere, pero no todos nuestros alumnos tienen a su alcance la tecnología necesaria, y no habíamos pasado antes alguna situación así, a la fecha no se tienen registros o estudios de cómo enfrentar o remediar el problema. Es por ello, que se decide investigar y analizar que, ante todo esto, aunado con el esfuerzo de los docentes de actualizarse, adaptarse y esmerarse en la enseñanza; los alumnos de la escuela preparatoria. Dr. Nazario Víctor Montejo Godoy (NVMG) de la Universidad Autónoma de Campeche (UAC) están aprendiendo y si se sienten cómodos u observan favorable la educación virtual que se implementó de un día a otro ante esta contingencia.

Este estudio nos servirá para poder mejorar poco a poco, al poder analizar el sentir de los alumnos ante toda esta situación y sobre todo su nueva forma de aprender podemos diseñar mejores estrategias, técnicas y uso de aplicaciones para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje.

1.1 EDUCACIÓN A DISTANCIA

La educación a distancia ha pasado por diferentes etapas a través de los años, su evolución ha sido vertiginosa ya que al introducir las tecnologías éstas han ido ampliando el concepto. García (2008, p. 46-47) define la educación a distancia como:

Un sistema o modalidad educativa en que uno o varios estudiantes se encuentran geográficamente separados de un centro de enseñanza y del docente, es decir ellos no se encuentran en el mismo espacio físico, por lo que hay una distancia espacial (y muchas veces también temporal) entre los dos, lo

que determina que dichos interlocutores para comunicarse tienen que emplear medios que salven esa distancia.

Podemos decir que no se define en oposición a lo presencial, son espacios creados con y a partir de la tecnología, “la tecnología es el espacio mismo, es el territorio en el que se desenvuelven las acciones educativas”. (Schwartzman, Tarasow, y Trech, M. (Comp.), 2019, p. 32). La aparición masiva de los medios digitales y las tecnologías que se utilizan en la educación produjo un despliegue plural de términos tales como: educación distribuida, aprendizaje electrónico (e-learning), educación virtual, educación en línea, aprendizaje combinado (Blended-Learning), aprendizaje móvil (m-learning) (Verdún, 2016). Para Area Moreira y Adell Segura, (2009, p. 2) consistente en el diseño, puesta en práctica y evaluación de un curso desarrollado por medio de una red de computadora que es ofrecida a personas geográficamente dispersas o separadas que interactúan en tiempos diferidos, cuya característica principal es que la interacción se da en un aula o entorno virtual.

En resumen “la educación en línea posee una especie de fuerza centrípeta que hace converger a todos los actores del proceso educativo en un espacio central común, donde ya no hay distancia”. (Schwartzman, Tarasow, y Trech, M. (Comp.), 2019, p. 29)

1.2 ADAPTACIÓN ANTE LA PANDEMIA

Ante el avance de la pandemia y el escuchar las cifras de nuevos contagios, empezamos la adaptación de la escuela de modalidad presencial a modalidad virtual. Pero las consecuencias de la desinformación, el exceso de información o la información manipulada pueden agravar más si cabe las nefastas consecuencias de la pandemia”. (Maldonado, Miró López, Dios Alija & De la Rosa Ruiz, 2020, p. 4). Esto llevó a un estado de estrés constante, la práctica de la enseñanza, demandó más tiempo, hubo que conocer medios, dispositivos y entornos, aprender a usarlos para enseñar y comunicar, con el objetivo de construir aprendizajes en condiciones inéditas” (Torregiani & Alonso, 2021). El proceso de adaptación requirió mucha responsabilidad tanto de los docentes como de los alumnos. Se cambiaron los pizarrones por equipos digitales (computadoras, tabletas, celulares,...), los salones por espacios dentro de sus hogares, los libros por archivos de textos, la comunicación oral por la escrita (chats) y muchos otros aspectos se tuvieron que modificar casi de manera instantánea.

La pandemia vino a manifestar ciertas carencias que se tenían en cuanto a la parte de las tecnologías, pero se asumió el reto, como menciona Maldonado, Miró López, Dios Alija & De la Rosa Ruiz: “a Universidad no puede eludir el compromiso social que

supone educar a los jóvenes para ser capaces de dar respuestas a los retos futuros, unos retos que, como con la COVID-19, resultan insospechados. (Maldonado, *et al*, 2020 p. 4).

Los docentes y estudiantes no estaban preparados para el cambio de modalidad, pero con el trabajo en equipo de las Universidades y el apoyo de expertos en las tecnologías se dio un acompañamiento para lograr la meta propuesta, terminar el año escolar de la mejor forma posible. Más que nada se trabajó con los estudiantes para lograr que se conectarán en línea para seguir con las clases virtuales ya sea de manera sincrónica o asincrónica, y dando facilidades para ir integrándose al trabajo escolar.

“El acompañamiento personal, busca facilitar al alumno su autoconocimiento y detectar sus necesidades, motivar y lanzarle a la acción, provocar en él una reflexión profunda sobre el para qué de lo que está haciendo en relación con su vida personal y su futuro profesional. Acompañarle en ese descubrimiento personal que le permita conectar la experiencia vivida en la asignatura con su aquí y ahora, de cara a conseguir un aprendizaje significativo que contribuya a su formación integral” (Maldonado, *et al*, 2020 p. 4).

Los docentes también enfrentar sus propios problemas de trabajar desde el hogar, como menciona Ribeiro, Scorsolini-Comin & Dalri (2020), al estar en casa, el docente debe lidiar con varios otros factores, como la presencia de más personas en el mismo espacio, niños y cónyuges que a su vez están sujetos a regímenes de teletrabajo y estudio a distancia.

2 METODOLOGÍA

En la formación virtual se permite el trabajo de las competencias correspondientes a cada asignatura, pero también se desarrollan competencias generales en el alumno como la planificación y gestión del tiempo, la comunicación oral y escrita en la propia lengua, habilidades informáticas básicas, el desarrollo de habilidades, de investigación, etc. (Alonso Díaz y Blázquez Entonado, 2016). Ante el cambio repentino de educación presencial a modalidad virtual, se realizó un estudio de enfoque cuantitativo con un alcance descriptivo.

3 OBJETIVO GENERAL

Analizar sobre el aprendizaje y adaptación de estudiantes del nivel medio superior de la UAC en tiempos de pandemia.

3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Identificar el grado de aprobación de los alumnos de las clases en línea durante la pandemia.

- b) Determinar el grado de aprovechamiento de los alumnos durante la pandemia.
- c) Identificar el dominio de las herramientas utilizadas para las clases online.

4 INSTRUMENTO DE COLECCIÓN

El presente trabajo es de tipo descriptivo, transversal y analítico. Se elaboró un cuestionario (autoadministrable) de 30 preguntas cuya elaboración fue apoyada por un consenso de expertos. El cuestionario se aplicó en alumnos del plantel de diferentes semestres, siendo distribuido por correo electrónico y cuentas institucionales, proporcionando instrucciones de llenado y a través de un formulario de Google online, participaron 289 estudiantes.

Para el diseño del instrumento se tomó en cuenta las siguientes variables:

- Variables de entrada. - Datos socio académicos de los alumnos: género, edad, sexo, semestre, zona donde viven.
- Variables de proceso. – apropiación de dispositivo, dominio, conexión a internet y sus problemas, apreciación de las clases online o virtuales y su calificación, flexibilidad y actitud de los profesores en las clases online, limitantes, adaptación a la modalidad online o virtual, nivel de esfuerzo implementado, preferencia de clases en línea o presencial, acumulación de estrés emocional.

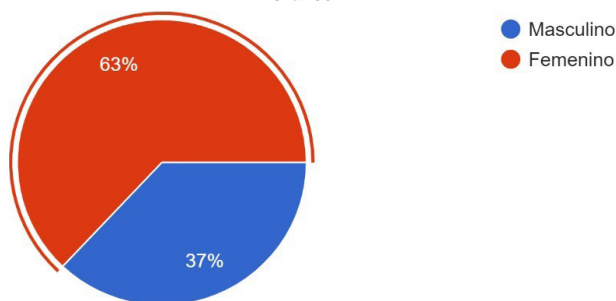
5 POBLACIÓN Y MUESTRA

- Población: Alumnos de la escuela preparatoria Dr. Nazario V. Montejó Godoy de la Universidad Autónoma de Campeche.
- Muestra: El cálculo del tamaño de muestra se hizo para poblaciones finitas menores de 10000 dando un total de 289 sujetos.

6 RESULTADOS

La primera acción realizada para el trabajo fue realizar un diagnóstico para conocer las características más relevantes de los estudiantes. Participaron en total 289 estudiantes, de los cuales 63% (182) son mujeres y 37% (107) son hombres (gráfico 1), con un promedio de edad de 17 años, y cuyas edades varían de 15 a 19 años.

Gráfico 1.



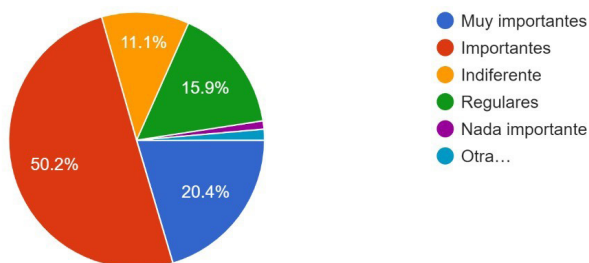
Del total de sujetos el 53.3% son de segundo año, el 30.1% de tercer año, el 14.9% de primer año y el 1.4% de otro. Podemos observar que el 90.3% (260) afirma siempre cuenta con un dispositivo para su educación online y el 9.7% (29) solo a veces.

El dispositivo más usado fue el teléfono celular con el 88.9% (257), la computadora portátil con 69.9% (202), el 29.4% (85), el 10.4% (30) usaron la tableta, el 6.6% (19) usaron un dispositivo prestado y el .3% (1) otro no especificado. El 91.7% (265) viven en zona urbana y solo el 8.3% en zona rural. Se les hizo la pregunta de cómo consideran su conexión a internet y el 45.7% (132) dijeron que su conexión fue regular, el 40.1% (116) observaron una conexión buena, el 6.2% (18) dijeron tener una conexión muy buena, el 5.5% (16) observaron una conexión mala y el 2.4% (7) confirmaron una conexión muy mala. Algo interesante fue descubrir que el 63.9% (182) su servicio de internet es intermitente va y viene como problema de conexión y solo el 32.3% no observó ningún problema.

En la pregunta de cómo les parecen las clases online o virtuales, el 50.2% (145) consideraron que son importante, el 20.4% (59) condenaron que fueron muy importantes, el 15.9% (46) reconocieron que son regularmente importantes, el 11.1% (32) se reportaron indiferentes, 3 estudiantes las consideran nada importante y 4 alumnos otra especificación. (gráfico 2).

Gráfico 2.

Las clases online o virtuales te parecen:
289 respuestas



Un dato relevante es cuando se preguntó si se sienten cómodos y adaptados ante esta nueva modalidad online y en una escala de uno a 5 (totalmente) afirmaron que el 21.1% totalmente, el 81% escogieron escala 4 o 3 y el 16.3% el 6.6% las últimas escalas. Por último, un dato importante es la pregunta de qué tanto te gustaría seguir tomando en línea y se observó que el solo el 8.7% le gustaría mucho, el 33.3% si les gusta, al 26.4% le es indiferente la modalidad, al 22.2% le gusta poco, pero al 9.4% no le gusta nada.

También se preguntó acerca del dominio de herramientas de internet con las que se les impartieron las clases, el 62.3% (180) dominó la mayoría, el 24.9% (72), dominaba todas las empleadas, el 9.3% consideró el dominio se la mitad de ellas y el 3.5% (10) consideraron que sólo algunas. Se preguntó cuántas asignaturas del total del semestre se les dio en línea, donde el 67.1% (194) observaron que todas, el 16% (47) considero que de 3-4, el 14.2% (41), dijeron que de 5-6 y solo el 2.4% (7) estudiantes dijeron que 1-2 clases en línea.

Un dato importante fue señalar todos los limitantes para sus clases en línea, podían escoger más de una y los resultados fueron el 50.3% (145) observaron que el Internet fue su mayor limitante, en segundo lugar con 40.3% (116) observaron los horarios, en tercer lugar los estudiantes con 35.2% (101) dijeron que las distracciones les limitó para sus clases y en cuarto lugar la falta de tiempo para entregar sus tareas con 28.1% (81) con menos porcentajes consideraron el equipo, el docente, la plataforma, la falta de interés, sólo el 10.8% no tuvo ningún limitante.

Se preguntó si los docentes apoyaron y fueron flexibles del 1 al 5, logrando el 42% (121) con un 4, el 27.1% (78) con un 5, el 25.3% (73) con 3, el 4.5% (13) con un 2 y solo el 1% (3) con un 1.

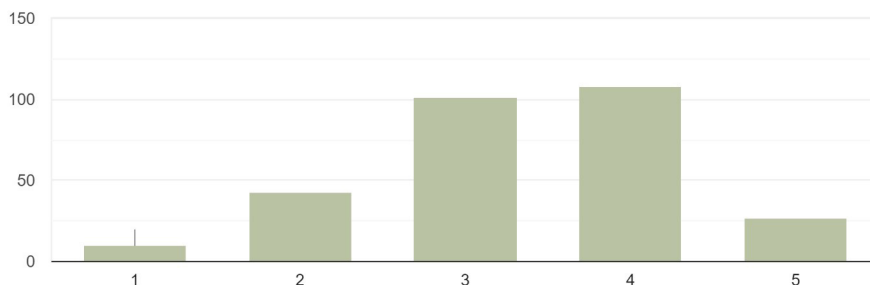
Una pregunta clave fue, si se sintieron adaptados a esta modalidad educativa o si se sintieron cómodos con las clases online, la calificación fue del 1 al 5 donde hubo un empate con el nivel 3 y el 4 de calificación con el 28% ambos, el 21.1% (61) se consideraron en el 5, el 16.3% (47) se consideró en calificación 2 y solo el 6.6% (19) se consideró en 1.

También se preguntó su nivel de aprendizaje en las clases en esta pandemia, donde solo el 9.3% (27) se consideró en nivel 5, el 37.45 (108) se calificó en nivel 4, el 34.9% (101) logró el nivel 3, el 14.9% (43) se consideró en nivel 2 y solo el 3.5% (10) se calificó en nivel 1, donde el 5 indica aprendí mucho y 1 no aprendí. (gráfico 3).

Gráfico 3.

Según tu apreciación ¿aprendiste en las clases online o virtuales?

289 respuestas



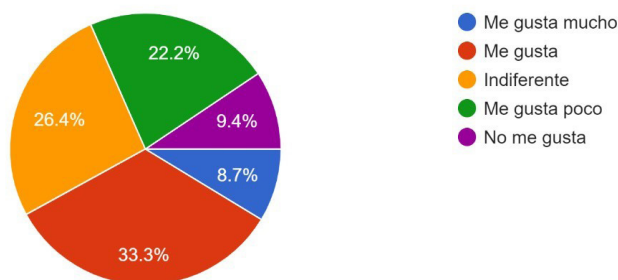
De la misma forma se preguntó si el aislamiento y el estrés repercuten en su estabilidad emocional en una escala del 1 al 5, logrando el nivel 5 la mayoría con 28.4% (82), con nivel 4 el 19.4% (56), nivel 3 el 23.9% (69), nivel 2 el 15.9% (46) y solo el 12.5% (36) consideró el nivel 1.

Y por último se preguntó si les gustaría seguir tomando clases en línea donde se observó lo siguiente: el 8.7% (25) contestaron me gusta mucho, el 33.3% (96) si les gustaría, el 26.4% (76) se consideró indiferente, el 22.2% (64) contestaron me gusta poco, el 9.4% (27) consideraron que no les gustaría. (gráfico 4).

Gráfico 4.

Según la siguiente escala que tanto te gustaría seguir tomando clase en línea:

288 respuestas



7 DISCUSIÓN

Los datos obtenidos en la investigación indican que los alumnos tienen una conectividad a Internet del 92% entre muy buena, buena y regular. En este mismo año Feria-Cuevas, Rodríguez- Morán, Torres-Morán y Pimienta-Barrios (2020) encontraron sobre el panorama de conexión durante clases virtuales en una muestra de estudiantes

universitarios de la Universidad de Guadalajara, que se tenía un nivel de conectividad del 83 al 100% dividido según la carrera, logrando impartir una educación virtual a distancia.

En una investigación realizada en la facultad de Medicina de la Universidad de Murcia en España, durante las tres primeras semanas de la pandemia, se encontró que en cuanto a problemas de conexión para sus clases en línea o virtuales, el 68.4% no tuvo problemas, pero el 18.4% reporta una mala conexión y el 13,2 % si tuvo problemas en la conexión debido al tiempo. (Pericacho, M., Rosado, J. A., Pons de Villanueva, J., y Arbea, L., 2020, p. 53). En nuestro estudio los datos indican que el 40% tiene una conexión buena o regular, el 6.74% es mala y el 0.28% es nula.

El dispositivo digital para tener acceso a la educación virtual más usado en nuestro estudio es el teléfono celular con el 88.9%, y el segundo es la computadora portátil con 69.9%; por medio de ellos se logra una conectividad a Internet. Un resultado similar arrojó la investigación de López Hernández y Silva Pérez (2016) en la Universidad Politécnica de Cartagena en España, los resultados de la encuesta reflejaron que un porcentaje muy elevado de estudiantes (75%) utilizan los dispositivos móviles con alguna actividad relacionada con el aprendizaje.

8 CONCLUSIONES

De los encuestados, el 90.3% menciona contar con un dispositivo para sus clases online, arriba del 90% mencionó tener una conexión a internet y es importante concluir que el 64.2% mencionó que, si le gustaría seguir tomando clases en línea, contra el 9.4% que mencionó que no le gustaría seguir tomando clases en línea, el resto de la población estudiada se mostró indiferente ante esta opción. Sin embargo, aun con el esfuerzo realizado por los maestros y los alumnos, no todos tanto alumnos como maestros están en las mejores condiciones para llevar las clases en línea, sin planeación o preparación.

Podemos opinar que, a partir de los porcentajes en los resultados la población estudiada demostró una actitud positiva ante el cambio de modalidad educativa, logrando una adaptación a la misma. Es oportuno que las universidades establezcan protocolos y estrategias que incluyan la modalidad virtual en todos los planes académicos y así lograr mejorar el aprovechamiento de los alumnos.

REFERENCIAS

Alonso Díaz, L. y Blázquez Entonado, F. (2016). El docente de educación virtual: guía básica: incluye orientaciones y ejemplos del uso educativo de Moodle. Narcea Ediciones. <https://elibro.net/es/lc/uacam/titulos/46146>

Area Moreira M., y Adell Segura, J. (2009). E-learning: enseñar y aprender en espacios virtuales. Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era de Internet, 391-424. Recuperado de: <https://cmapspublic.ihmc.us/rid=1Q09K8F68-1CNL3W8-2LF1/e-Learning.pdf>

Ribeiro, B. M. D. S. S., Scorsolini-Comin, F., & Dalri, R. D. C. D. M. B. (2020). Ser docente en el contexto de la pandemia de COVID-19: reflexiones sobre la salud mental. *Index de Enfermería*, 29(3), 137-141. Recuperado de: https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1132-12962020000200008&script=sci_arttext&lng=en

Farah, L. P. (27 de marzo de 2020). La educación en cuarentena. (M. 2020, Ed.) México. Obtenido de <https://www.milenio.com/opinion/luis-petersen-farah/catarata/la-educacion-en-cuarentena>

Feria-Cuevas, Y., Rodríguez-Morán, M., Torres-Morán, M. I., y Pimienta-Barrios, E. (2020). Panorama de conexión durante las clases virtuales en una muestra de estudiantes universitarios. *E-cucba*, (14), 25-33. Recuperado de: <http://e-cucba.cucba.udg.mx/index.php/e-Cucba/article/download/160/146>

García, G. R. (2008). *Glosario de Educación a distancia*. México: UNAM. Recuperado de: <http://www2.uned.es/catedraunesco-ead/varios/Glosario.pdf>

Hernández Ortiz, H. (2013). La educación virtual en el siglo XXI. *Investigación Educativa Duranguense*, (13), 55-59. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4743411.pdf>

INEGI (2020). Encuesta nacional sobre disponibilidad y uso de tecnologías de la información. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2020/OtrTemEcon/ENDUTIH_2019.pdf

López Hernández, F. A., y Silva Pérez, M. M. (2016). Factores que inciden en la aceptación de los dispositivos móviles para el aprendizaje en educación superior. Recuperado de: <https://dadun.unav.edu/bitstream/10171/40346/1/8.%20A.%20Fernando%20A.%20L%3%B3pez%20Hern%3%A1ndez.pdf;Factors>

López Martínez, R. (2 de mayo, 2019). Se reúne rectora de la UACam con representante de Google forEducation.(comunicadodeprensa). Recuperado de: https://uacam.mx/noticias/ver_noticia/1337

Maldonado, C., Miró López, S., Dios Alija, T. D., & De la Rosa Ruiz, D. (2020). Adaptación de una materia universitaria al aprendizaje en línea en tiempos de COVID-19: una oportunidad de mejora.

Mendez, N. (28 de julio de 2020). El Covid-19 y la Educación. *Forbes México*. (F. México, Ed.) México. Obtenido de <https://www.forbes.com.mx/el-covid-19-y-la-educacion/>

Míguez, M. E. (2020). Educación de Jóvenes y Adultos en tiempos de pandemia. Desafíos en torno alainclusióndigital.Recuperado de: <http://educaciondelamirada.com/wp-content/uploads/2020/05/Miguez-Maru-Educaci%C3%B3n-de-J%C3%B3venes-y-Adultos-en-tiempos-de-pandemia.pdf>

Pericacho, M., Rosado, J. A., Pons de Villanueva, J., y Arbea, L. (2020). Experiencias de Docencia Virtual en Facultades de Medicina Españolas durante la pandemia COVID-19 (I): Anatomía, Fisiología, Fisiopatología, Oncología. *Revista Española De Educación Médica*, 1(1), 32-39. Recuperado de: <https://revistas.um.es/edumed/article/view/428381/282821>

Schwartzman, G. (Comp.), Tarasow, F. (Comp.) y Trech, M. (Comp.). (2019). *De la educación a distancia a la educación en línea: aportes a un campo en construcción*. Argentina. Homo Sapiens Ediciones.

Torregiani, F., & Alonso, E. (2021). Experiencia de virtualización de cátedras en FACSO UNICEN. TE & ET. Recuperado de: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/116819>

Verdún, N. (2016). Educación virtual y sus configuraciones emergentes: Notas acerca del e-learning, b-learning y m-learning. *Háblame de TIC*, 3, 67-88. Recuperado de: https://www.uv.mx/blogs/brechadigital/files/2015/05/HdT3_Verd%C3%83%C2%BA.pdf

CAPÍTULO 8

UNA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE PARA FORTALECER EL PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN

Data de submissão: 19/01/2023

Data de aceite: 10/02/2023

Mg. Verónica Prieto Cordero

Docente Universidad Central de Chile

Facultad de Educación y

Ciencias Sociales

<https://orcid.org/0000-0002-2458-8537>

RESUMEN: La emergencia sanitaria que vivimos del COVID 19, las priorizaciones curriculares, los desafíos de prácticas de enseñanza relativas a la diversidad, intensificaron los diseños y propósitos para la formación inicial docente; en este escenario, resulta neurálgico preguntarse respecto al logro de aprendizajes significativos en la formación de futuros y futuras profesionales de la educación; la producción de conocimiento y las comprensiones del mismo, por lo tanto es un desafío enseñar en entornos análogos; considerando aquello, se eligió abordar la herramienta mapas conceptuales, ya que estos apoyan el aprendizaje de las y los estudiantes (Novak, 1988), vinculando nuevos conceptos a otros que ya poseen, integrando información nueva en donde aprenden a organizar, interrelacionar, sintetizar, dar fluidez y sentido a los contenidos abordados en una clase o bien desde un texto referencial.

Sabemos que las teorías cognitivas y las didácticas han instrumentalizado los mapas conceptuales; sin embargo esta experiencia constituye métodos activo-participativos, de ideas comunitarias y colaborativas en donde las/os estudiantes requieren organizarse para elaborar, analizar y desarrollar conocimientos, así de esta manera, la relevancia de la experiencia queda supeditada a la apertura de nuevas representaciones y modos de construcción de conocimientos significativos y profundos entregando nuevas interacciones entre estudiantes, docentes y aprendizajes. Para el abordaje de esta innovación pedagógica se trabajó con estudiantes de pregrado de las carreras de Educación Parvularia, Física y Educación Física de una universidad pública durante el primer semestre del año 2021, sustentada por la creación de mapas conceptuales; abriendo lo visual y lógicas sensibles, tradicionalmente obviadas por la episteme academicista, como elemento de producción de conocimiento y sobre todo innovando en nuevas estrategias de diversificación del proceso de enseñanza que posibilitan potenciar los procesos cognitivos, el desarrollo de habilidades y competencias declaradas en los diferentes programas de las asignaturas (Monereo, 2021). Por lo tanto, repensar otras lógicas para las didácticas en FID, implica rescatar herramientas cotidianas y disponibles para resignificar procesos de aprendizaje, que contribuyen en la forma de acceder y adquirir el conocimiento como

proceso para aprender, lo cual conlleva a reconocerse como compañeros/as en la construcción colaborativa e intercambio de información, transformando el objeto del conocimiento en un proceso subjetivo de comprensión.

PALABRAS CLAVE: Saber docente. Métodos de aprendizaje. Innovación pedagógica. Autoevaluación. Autocrítica. Reflexión.

A LEARNING EXPERIENCE TO STRENGTHEN THE SELF-ASSESSMENT PROCESS

ABSTRACT: The health emergency we are experiencing from COVID-19 include curricular prioritizations, the challenges of teaching practices related to diversity, intensified the designs and purposes for initial teacher training. In this scenario, it is neuralgic to ask about the achievement of significant learning in the training of future and future education professionals; the production of knowledge and the compressions of it. Therefore, it is a challenge to teach in analogous environments; considering that, it was chosen to address the Concept Maps tool, since these support the learning of students (Novak, 1988), linking new concepts to others they already have, integrating new information where they learn to organize, interrelate, synthesize, give fluency and meaning to the contents addressed in a class or from a referential text. We know that cognitive and didactic theories have instrumentalized concept maps. However, this experience constitutes active-participatory methods, of community and collaborative ideas, where students need to organize themselves to elaborate, analyze and develop knowledge, so, in this way, the relevance of the experience is subject to the opening of new representations and modes of construction of significant and deep knowledge, delivering new interactions between students, teachers and learning. To address this pedagogical innovation, we worked with undergraduate students of the Preschool Education, Physical and Physical Education careers of a public university during the first semester of 2021, supported by the creation of concept maps; opening the visual and sensitive logics, traditionally ignored by the academic episteme, as an element of knowledge production and, above all, innovating in new strategies of diversification of the teaching process that makes it possible to enhance cognitive processes, the development of skills and competencies declared in the different programs of the subjects (Monereo, 2021). Therefore, rethinking other logics for didactics in FID, implies rescuing everyday and available tools to resignify learning processes, which contribute to the way of accessing and acquiring knowledge as a process to learn, which leads to recognize themselves as peers in the collaborative construction and exchange of information, transforming the object of knowledge into a subjective process of understanding.

KEYWORDS: Teacher knowledge. Learning methods. Pedagogical innovation. Self-evaluation. Self-criticism. Reflection.

1 DESARROLLO

Los cambios en el currículum en Chile y la emergencia de temáticas relativas a la diversidad, han permitido que fluyan diferentes corrientes para potenciar los procesos de enseñanza aprendizaje; sabemos que las teorías cognitivas y las didácticas han puesto

a disposición de los docentes un abanico de posibilidades para enfrentar este proceso. Métodos activo-participativos como, trabajos en equipo en donde las/os estudiantes requieren organizarse para elaborar, analizar y desarrollar presentaciones; discusiones con propuestas de resolución de problemas, argumentos y planteamientos de ideas para ser debatidas que permitirían propiciar nuevas representaciones para lograr los aprendizajes, y sobre todo nuevas estrategias de diversificación del proceso de enseñanza. Sin embargo, ésta se aborda cuantitativamente; en este sentido la evaluación, requiere hacerse cargo de las diferentes innovaciones presentadas; hoy no puede limitarse a las tradicionales pruebas escritas, en donde el papel y el lápiz son los protagonistas. (Castillo, 2002). Considerando lo anterior y dando respuesta a los nuevos cambios que requiere la sociedad, la evaluación ha de centrarse en los aprendizajes en los cuales los y las estudiantes tengan la posibilidad de ser capaces de evaluar sus propios desafíos y el logro de éstos. (Santos Guerra, 2014). Es por ello, que se profundizará en una experiencia evaluativa, la cual se sustenta en el proceso de autoevaluación como una transformación de la realidad, propiciando la reflexión y el diálogo. (Shön, 1992). Sabemos que las teorías cognitivas y las didácticas han puesto a disposición de los docentes un gran abanico de posibilidades para enfrentar este proceso. Métodos activos participativos como, trabajos en equipo en donde los estudiantes deben organizarse para elaborar, analizar y desarrollar presentaciones orales, discusiones con planteamientos de ideas coherentes, entre otras. Las cuales permitirían desarrollar nuevas formas de lograr los aprendizajes y, sobre todo, nuevas estrategias y formas de enseñar, tradicionalmente la evaluación es vista como un examen donde se coloca a prueba al alumno y alumna, comprobando de esta forma la adquisición de los aprendizajes y el logro de los objetivos propuestos por el sistema o el profesor/a (Castillo, 2002). Actualmente el proceso de autoevaluación debe considerarse sistemáticamente como constante, el cual se intensifica en la etapa escolar. Los jóvenes viven sometidos a diferentes procedimientos evaluativos que tratan de medir los diferentes logros de los aprendizajes obtenidos; si bien es cierto que la actividad evaluadora, permite analizar y movilizar los diferentes recursos que se poseen, pero muchas veces ésta pasa a ser un proceso cuantitativo que se enmarca en una nota. Entender la Evaluación como un proceso implica una ardua tarea, pero es la meta de todo educador plantear este proceso cómo una posibilidad de mejorar los aprendizajes; es una ardua tarea principalmente por los antagónicos paradigmas arraigados en torno a ella y que a diario se llevan a cabo dentro del aula, considerándola como un instrumento de medición, controlador, seleccionador y sancionador de aprendizajes, suprimiendo toda posibilidad de análisis crítico, reflexión o debate sobre cómo, tanto niños, niñas

y educadores están afrontando y llevando a cabo sus experiencias de aprendizaje. La evaluación es uno de los componentes más importantes en el proceso de enseñanza aprendizaje, sin embargo, resulta una tarea compleja que en ocasiones se reduce simplemente a medir lo que el alumno aprendió al final de un proceso a través de pruebas estandarizadas que evalúan el rendimiento académico, poniendo énfasis en el resultado y no en el proceso. “Se enfatizan los productos del aprendizaje (lo observable) y no en los procesos razonamiento, uso de estrategias, habilidades, capacidades complejas); de la evaluación de los productos generalmente se enfatiza en la vertiente negativa” (Díaz-Barriga Arceo & Hernández Rojas, 2007). Una consecuencia de esta atención hacia lo cuantificable desencadena caer en la categorización del alumno y alumna, quienes son representados por un número, una calificación dentro de la sala de clases y a ojos del profesor y de los estudiantes, marcando diferencias entre la existencia los alumnos buenos, destacados; los mediocres o malos, llevando esta situación a la estigmatización o estereotipación; reflejo de la ineficacia de la competencia declarada por la sociedad, que se refleja en la escuela y en las instituciones educativas, nuestro afán de competencia, poder ha mermado nuestra condición Humana.(Maturana, 2021). Estas posiciones crean jerarquías de excelencia, que tienden a distribuir a los y las estudiantes dentro de una curva normal, sin informar sobre sus conocimientos o competencias. Estas jerarquías de excelencia que diferencian entre “buenos, regulares y malos alumnos, fundamentan la toma de decisiones tales como el paso de un curso a otro, la repitencia, la selección para ingresar a educación media, a estudios universitarios, la incorporación al mercado de trabajo. (Condemarín & Medina, 2000, p.17)

Por otra parte, los estudiantes entienden que sus calificaciones representan su desempeño académico que lo acompañara durante su vida escolar por lo que su atención y preocupación es hacia la obtención de un resultado satisfactorio para sí mismo, el profesor, sus compañeros y la familia, el proceso de enseñanza aprendizaje gira en torno a una nota, el camino hacia la obtención de algún aprendizaje pasa a un segundo plano. Con respecto a esto mismo cabe preguntarse si los centros educativos potencian el amor hacia la educación como un proceso de crecimiento y sabiduría, el interés por el conocimiento, la investigación, el trabajo en equipo, la exploración, la creación o, por el contrario, el conocimiento académico solo importa porque a través de la obtención de este se recibe una calificación satisfactoria para el educador y la comunidad escolar. El conocimiento académico tiene un doble valor. Por una parte, tiene valor de uso; es decir, es útil, tiene sentido, posee relevancia y significación, despierta interés, genera motivación, y por otra parte tiene valor de cambio; es decir, se puede canjear por una calificación, por

una nota. Cuando predomina el valor de uso, lo que importa de verdad es el aprendizaje. Sin embargo, al poner estas frases en disonancia, existe una gran incidencia el valor de cambio es porque lo único que de verdad importa es aprobar” (Santos Guerra, 2020). Es evidente que aprender de forma significativa y relevante depende de muchos factores que se encuentran en interacción en los entornos educativos formales; tiene un peso privilegiado y para la mayoría de los estudiantes constituye la principal razón de sus prácticas de estudio y aprendizaje. Estos aprenden para la evaluación. (Moreno, 2016, p.9). Las evaluaciones centradas sólo en resultados cuantificables, estimularían ciertas operaciones intelectuales en desmedro de otras. De acuerdo con Santos Guerra (2003). La evaluación estará puesta al servicio de las tareas intelectualmente más pobres, en primer lugar, se encuentran las tareas relacionadas con memorizar, aprender algoritmos, estructurar, comparar, dejando en los últimos lugares y por lo tanto a las que se les da menos importancia se relacionan con argumentar, opinar, investigar y crear.

Con respecto a la evaluación tradicional, Díaz- Barriga (2020) coincide en explicitar que los ámbitos cognitivos, muchas veces refuerzan los aprendizajes memorísticos, dejando en segundos planos habilidades de orden actitudinal o bien habilidades que potencien el desarrollo del pensamiento creativo, argumentativo y crítico. Muchas personas brillantes no creen en sus capacidades porque aquello en lo que destacaban en l escuela no se valoraba (Robinson, 2016. p.18). Por otro lado, la evaluación que se aplica tendría directa relación con el tipo de educador que eres, lo que deseas que tus alumnos aprendan y como enseñas estos conocimientos. En la evaluación tradicional se le da énfasis al resultado por sobre el proceso, por lo tanto, el profesor pondrá toda su atención y energía en que los alumnos manejen cierta cantidad de información, la memoricen y luego sean capaces de responder las preguntas que se les aplican en las pruebas. “La narración cuyo sujeto es el educador” (Freire, 2002, p.51).

Santos Guerra expone la siguiente metáfora para explicar los estilos de enseñanza y por ende lo que se avalúa. “Me serviré de dos metáforas para explicitar estas afirmaciones. Primera metáfora: El docente es una persona que posee el conocimiento en un recipiente. Por ejemplo, una botella de agua. El aprendiz es una copa (elemento por completo pasivo) que recibe el agua de manos del docente. La evaluación consistirá en preguntarse por el agua que contiene esa copa. Si no hay agua dentro de ella es porque no estaba debajo del chorro de agua que se vertía de la botella. Segunda metáfora: el docente en un experto en buscar manantiales de agua. La tarea docente consiste en enseñar al aprendiz a localizar por sí mismo manantiales de agua. La evaluación consistirá, en este caso, en comprobar si el aprendiz es capaz de buscar por sí mismo fuentes de agua y de saber si ésta es

salubre o está contaminada (2020, p.113). Sin embargo, es difícil, poder replantear nuevas acciones, que impliquen procedimientos alternativos, que contribuyan y establezcan coherencia entre el currículo y el logro de aprendizajes propuestos, los cuales dan significado e intencionan los propósitos, fines, objetivos y competencias que las personas lograrán para el desarrollo de la sociedad actual. En este sentido la evaluación, requiere hacerse cargo de las diferentes innovaciones presentadas; hoy no puede limitarse a las tradicionales pruebas escritas, en donde el papel y el lápiz son los protagonistas del proceso, dejando de lado el rol que deben cumplir los estudiantes. El profesor y profesor requiere utilizar el proceso de evaluación, no como una acción unilateral y terminal, sino como un proceso que guía la enseñanza y el aprendizaje, estos a la vez cumplirán la función de proporcionar información permanente sobre los aprendizajes que poseen y los que pueden seguir adquiriendo (Castillo., 2002).

Considerando los planteamientos expuestos y dando respuesta a los nuevos cambios que requiere la sociedad, la evaluación ha de centrarse en los aprendizajes en los cuales el estudiante tenga la posibilidad de ser capaz de evaluar sus propios desafíos y el logro de estos; es importante que el estudiante tenga la posibilidad de intercambiar sus evidencias con las del profesor de una manera crítica y reflexiva. Para Schön (1992), la manera de aprender una práctica profesional es a través de la participación en un prácticum, el cual es una situación pensada y dispuesta para la tarea de aprender. En este contexto, el y la estudiante se aproximan al mundo de la práctica, los estudiantes aprenden haciendo, aunque su hacer, a menudo se encuentre limitado a la relación con el trabajo propio del mundo real. Aprender haciéndose cargo de los errores, simplifican la práctica. Estos acontecimientos lo sitúan en una posición intermedia entre el mundo de la práctica, el mundo de la vida ordinaria, y el mundo de la universidad. En este sentido se pretende por una parte ayudar a los y las estudiantes para que sean capaces de lograr algún tipo de reflexión en la acción y por otro, implica también un diálogo entre el docente y los estudiantes, logrando una reflexión en la acción recíproca. Sin embargo, aún persisten nuestros cuestionamientos qué evaluar, cómo evaluar, cuándo evaluar, con qué evaluar, para qué evaluar, quien evaluará. Sin duda son interrogantes acertadas, pero requieren de un proceso dinámico y continuo que permita sostener el equilibrio y participación de los estudiantes. Contario a la modalidad o paradigma evaluativo visto anteriormente encontramos el proceso de autoevaluación que surge como alternativa a los procedimientos tradicionales de evaluación y que tiene como fin último mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje. Para entender más sobre esta propuesta es importante conocer sus principios y características fundamentales. Por ello partiremos

considerando que es una instancia para mejorar la calidad de los aprendizajes. Con este principal objetivo, la evaluación debe ser entendida como un proceso natural e inherente al proceso de enseñanza-aprendizaje y que permite regular el aprendizaje: comprenderlo, retroalimentarlo y mejorarlo, junto con todos los aspectos que una experiencia educativa implica. Ergo, los y las estudiantes son capaces de resignificar su aprendizaje; no solo es posible a través de pruebas con lápiz y papel, sino que esto también es posible cada vez ellos y ellas tomen la palabra, lean, escuchen, desarrollen proyectos, estableciendo interacciones sociales, analizando los trabajos de otros, propiciando de esta forma retroalimentación entre pares. Por otro lado, hablar de evaluación auténtica es hablar de un proceso colaborativo y multidireccional. La responsabilidad del momento evaluativo ya no recae exclusivamente en el docente, sino que él y la estudiante es capaz de autoevaluarse, evaluar a sus compañeros y ser evaluado por el profesor, aprendiendo unos de otros. Por lo tanto, es importante señalar que uno de los beneficios de la autoevaluación se relaciona principalmente con el desarrollo de estrategias metacognitivas que le permitan los jóvenes darse cuenta de “qué”, “cómo” y “para qué” está aprendiendo, entendiendo así sus propios procesos cognitivos. Es importante señalar que aprender en forma individual y en colaboración de otros estudiantes, permite asumir el control y la responsabilidad de su propia formación y desarrollo en el marco de los aprendizajes. (Bain, 2014).

Aludiendo a estas premisas, es necesario comprender que evaluar no es calificar; una prueba no favorece en absoluto aquellas estrategias metacognitivas que se mencionaron anteriormente. Las pruebas no tendrían utilidad desde las perspectiva de la regulación de los aprendizajes; es decir, de la adecuación del proceso de enseñanza a las necesidades de los y las estudiantes, dado que no aportan información sobre la construcción de conocimientos de cada alumno/a , sino que sanciona sus errores sin ofrecer los medios para comprenderlos y trabajarlos ellas resultan insuficientes cuando se las considera la única fuente de información, cuando no se las perfecciona y cuando no se las incorpora dentro de un amplio espectro de evidencias o fuentes de datos válidos del rendimiento de los estudiantes que incluya observaciones cualitativas, muestras de desempeños, y otras técnicas o procedimientos”(Condemarín, 2006, p.58).

Si bien la evaluación no deja de lado aquellas fuentes de información como son las pruebas, test, listas de cotejo o escalas de apreciación, considera como su principal fuente aquellas actividades o instancias cotidianas y significativas en las que interactúa los y las estudiantes con el docente. Por esto, se hace indispensable la incorporación de las observaciones cualitativas, muestras de desempeño y otras técnicas o procedimientos descriptivos. Todo ello permite entonces otorgar al aprendizaje un significado y

trascendencia, pues son puestas en marcha sus capacidades, experiencias previas y sus estructuras cognitivas. Se centra en las fortalezas de los estudiantes. Esta modalidad evaluativa potencia en los alumnos permitiéndoles darse cuenta de aquello que son capaces de hacer de forma independiente (ZDR = Zona de desarrollo Real) y aquello que pueden realizar con ayuda de sus pares o de un adulto (ZDP= Zona de desarrollo Potencial). Solo así es posible obtener ventajas como; descubrir los reales desempeños y competencias que los estudiantes reflejan en sus prácticas y discursos y cuáles, permiten visibilizar y reflejar aprendizajes ya sean espaciales, corporales, interpersonales o artísticas y así, hacerlos seres consientes de cómo están llevando su proceso, participar activamente de él, entender sus competencias y necesidades y responsabilizarse por su aprendizaje. A diferencia de la evaluación tradicional, la evaluación auténtica otorga al error un lugar fundamental en el proceso de aprendizaje de los niños y niñas, pues este entregará indicios de cuáles son los obstáculos que el alumno está enfrentando en su proceso de aprendizaje y los procesos intelectuales que se encuentran en juego, “sobre esta base, el proceso de autoevaluación estimula penetrar en la lógica del error para mejorar los aprendizajes, buscando el sentido de aquél y de las operaciones intelectuales de las cuales el error constituye una señal” (Condemarín, 2006, p.). Podemos deducir entonces que sancionar el error es igual a desatender el hecho de enfrentar un obstáculo ya sea en sus conocimientos previos, estructuras cognitivas, emocionalidad, afectividad u otra área que no le está permitiendo construir nuevo conocimiento. Lamentablemente los errores se explican por la desatención o la ignorancia, provocando desinterés y frustración en el aprendizaje. Cuando hablamos de equidad en evaluación; erróneamente se llevan a cabo varias acciones que pretenden cumplir a cabalidad con el significado de dicho término. Según las prácticas educativas más comunes hablar de equidad está relacionado con favorecer la comparación de resultados distribuyendo o encasillamos a los estudiantes dentro de escalas de “buenos”, “regulares” y “malos”. Sumado a esto se piensa que equidad es sinónimo de realizar las mismas preguntas, al mismo tiempo, de la misma forma, en las mismas condiciones. Esta situación bajo la mirada de la evaluación auténtica no corresponde más que a una evaluación tradicional estandarizada y cerrada. Para hablar de equidad, en evaluación auténtica, partamos poniendo en práctica la pedagogía diferenciada, aquella que constituye la principal respuesta a la interrogante de cómo lograr favorecer que todos los estudiantes aprendan a partir de sus características individuales porque debemos considerar a cada sujeto como un ser único e irrepetible, con necesidades e intereses particulares y capitales culturales y realidades sociales muy distintas unos de otros, la evaluación auténtica, entonces se centra en el alumno real,

considera sus diferencias, lo ubica en su propio contexto y lo enfrenta a situaciones de aprendizaje significativas y complejas, tanto a nivel individual como grupal.

Si bien el proceso de autoevaluación ha recibido una fuerte crítica a la evaluación tradicional; le son imprescindibles aquellas tradiciones pedagógicas como los registros descriptivos, registros de observación directa, inventarios, recolecta y exposición de trabajos o proyectos, por ende más que instaurar la evaluación auténtica dentro de la práctica docente como una nueva idea, esta propuesta pretende que cada docente sea capaz de validar sus procedimientos y técnicas de evaluación, así como los objetivos de aprendizaje de los estudiantes. También, invita a considerarla como un procedimiento evaluativo principalmente por dos razones; primero porque “constituye un procedimiento oportuno por cuanto evita riesgos de conocer y comunicar los resultados de la evaluación a los estudiantes cuando paso el momento y ya tal información resulta irrelevantes para mejorar la efectividad de la enseñanza y para proporcionarles retroalimentación sobre sus progresos individuales y grupales”, y segundo porque “otorga un tiempo suficiente al aprendizaje, de manera que los alumnos puedan avanzar desde el nivel de referencia al de dominio, al de transferencia y a continuación al de expresión (Condemarín, 2006, p.).

Tomando en cuenta los argumentos descritos se profundiza en una experiencia evaluativa, que se sustenta en el proceso de autoevaluación como una transformación dinámica que se centra en los estudiantes y en lo que ellos deberían ser capaces de hacer y realizar, desarrollando un seguimiento continuo del progreso de sus propios aprendizajes generando la necesidad de autorregular sus compromisos y progreso de las dimensiones crítico- reflexivas.

En una primera instancia los y las estudiantes leen en forma comprensiva y analítica un texto, en esta experiencia leen el capítulo 1 del texto *Producto o praxis del Currículum*, autora Shirley Grundy (1994), el texto se requiere traerlo leído con una semana de antelación. Se realiza una conversación general y abordaje de ideas fuerza, según sus comprensiones, dudas de conceptuales, inferencias, relación de conceptos con el cotidiano de la escuela, para luego conformar una mesa redonda que permite discusiones más ampliadas. Como tercer paso, se plantea la interrogante de evaluar la comprensión y síntesis del texto (los estudiantes proponen diversas alternativas tradicionales de evaluación, generalmente una prueba escrita o bien una interrogación). Como cuarto paso se define el procedimiento para evaluar; los estudiantes se dividen el equipo de trabajo de no más de 4 a 5 estudiantes para facilitar la experiencia y abordar la elaboración de mapas conceptuales, el texto facilita la organización para abordar por separado las tres Racionalidades implícitas que se describen en el documento.

Se proporciona material, pliegos de papel kart y plumones; los estudiantes trabajan dentro del horario de clases, generalmente un bloque. Finalizada la elaboración de los mapas, los estudiantes exponen y dan a conocer en forma oral sus ideas fuerza. Sus pares generalmente aplauden y se realizan preguntas para confrontar sus argumentos. El docente también realiza preguntas. Terminadas las exposiciones, se felicita el trabajo y la organización de estos; y se plantea una nueva interrogante ¿Cómo y de qué manera se puede evaluar el trabajo presentado que han presentado? (generalmente los estudiantes en una primera instancia describen el proceso como óptimo y que todos tienen merecen nota siete). El docente orienta y guía a los estudiantes para que realicen una autoevaluación reflexiva y crítica, nuevamente se formula otra interrogante a todo el curso. ¿Qué evaluar de la experiencia realizada? (se requiere de un secretario el cual comienza a escribir en el pizarrón todos aquellos elementos posibles de evaluar emanados desde los conocimientos previos que poseen, generalmente enuncian, dominio del tema, claridad en la exposición de las ideas, organización del papelógrafo, volumen de voz, limpieza, claridad en las ideas fuerza, coherencia del texto con las ideas fuerza, entre otras.) Concluido este aspecto el docente junto con los estudiantes organizan las ideas en Indicadores, dimensiones y criterios de evaluación, se definen parcialmente de manera que los propios estudiantes sean capaces de construir. Finalmente, cada integrante del equipo elabora un instrumento de autoevaluación para evaluar el trabajo que ha realizado. Se solicita como último paso que justifique la evaluación en forma descriptiva, fundamentando la evaluación que ha determinado. Para ser entregada al docente.

La auto evaluación es un proceso de autocritica que potencia la reflexión sobre la propia realidad. Esta forma de evaluar puede complementar perfectamente la evaluación formal y, a partir de ella, enriquecer el proceso educativo. Además, ayuda a evaluar la efectividad del proceso y de la propia evaluación. Esta debe facilitar el conocimiento de los objetivos que dirigen las acciones de los estudiantes, debe proporcionar información inmediata de los resultados alcanzados, de los avances logrados y de las dificultades encontradas, así como las estrategias que deben seguirse para superarlas; permite a los estudiantes mantener la motivación y la confianza en sí mismos y en sus capacidades de aprendizaje. Las prácticas evaluativas deben ser concebidas para reconocer el esfuerzo realizado e implican que los estudiantes conozcan los logros alcanzados y que son informados de los aprendizajes que aún no se han evidenciados; brindando posibilidades de intercambiar evidencias con las del profesor(a) de una manera crítica y reflexiva, construyendo aprendizajes relevantes de una manera colaborativa y dinámica que potencien el trabajo colaborativo, permitiendo autonomía y capacidad de tomar decisiones, articulando aprendizajes previos con nuevos aprendizajes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ahumada Acevedo, P. (2002). La evaluación en una concepción de aprendizaje significativo. Valparaíso: Ediciones universitarias de Valparaíso.
- Ahumada Acevedo, P. (2005). La evaluación auténtica: un sistema para la obtención de evidencias y vivencias de los aprendizajes. Viña del mar: Perspectiva Educativa, formación de profesores.
- Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. Fascículos de CEIF, 1, 1-10.
- Bain, K. (2024). Lo que hacen los mejores estudiantes de universidad. Editorial Universidad de Valencia. España.
- Castillo., S. (2002). Compromiso de la Evaluación Educativa. Barcelona: Prentice Hall.
- Coll César, & Onrubia, J. (2002). Evaluar es una escuela para todos. Barcelona: cuadernos de pedagogía.
- Condemarin, M., & Medina, A. (2000). Evaluación Auténtica de los Aprendizajes: Un medio para mejorar las competencias en lenguaje y comunicación. Centro de Educación Preescolar y Especial.
- Condemarin, M. (2006). Madurez Escolar, Edit. Andrés Bello, 4ª Edición, Chile. Currículo y pandemia: Tiempo de crisis y oportunidad de innovación disrupción <https://orcid.org/0000-0001-8720-1857>
- Díaz-Barriga-Arceo, Frida & Barrón-Tirado, María Concepción. (2020). Currículo y pandemia: Tiempo de crisis y oportunidad de innovación disrupción. Revista Electrónica Educare, 24 (Supl. 1), 7-11. <https://dx.doi.org/10.15359/ree.24-s.3>
- Freire, P. (2004). Pedagogía del oprimido. Argentina: Editores Argentina.
- Grundy, S. (1994). Producto o praxis del currículum Segunda edición. Madrid: Morata.
- Santos Guerra, A. & de La Plata, R. (1996). Evaluación educativa. Magisterio del Río de la Plata.
- Guerra, M. (2000). Evaluación Educativa 1 Un proceso de diálogo, comprensión y mejora. Buenos Aires. Argentina. Magisterio del Río de la Plata.
- Guerra, M. S. (2007). La evaluación como aprendizaje. Madrid: Narcea.
- Guerra, M. Á. (2003). Una flecha en la diana. La evaluación como aprendizaje. Madrid: Narcea.
- Hargreaves, A. (1999). Profesorado, cultura y postmodernidad (cambian los tiempos, cambia el profesorado) tercera edición Madrid. Morata S.L.
- Novak, J. D., Gowin, D. B., & Otero, J. (1988). Aprendiendo a aprender (pp. 117-134). Barcelona: Martínez Roca.
- Maturana, H. (2021). La revolución Reflexiva. Editorial Paidós.
- Maturana, H. (2001). Emociones y lenguaje en Educación y Política. Chile. Editorial Dolmen.
- Moreno, T. (2016). Evaluación del aprendizaje y para el aprendizaje. Reinventar la evaluación en el aula. Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Cuajimalda. Ciudad de México.

Monereo, C. (2021). De los procedimientos a las estrategias: implicaciones para el Proyecto Curricular Investigación y Renovación Escolar (IRES). *Investigación En La Escuela*, (27), 21–38. <https://doi.org/10.12795/IE.1995.i27.02>

Peter Mc Laren, J. K. (2008). *Pedagogía crítica. De que Hablamos, Dónde estamos*. Barcelona: Grao.

Robinson, K. (2016). *Escuelas Creativas. La revolución que está transformando la educación*. Penguin Random House Grupo Editorial, S.A Grijaldo Barcelona.

Sacristan, G. (2009). *El curriculum una reflexión sobre la práctica*. Ediciones Morata. Madrid.

Santos, G. (2020). *La escuela que aprende*, 6ta edición. Ediciones Morata. Madrid España.

Schön, D (1992). *La formación de profesionales reflexivos. Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones*. (s.f.).

Zabala, A. (2007). *La práctica educativa. Como enseñar*. Barcelona: Graó, de IRIF, S.L.

Zeichener Kenneth. (1999). *Volver a pensar la educación*. Vol. II *Prácticas y discurso educativo*. (Congreso Internacional de didáctica). Madrid: Morata.

Zaccagnini, M. (2008). *Impacto de los paradigmas pedagógicos históricos en las prácticas educativas contemporáneas*. Recuperado el octubre de 2016, de *Revista Iberoamericana de Educación*.

CAPÍTULO 9

CONTINGENCIA SANITARIA POR COVID-19 Y REZAGO EDUCATIVO DE LOS ALUMNOS DE PSICOLOGÍA DE LA FCH-UABC

Data de submissão: 23/01/2023

Data de aceite: 10/02/2023

Rey David Román Gálvez

Doctorado en Educación

Profesor Investigador de

Tiempo Completo en la

Universidad Autónoma de

Baja California, México

<https://orcid.org/0000-0001-9703-7915>

RESUMEN: El presente análisis se realizó en la Facultad de Ciencias Humanas (FCH) de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) teniendo como objetivo conocer tres variables del rezago que presentaron los alumnos de la licenciatura de psicología antes, durante y después de la pandemia por COVID-19 en su trayecto por la universidad. Primero el rezago por reprobación, segundo el rezago por reprobación por periodo y tercero el rezago educativo. Los participantes directos fueron las cohortes generacionales 2018-1 al 2021-1 con un total de 877 alumnos de estos el 77% reportan sexo femenino y solo el 23% masculino. El 70% son alumnos regulares no presentan reprobación y el 30% son alumnos regulares al menos presentan una materia reprobada, de estos alumnos el 11% solo presenta una materia reprobada (nivel 1), el 4% presentan sólo dos materias reprobadas (nivel 2) y el 15% reprobaron tres o más

materias (nivel 3). El rezago por reprobación por periodo se da en más frecuencias en los periodos 3ro, 4to y 5to.

PALABRAS CLAVE: Rezago. Rezago educativo. Reprobación. Cohorte. Crisis sanitaria.

HEALTH CONTINGENCY DUE TO COVID-19 AND EDUCATIONAL BACKWARDNESS OF PSYCHOLOGY STUDENTS AT THE FCH-UABC

ABSTRACT: The present analysis was carried out at the Faculty of Human Sciences (FCH) of the Autonomous University of Baja California (UABC) with the objective of knowing three variables of the lag that the students of the psychology degree presented before, during and after the pandemic due to COVID-19 throughout their academic path at the university. First, the lag due to failure, second, the lag due to failure by period, and third, the educational lag. The direct participants were the generational cohorts 2018-1 to 2021-1, with a total of 877 students, of which 77% reported being female and only 23% male. 70% are regular students who do not failed and 30% are regular students who have failed at least in one subject, of these students, 11% only present one failed subject (level 1), 4% have failed only two subjects (level 2) and 15% failed three or more subjects (level 3). The lag for failure by period occurs more frequently in the 3rd, 4th and 5th terms.

KEYWORDS: Lag. Educational lag. Failure. Cohort. Health crisis.

1 INTRODUCCIÓN

En 2019 en china es descubierto el virus SARS-CoV-2 (COVID-19), siendo el 11 de marzo del 2020 declarada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como pandemia mundial, la alta propagación del virus generó un ambiente de incertidumbre en todos los ámbitos de la sociedad y en este caso el educativo. En este contexto el gobierno de México, con la necesidad urgente de bajar los contagios, así como también ayudar al sistema de salud a seguir en su grandiosa labor de atención a la comunidad afectada, declara por causa de fuerza mayor el 30 de marzo del mismo año emergencia sanitaria por COVID-19.

Las instituciones de educación superior (IES) en México se vieron en la necesidad de cerrar los espacios educativos de manera definitiva para seguir el plan emitido por el gobierno federal, el sistema educativo entra en una reconfiguración dando inicio a la implementación de nuevas estrategias y herramientas para pasar de un modelo presencial a uno en línea y a distancia con la intervención de las tecnologías (Gervacio y Castillo, 2020). Estos dos años que se vivió por la contingencia sanitaria, donde las IES migraron a una nueva forma de llevar el proceso enseñanza aprendizaje a espacios virtuales, en la cual ni el maestro ni el alumno estaban preparados para enfrentar estos retos y si le agregamos a esto el problema del acceso a las tecnologías que fue crucial en este proceso de cambio. Los alumnos fueron afectados por la pandemia por COVID-19, fueron retirados de sus espacios educativos, públicos y de esparcimiento; el aislamiento, no ser libres, la incertidumbre, el estrés que se vivía por no ser contagiados en el mismo entorno que se vivía, la rutina diaria cambió drásticamente.

2 SUSTENTO TEÓRICO

El estado del conocimiento en relación a la temática deja claro la relevancia de analizar estas variables de trabajos que afectan directamente el ámbito educativo. El discurso analizado es aplicado en contextos muy similares con una característica en común, el rezago educativo.

En el estado de Tlaxcala, México (Carro, 2022) investigan los factores asociados con el rezago y abandono escolar en la educación básica, durante la crisis sanitaria por COVID-19. Se aplicó una encuesta a 840 docentes de todos los niveles. Los resultados reflejan una disminución considerable en la matrícula escolar por los efectos de la crisis sanitaria.

Estudio realizado sobre el rezago educativo total y su atención en México, considera las entidades federativas del país con la intención de describir esta problemática,

menciona que las entidades presentan al menos 20% de rezago total entre su población de 15 años o más. Los estados que presentan mayor porcentaje de este indicador son Chiapas, Oaxaca, Michoacán, Guerrero y Veracruz. Los estados con menor proporción de población en situación de rezago educativo son la CDMX, Nuevo León, Sonora, Coahuila y Quintana Roo (Frausto, 2017). En este sentido (Núñez, 2005) describe la problemática del rezago educativo en México, menciona que no es una condición que se presenta de manera aleatoria en la población, sino que sigue una distribución relacionada con la condición socioeconómica de los individuos, su edad, su sexo, patrones culturales y origen étnico, afectando a los grupos más desprotegidos y expuestos o inmersos en la exclusión social.

Gutiérrez et al. (2011), realizan estudio de los indicadores de la trayectoria escolar de los alumnos de psicología de la Universidad Veracruzana, siendo una de las variables los alumnos que se encuentran en rezago de las generaciones 1999 al 2004, la población que se analizó fue de 870 estudiantes. Las pruebas realizadas de regresión lineal muestran que el rezago escolar aumentó significativamente a lo largo de seis generaciones.

Se presenta una investigación que refiere a TE y pandemia, el objetivo es ver el comportamiento de indicadores como retención, deserción, índice de aprobación ordinaria (IAO), así también la regularidad de los alumnos. Se consideró la cohorte 2018-2 del programa de la Licenciatura en Educación con 62 alumnos (Roman et al., 2017).

Estudio realizado en el Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON) analizaron los factores asociados al rezago en estudiantes universitarios, participaron un total de 300 estudiantes de la cohorte 2005 de distintas disciplinas. Los resultados indican que el 81% de la población se encuentra en rezago presentan al menos una o más materias reprobadas (Vera-Noriega et al., 2011).

En el Instituto Tecnológico Nacional de México en Celaya Guanajuato (Villalobos et al., 2021) realizaron un trabajo sobre las estrategias virtuales de pandemia para abatir los índices de reprobación en asignaturas de Ciencias Básicas. Uno de los resultados obtenidos en la asignatura de cálculo diferencial donde los índices de reprobación han disminuido de un 50% en promedio hasta 2019, a un 34% promedio en los últimos años.

3 ACERCAMIENTO AL REZAGO EDUCATIVO

Las TE en las IES han sido analizadas de diferentes enfoques y en momentos críticos de atención a problemáticas específicas como medios de diagnosticar, planear y evaluar el trayecto formativo de los alumnos en los diferentes niveles.

Rezago, en general, el indicador denota una situación de atraso educativo, está conformado por los alumnos que se atrasan de acuerdo a la secuencia marcada por ciclo escolar, ya sea por repitencia, bajas temporales, o no realizar inscripción en alguna unidad de aprendizaje, o simplemente el abandono.

3.1 REZAGO POR REPROBACIÓN

Este indicador refleja lo que generalmente se denomina situación escolar, la cual se puede definir como situación óptima, irregular o rezago.

Formulación	$TRR_n = \left(\frac{ACR_n}{AC} \right) * 100$
-------------	---

Donde:

TRR_n: Tasa de rezago por reprobación de la cohorte generacional con nivel de rezago *n*.

ACR_n: Total de alumnos que integran la cohorte de ingreso que presentan un nivel de rezago *n*, para este caso presentamos tres niveles de rezago por reprobación.

n=1, rezago nivel 1, alumnos que reprobaron una asignatura en ordinario y extraordinario en el mismo periodo.

n=2, rezago nivel 2, alumnos que reprobaron dos asignaturas en ordinario y extraordinario en el mismo periodo.

n=3, rezago nivel 3, alumnos que reprobaron tres o más asignaturas en ordinario y extraordinario en el mismo periodo.

AC: Total de alumnos que integran la cohorte de ingreso.

3.2 REZAGO POR REPROBACIÓN POR PERIODO

Este indicador refleja lo que generalmente se denomina situación escolar, la cual se puede definir como situación óptima, irregular o rezago.

Formulación	$TRR_t = \left(\frac{ACR_{tn}}{AC_t} \right) * 100$
-------------	--

Donde:

TRR_t: Tasa de rezago de la cohorte que ingresó en el periodo *t*.

ACR_n: Total de alumnos que integran la cohorte de ingreso del periodo t que presentan un nivel de rezago n.

Ac_t: Total de alumnos que integran la cohorte de ingreso del periodo t.

3.3 REZAGO EDUCATIVO

Es la relación del número de alumnos que se inscriben por primera vez a una carrera profesional, conformando a partir de este momento, una determinada cohorte generacional, y los que no logran egresar de la misma, después de intentar cubrir los créditos obligatorios y optativos del currículo de cada carrera, indistintamente de la cantidad de semestres requeridos.

Formulación	$RE = \frac{AC - AE}{AC} * 100$
-------------	---------------------------------

Donde:

RE: Tasa de rezago educativo de la cohorte generacional.

AE: Número de alumnos de la cohorte que egresan, indistintamente de los semestres empleados para ello.

AC: Número de alumnos que integran la cohorte o generación.

4 METODOLOGÍA

Se utilizó el método longitudinal de evolución de grupo (cohortes), en el cual se examinan cambios a través del tiempo en subpoblaciones o grupos específicos y con características específicas, para este caso el programa educativo en el cual está inscrito el alumno. Hernández Sampieri R., et al., (2010). Para Astin (1993) considera tres etapas: input-environment-output (I-E-O) durante el trayecto escolar de alumno por la universidad. Insumos (input), refiere a las entradas. Ambiente (environment), refiere a la trayectoria escolar de los alumnos. El tercero salidas (outputs), identifica los resultados.

Objetivo: conocer el rezago educativo que presenta el programa de la licenciatura en Psicología durante la crisis sanitaria por COVID19.

La tabla 1 muestra como están conformados los ciclos formativos de las cohortes que fueron consideradas para este análisis, antes de la pandemia hasta el regreso a las aulas de una manera gradual.

Tabla 1: Ciclos formativos de los alumnos.

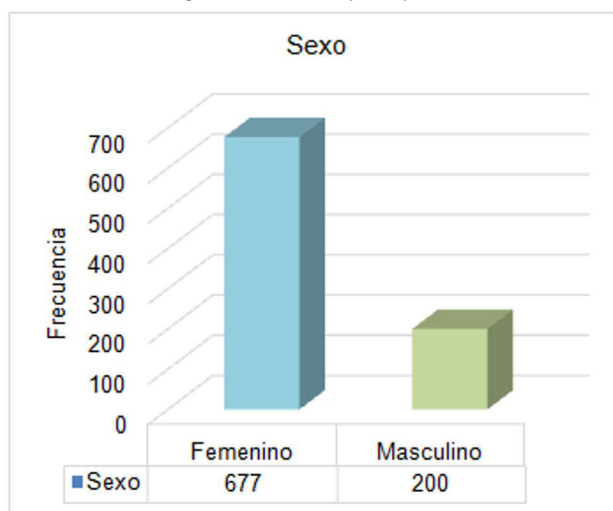
Ciclo		Situación
2018-1		Antes de pandemia
2018-2		
2019-1		
2019-2		
2020-1	2020-2	Durante la pandemia
2021-1	2021-2	
2022-1		De manera gradual se regresó a las aulas

Los insumos fueron obtenidos del sistema de indicadores de la UABC. Se registró la información de cada una de las variables en una hoja cálculo de Excel por cada una de las cohortes, esto permitió identificar las variables: género de los participantes, la reprobación, la regularidad así como la irregularidad de los alumnos.

5 RESULTADOS

Para dar paso a la presentación y discusión de los resultados obtenidos a partir del análisis de la información y generar las estadísticas descriptivas y gráficas necesarias para presentarlos de una manera clara y precisa. La figura 1 muestra que el 77% de la población son de género femenino y el 23% fueron masculinos.

Figura 1: Sexo de los participantes.



Los niveles de rezago que presenta los alumnos, de los 265 alumnos irregulares el 11% de se encuentran en el nivel 1 solo presentan una materia reprobada, el 4% en el nivel

2 dos materias reprobadas y el 15% se ubican en el nivel 3, presenta dos o más materias reprobadas (véase tabla 2 y figura 2).

Tabla 2: Rezago por reprobación y nivel.

Ciclo	Ingreso			ARC _t	Rezago por Reprobación			
	AIC _t	Fem	Mas		Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	AirC _t
2018-1	124	91	33	66	14	13	31	58
	100%	73%	27%	53%	11%	10%	25%	47%
2018-2	126	100	26	71	17	6	32	55
	100%	79%	21%	56%	13%	5%	25%	44%
2019-1	113	79	34	72	7	4	30	41
	100%	70%	30%	64%	6%	4%	27%	36%
2019-2	132	106	26	113	4	5	10	19
	100%	80%	20%	86%	3%	4%	8%	14%
2020-1	119	96	23	75	23	7	14	44
	100%	81%	19%	63%	19%	6%	12%	37%
2020-2	136	108	28	117	10	0	9	19
	100%	79%	21%	86%	7%	0%	7%	14%
2021-1	127	97	30	98	21	4	4	29
	100%	76%	24%	77%	17%	3%	3%	23%
Total	877	677	200	612	96	39	130	265
Por ciento		77%	23%	70%	11%	4%	15%	30%

AIC_t: alumnos que ingresan a la cohorte *t*, **ARC_t**: alumnos regulares de la cohorte *t*, **AirC_t**: alumnos irregulares de la cohorte *t*.

Figura 2: Rezago por reprobación por nivel.

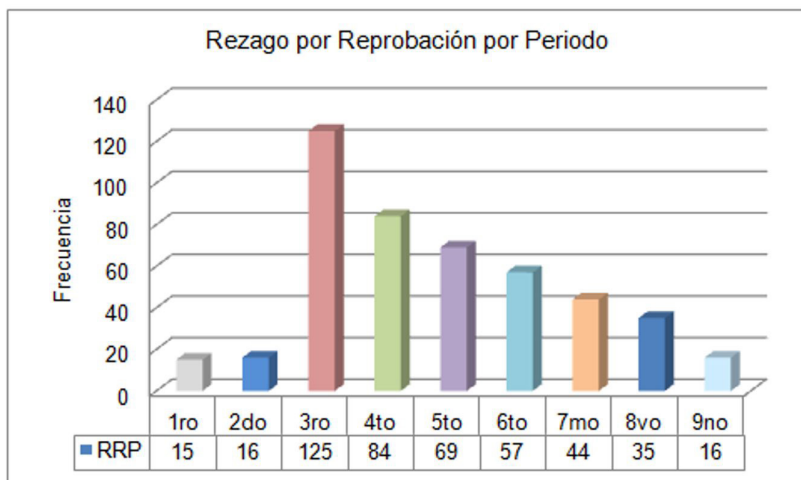


Otra manera de presentar el rezago por reprobación es por el periodo, en relación a esta variable los resultados muestra que de la población que están en la condición de irregular, el periodo 3 presenta un rezago del 47.2%, seguido el periodo 4 con 31.7% y el periodo 5 con 26%, estos considerados como los más altos (véase la tabla 3).

Tabla 3: Rezago por reprobación por periodo, Escolarizado.

Ciclo	Rezago por Reprobación por Periodo (RRP)								
	1ro	2do	3ro	4to	5to	6to	7mo	8mo	9mo
2018-1	1 / 124 1%	3 / 124 2%	27 / 119 23%	27 / 117 23%	5 / 113 4%	13 / 113 12%	15 / 110 14%	22 / 106 21%	16 / 58 28%
2018-2	6 / 126 5%	2 / 125 2%	30 / 119 25%	7 / 113 6%	12 / 107 11%	15 / 102 15%	15 / 104 14%	13 / 98 13%	
2019-1	2 / 113 2%	6 / 111 5%	13 / 111 12%	16 / 105 15%	19 / 100 19%	19 / 100 19%	14 / 96 15%		
2019-2	1 / 132 1%	1 / 130 1%	5 / 129 4%	7 / 121 6%	11 / 120 9%	10 / 118 8%			
2020-1	0 / 119 0%	1 / 119 1%	11 / 117 9%	21 / 106 20%	22 / 101 22%				
2020-2	3 / 136 2%	3 / 136 2%	10 / 128 8%	6 / 124 5%					
2021-1	2 / 112 2%	0 / 111 0%	29 / 106 27%						
Total	15	16	125	84	69	57	44	35	16
	5.7%	6.0%	47.2%	31.7%	26.0%	21.5%	16.6%	13.2%	6.0%

Figura 3: Rezago por reprobación por nivel.



6 CONCLUSIONES

En relación con los resultados obtenidos en el trabajo que se presenta y considerando como punto principal el rezago que es una de los indicadores del trayecto formativo de los alumnos, en este caso de la licenciatura en psicología de las

cohortes 2018-1 a 2021-1, por un lado se aprecia que el género femenino es el de mayor frecuencia de la población. El rezago se ve fuertemente impactado por la reprobación, es preocupante que de la población irregular están caracterizados en el nivel 3, alumnos que reprobaron dos o más materias. Los periodos En el año 2020 a 2021 tiempo de pandemia donde aún bajo la situación del aislamiento, la enseñanza aprendizaje desde casa, los alumnos se preocuparon en mantener su aprovechamiento académico y cuidar que no se viera afectada por la situación sanitaria por la que se pasaba, prueba de esto es que los alumnos regulares de las cohortes (ARC_i) y los alumnos irregulares ($AirC_i$) durante estos periodos permanecieron estables con relación a los periodos antes de la pandemia, esto coinciden con los resultados presentados (Román et al. 2017), señalan el mismo comportamiento de los alumnos regulares e irregulares. Conforme avanza el alumno en su proceso formativo, la posibilidad de registrar rezago aumenta debido que la cantidad de materias se comporta de la misma manera, por esto se observa que en los periodos con mayor frecuencia está en 3ro, 4to y 5to.

Para finalizar mencionó la importancia de analizar el rezago como parte de la TE y contar con información actualizada que con la finalidad de establecer estrategias puntuales que permitan reducir la reprobación y por consiguiente el abandono y por supuesto la atención en tiempos de crisis como lo fue la sanitaria por COVID19, incluso como incluirla en la toma de decisiones de la propia institución.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Astin, Alexander, & Lising, A. (2012), *Assessment for excellence: The philosophy and practice of assessment and evaluation in higher education*, 2nd ed. EUA, American Council on Education.

Carro Olvera, A., & Lima Gutiérrez, J. A. (2022). Pandemia, rezago y abandono escolar: Sus factores asociados. *Revista Andina De Educación*, 5(2), 005210. <https://doi.org/10.32719/26312816.2022.5.2.10>

Frausto Martín del Campo, A. (2017). El rezago educativo total y su atención en México. *Revista Latinoamericana De Estudios Educativos*, 47(2), 41-58. <https://doi.org/10.48102/rlee.2017.47.2.146>

Gervacio, J. H.; Castillo, E. B. Impactos de la pandemia covid-19 en el rendimiento escolar durante la transición a la educación virtual. *Revista Pedagógica*, v.23, p. 1-29, 2021.

GERVACIO J. H. y B. CASTILLO E. Desafíos educativos que enfrenta el Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica ante la pandemia sanitaria Covid-19. *Revista del Centro de Investigación de la Universidad La Salle* v. 14, n. 53, p. 45-66, 2020. DOI: <https://doi.org/10.26457/recein.v14i53.2658>

Gutiérrez-García, A. G., Granados-Ramos, D. E., & Landeros-Velázquez, M. G. (2011). Indicadores de la trayectoria escolar de los alumnos de psicología de la universidad veracruzana. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 11(3), 1-30.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill.

Núñez Barboza, M., (2005). El rezago educativo en México: dimensiones de un enemigo silencioso y modelo propuesto para entender las causas de su propagación. *Revista Interamericana de Educación de Adultos*, 27(2), 29-70.

Roman R., Martínez L., Fierro L. (2017), Pandemia y trayectoria escolar. *Debates en Evaluación y Currículum/Congreso Internacional de Educación Evaluación 2022 /Año 6, No. 6/ Septiembre de 2022 a Agosto de 2023. 2735-2740. Recuperado en 16 enero de 2023, de <https://centrodeinvestigacioneducativauatx.org/pdf2022/A060.pdf>*

Vera-Noriega, José-Ángel, Ramos-Estrada, Dora-Yolanda, Sotelo-Castillo, Mirsha-Alicia, Echeverría-Castro, Sonia, Serrano-Encinas, Dulce-María, & Vales-García, Javier-José. (2011). Factores asociados al rezago en estudiantes de una institución de educación superior en México. *Revista iberoamericana de educación superior*, 3(7), 41-56. Recuperado en 16 de enero de 2023, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-287220120002000003&lng=es&tlng=es.

Villalobos Oliver, E. B., Cornejo Serrano, M. C. y María Magdalena Rivera Ramírez, M. M. (2021). Estrategias virtuales de pandemia para abatirlos índices de reprobación en asignaturas de Ciencias Básicas. *Revista Mapa*, 4(24), 71-91.

CAPÍTULO 10

DOING MULTICULTURAL EDUCATION IN TIMES OF TROUBLE: A CASE OF PBL IN BILINGUAL ARAB-JEWISH SCHOOL IN ISRAEL

Data de submissão: 15/01/2023

Data de aceite: 03/02/2023

Raz Shpeizer

Kaye Academic College of Education
School of Advanced Studies and the
Department of Post-Graduate
Teacher Education
Beer-Sheva, Israel
<https://orcid.org/0000-0002-1003-2327>

Orit Freiberg

Kaye Academic College of Education
Department of Teaching Internship
Beer-Sheva, Israel
<https://www.researchgate.net/profile/Orit-Freiberg>

ABSTRACT: Israeli society, like many contemporary societies, consists of various cultures and sub-cultures. This diversity finds expression in Israel's education system, albeit through segregation, since the system is divided into culturally-based educational sectors, most prominently among Jews and Arabs. This segregation strengthens mutual cultural alienation rather than intercultural dialogue. Against this tendency, a few bilingual-bicultural Arab-Jewish schools have been established in Israel, one of which is situated in Beer-Sheva, a city in the southern region of Israel, whose demographic consists predominantly of Bedouins-Arabs and Jews.

The bilingual school in Beer-Sheva was built on multicultural and intercultural principles. The school's underlying pedagogical assumption is that there should be a connection between the school's educational agenda and the forms of teaching that it deploys. Thus, in order to advance social transformation in the spirit of multiculturalism and interculturalism, a pedagogical approach that fosters students' activism, initiative, critical thinking and collaborative abilities needs to be adopted. Such an approach can be found in PBL (project-based learning), a proactive, student-centered, group-oriented and practice-oriented teaching method. Therefore, in this text, we explore a case study of a 4-months PBL initiative that took place in Beer-Sheva's bilingual Arab-Jewish school. Through a rich description, we expose the different layers of the case and provide a holistic picture of it, arguing that the study's findings affirm the positive connection between PBL and a multicultural agenda. Based on these findings, we offer some guidelines for the implementation of PBL in the context of multicultural and intercultural education.

KEYWORDS: Multiculturalism. Education. Bilingual schools. Project-based learning (PBL). Israel.

1 PROLOG

Our story begins in 2006 in the city of Beer-Sheva, when a group of Jewish and Arab

parents, who knew each other socially, got together and decided to create a Jewish-Arab community and local bilingual education system. In order to understand the uniqueness of this step, we need to give some context and information about Israel.

2 THE CONTEXT

Israeli society, like many contemporary societies, is a multicultural and multiethnic society. The Arab-Israelis, or *Palestinian citizens of Israel*, as they preferred to be called (Mandel, 2018; Mossawa Center, 2016), are, by far, the largest minority group in Israel. Their population is estimated at 1.9 million, which is about 21 percent of the overall Israeli population, approximately 74 percent of which are Jewish-Israelis (Israel Central Bureau of Statistics, 2021). The Palestinian population within Israel is comprised of either people who lived in the region prior to 1948, or their descendants. 1948 was the year in which the Israeli state was established, after a prolonged armed conflict between the Jews and the Arabs who occupied the region (the latter, at some stage, were joined by the armies of the surrounding Arab states). During this conflict, an estimated 700,000 Palestinians fled or were forced into exile, and hundreds of Palestinian villages were deserted or destroyed (Morris, 2003). It is no wonder, then, that while the Jews refer to the 1948 war as the *War of Independence*, Palestinian citizens of Israel, and the Arab world as a whole, call it *al-Nakba* (the catastrophe. See Mori, 2009). This dichotomy expresses in a nutshell the ongoing tension and conflict between the two ethnic groups.

The vast majority of Palestinian citizens in Israel live in separate communities, and this segregation usually exists even in the ethnically mixed cities of Israel. It also exists in the Israeli education system which is divided into culturally-based educational sectors. Thus, the Arab education system and the Jewish education system in Israel are mostly separated, a situation which duplicates and reinforces the tension and alienation between the two groups rather than encouraging intercultural dialogue. Against this tendency, several bilingual-multicultural Arab-Jewish schools have been established in the last few decades (as for today, there are nine of them). One of these schools is the bilingual school in Beer-Sheva, a city in south Israel, a region with a relatively large population of Arabs (mainly Bedouins) alongside the Jewish population.

3 THE CASE STUDY'S ACTUAL AND CONCEPTUAL ARENA

The bilingual school in Beer-Sheva is an elementary school, which is part of a larger local bilingual educational structure, which offers also private daycare and pre-kindergarten. From the outset, this educational apparatus was conceived by its founders

in terms of community – the *Hagar* community – which includes the families of the students and encompasses shared activities both inside and outside the framework of the school. As of today, in the bilingual school of Hagar study, in mixed classrooms, 260 children, with approximately equal numbers of Arab and Jewish students and teachers.

Hagar's community and school were built on multicultural and intercultural principles. As many scholars (e.g., Rață, 2013) have noted, there is no one accepted definition of multicultural education, and since a serious exploration of the concept is not possible here, we would like to focus on the school's explicit and implicit agenda in order to understand its attitude toward multiculturalism. An analysis of this agenda (which included analysis of school's curriculum, official documents, and internet site) reveals 3 levels of multiculturalism:

1. The values level. On this level, the school adheres to principles of social justice, social activism, equality, equity and pluralism.
2. The vision level. On this level, the school aspires its students to become self-aware autonomous agents, who are committed to respecting not only their own but other peoples' right to live as autonomous people in a democratic society. At the same time, the school explicitly aims to the transformation of schooling and of society as a whole. "To build an egalitarian civil society in the Negev and in Israel as a whole through our bilingual, integrated schools..." (Hagar: Jewish Arab Education for Equality, vision section, n.d.).
3. The pedagogical level. The school's underlying pedagogical assumption is that there should be a connection between the school's overall agenda, that is, between its vision and values, and the forms of teaching that it employs. In other words, there should be a match between the content and the form of what is taught and learned in order to advance both individual growth and social transformation in the spirit of multiculturalism and interculturalism. Regarding content, the school: Acknowledges and gives voice to the different historical narratives of the two cultures; combines the core studies with multicultural themes; and incorporates the study of the three main monotheistic religions – Judaism, Islam and Christianity – and their cultures into the curriculum. Regarding form, the school embraces a progressive learning approach combined with bilingual methods. Hence, the students are active and engaged participants in the learning processes, and lessons are taught by Arab and Jewish co-teachers in both languages.

One of the teaching-learning methods used in the school is PBL (project-based learning), which, according to one definition.

Engages students in learning knowledge and skills through an extended inquiry process structured around complex, authentic questions and carefully designed products and tasks (Markham, Larmer & Ravitz, 2003, p. 4).

By being a proactive, student-centered, group-oriented and practice-oriented teaching method, PBL was thought by the school's educational leadership to provide a suitable framework for advancing the school's educational and ideological goals. Thus, it was gradually incorporated into the curriculum, although none of the projects which were conducted was on the scale of the project which is the focus of the present study.

4 THE CASE STUDY DESCRIPTION

There were 23 students and two homeroom teachers – one Arab and one Jewish – in the fourth-grade class of the bilingual school in Beer-Sheva. The PBL took place over 4 months, as part of the students' humanities studies. Its title was: "My, your and our living space." The underlying research question was: "How can we live together in a multicultural neighborhood?" The students started by observing and characterizing their own homes and neighborhoods. They presented their findings in class, acknowledging the wide variety of lived environments. They further learned about the geographic area in which they live – the Negev – and its uniqueness. They constructed some understanding of the principles of multiculturalism through conceptualization.

Based on their research, as well as the knowledge and insights they gathered, the students decided that the class project would be to plan a special neighborhood, which they decided to name "Living Together." They had to combine their understanding of the notion of "living space" with the variety of needs of a multicultural society, in order to plan the neighborhood. The students were divided into a number of small groups, and each group had to plan, design and build an architectural model of a common area, like a park, or public institution such as a school, a community center, a mall, a house of worship (for each religion), and so forth. In the final stage of the project, all the models were combined, and the houses of the neighborhood were added to them, so an architectural model of the complete neighborhood was created.

Few teachers and experts were involved in the PBL process:

- The homeroom teachers led and guided the project and taught the humanities topics.
- The math teacher taught the students to calculate areas and to use an architectural plan.

- The art teacher was responsible for helping build the models with the students.
- The pedagogical counselor and a PBL advisor guided the teachers in the process.
- A professional architect gave a lecture about the fundamentals of architecture.

In the closing event of the project, the students presented and explained their work to an audience comprised of their families and educational experts. A few days later, the mayor of Beer-Sheva and the city's education minister arrived at the school, met the students and their teachers, and learned about the project.

5 STUDY RATIONALE, OBJECTIVES AND QUESTIONS

Although, as mentioned, there is no one accepted definition of multicultural education, there is a considerable consensus among educators and researchers regarding some main aspects of it. Thus, for example, many would agree that multicultural education should promote equality and equity, “Tolerance, respect, understanding, awareness and acceptance of self and others in the diversity of their cultures” (Arslan, 2015, p. 16). There is also wide agreement that multicultural curriculum should include various cultural perspectives, and that the way of teaching should generally be student-centered, sensitive to students' different cultural backgrounds, and favor collaboration (Anderson et al., 2000; Norley, 2014). However, the discussions about the “Art of multicultural curriculum delivery” (Thompson, 2014, p. 11) tend to be abstract, and there is not much information or research regarding specific methods for teaching and educating for multiculturalism (Sleeter & Grant, 1987; Thompson, 2014).

Given this situation, the project that was carried out at the bilingual school in Beer-Sheva presented us with an opportunity to study the connections between PBL, which is a well-established teaching method, and the actual life and goals of a multicultural educational institution. Accordingly, two main research questions were formulated:

- How do students and education staff in a bilingual multicultural Arab-Jewish school experience the process of PBL?
- How do students and education staff in a bilingual multicultural Arab-Jewish school perceive the connections between PBL and the school's multicultural agenda?

6 METHODOLOGY

The main research method we employed was participative case study, which is a special genre of case study in which the researchers, who observe and study the case,

are also participants (Baskerville, 1997; see also, Reilly, 2010). Using the participative case study method allowed us to maintain a close connection with the process and the participants, and, at the same time, provide consulting when needed. Furthermore, it allowed us to put more emphasis on the participants' voice, and to advance their knowledge, skills and sense of self-efficacy, all of which are goals of PBL. In order to keep the research rigorous and fair-minded, we integrated the action research iterative cycle (see, e.g., Carr and Kemmis, 1986) into the process.

The research tools we used were semi-structured in-depth interviews with both the educational staff and students, during and after the project; participant observation; photographs; and a research log. The data analysis applied was a free version of the constant comparative method (Strauss & Corbin, 1998), wherein categories are extracted, compared and re-shaped from the beginning until the end of the field work.

7 FINDINGS

We will focus on three main themes that the data analysis revealed and are relevant to the research questions:

- Guidance, support and preparation
- A sense of the real
- Bonding through collaborative doing.

7.1 GUIDANCE, SUPPORT AND PREPARATION

The willingness to listen [...], I had someone to talk with. There is somebody who hears me [...]. And also the professional tools we have received. These are things that helped us a lot. (Miriam, teacher)

All of the educational staff emphasized the importance and need of close guidance, attentive support and thorough preparation and planning. For the teachers, the two major needs expressed were guidance in the technique and process of PBL and emotional support. In accordance with some teachers' observations, it seems that the need for the latter is the consequence of the combination of intense work, uncertain conditions, and the close interactions between the teachers themselves, and between them and the students:

- Sometimes there was some tension regarding the teacher's co-operation. (Rada, teacher)
- The work on the project was very intense and time consuming. (Miriam, teacher)

Both teachers and managing-supportive staff (i.e., the schools' pedagogical counsellor, the PBL advisor and the school principal) agreed on the importance of

preparation. “Planning, planning, planning,” said another teacher, Rina, “PBL requires very good planning.” However, looking back, the managing-supportive staff felt that there was also a need for more theoretical preparation regarding the foundations of multiculturalism. “It was the first big PBL in our school,” noted the principal, “So naturally we have focused more on the ways of doing it. In future projects, we will more explicitly connect the multicultural principles and foundations to the actual project, though, of course, these principles and foundations are present in all our educational activity.”

7.2 A SENSE OF THE REAL

“We really learned. It wasn’t just opening a book” (Munar, student).

The observations and interviews reveal that all project participants – teachers and students alike – experienced the process not merely as a theoretical exercise, but as an activity directly connected to their real everyday life. This sense of the real was expressed: First, by the level of engagement and emotional involvement:

“It was very interesting and important to me, as a teacher [...]. I was really happy when we successfully completed the project, and the children were so proud of their work. (Hana, teacher)

Second, by participants’ reference to a meaningful and memorable experience: “This is something I’ll always remember”; “This is something I don’t forget. I spoke with all my friends about it;” and third, by participants (especially the students) explicitly connecting their learning and the project’s subject matter to their lives:

We have learned that in real life you have to work hard to get results [...], and we believed that this project can really make a change, help stop racism and violence, help stop some of the bad things in the world. (Amina, student)

7.3 BONDING THROUGH COLLABORATIVE DOING

The connection to real life was first and foremost facilitated by the action-oriented character of PBL, which encourages learning by doing. All of the study’s participants repeatedly mentioned the importance and impact of the element of doing:

My strongest experience was that of learning by doing. You really learn through active doing (Hana, teacher).
The doing was real fun, and we also learned a lot from it (Daniel, student).

Most of the project work was done in groups. The teachers worked, at least part of the time (e.g., planning, coordination), as a group, and the students worked mainly in small (3-4 students) – ethnically-mixed – groups, and sometimes as a whole-class group.

As already hinted at above, this collaborative doing occasionally yielded tensions and arguments. However, it is important to note that most of the students did not view these disagreements in a negative light, but rather as part of a natural process of collaborative work, which eventually leads to a better understanding of the others, and better connection with them.

- Maybe there were...well, not fights but, for example, we didn't agree about the design [...]. There were conflicts and disagreements, but it has also taught me how to agree. (Leah, student)

- The fact that you work with other people, and it is not only a Jewish neighborhood, but a neighborhood of different religions, different cultures, it made everything to connect. (Suha, student)

- It was difficult sometimes, but it also was fun, and in the end it has unified the class. Even after the project finished, we continued to share things with each other. (Amir, Student)

8 DISCUSSION

The need to provide teachers with guidance regarding the foundations and implementation of both PBL and multiculturalism is well acknowledged in the literature (see, e.g., Arslan, 2013; Shpeizer, 2019; Thompson, 2014). The same is true about the need for careful planning of any PBL project (Markham, Larmer and Ravitz, 2003. See also, Chandler, 2015; D'Ambra, 2014). What is less obvious and yet, according to our findings, equally important is the need for emotional support for teachers engaging in a multicultural PBL. It seems that the combination of a demanding teaching method, cooperative work, and a multicultural framework and content, creates an intense experience for teachers. Thus, much like students, they need attentive and empathic support throughout the process so that they can share and unpack their feelings.

Multicultural education aims to transform individuals and society (Gorski, 2010). Hence it is a praxis, rooted in and oriented toward real life. The fact that the study's participants experienced and perceived the project as a real-life process indicates that the PBL method, with its emphasis on authentic and active learning and actual product, suits this goal particularly well. Students and teachers not only accumulated knowledge and appreciation of the other's culture, but also strengthened their belief in the possibility of pro-actively changing society, thus enhancing their ability to work and live together.

What further contributed to this learning was the collaborative way of work. Although PBL work can, and sometimes does, take the form of individual projects, our findings agree with the PBL literature which usually encourages students engaging in PBL to do it through collaborative learning (Shpeizer, 2019; Yiping & MacGregor, 2004). The

present study's findings suggest that the students – as well as the teachers – who worked on the multicultural PBL improved not only their general social competence and skills, but also their ability to move from a segregated cultural and ethnic point of view toward a more inclusive, and in a way more cosmopolitan, one. Actual collaborative work means that the participants learn with each other and from each other, a process that is “much richer and more enduring than merely ‘tolerating’ them” (Hansen, 2009). In this sense, the arguments and disagreements that occur between the participants during the project should not necessarily be seen in a negative light. They are part and parcel of any deep human interaction, and indeed of any multicultural society. As Rachel Har-Zion, the school pedagogical counsellor of the Bilingual Arab-Jewish School in Beer-Sheva, puts it: “The project brought forth some of the [multicultural] conflicts, but it has also shown that we must deal with them together, in a dialogical way.” And this, surely, is a pre-condition for the advancement of any multicultural society.

9 CONCLUSION

PBL, which is built on the foundations of in-depth, authentic, active and preferably-collaborative learning, provides multicultural education a beneficial ally and mode of pedagogy. This alliance has the potential to foster the art of living together in a heterogeneous multicultural society, as well as students' belief in the possibility of improving such a society. However, for this alliance to be fruitful, it should not be taken lightly. A good deal of guidance and support is needed in the basics of both multiculturalism and PBL, as well as on the cognitive, emotional and practical levels.

10 ACKNOWLEDGEMENT

We thank *Hagar: Jewish-Arab Education for Equality* association, the bilingual school in Beer-Sheva, and especially the teachers, students and educational staff who took part in the project, and shared with us their experiences, thoughts and feelings. Without them, this article and the research behind it would not have been possible.

REFERENCES

- Anderson, S. K., MacPhee, D., & Govan, D. (2000). **Infusion of multicultural issues in curricula: A student perspective.** *Innovative Higher Education*, 25, 37-57. <https://doi.org/10.1023/A:1007584318881>
- Arslan, H. (2013). **Multicultural education: Approaches, dimensions and principles.** In H. Arslan & G. Rață (Eds.), *Multicultural education: From theory to practice* (pp. 15-34). Newcastle: Cambridge Scholars Publishing.

Baskerville, L. R. (1997). **Distinguishing action research from participative case studies.** *Journal of Systems and Information Technology*, 1(1), 25-45. Retrieved from http://130.18.86.27/faculty/warkentin/SecurityPapers/Robert/Others/Baskerville1997_JsIT1_1_ActionResearchCaseStudies.pdf

Carr, W., & Kemmis, S. (1986). **Becoming critical.** Lewes: Falmer Press.

Chandler, A. (2015, September 8). **Must-know Buck institute project-based learning resources.** Retrieved from <https://www.gettingsmart.com/2015/09/must-know-buck-institute-project-based-learning-resources/>

D'Ambra, L. N. (2014). **A case study of project-based learning in an elementary school setting** (Master thesis). Retrieved from Open Access Master's Theses (Paper 428), <https://digitalcommons.uri.edu/theses/428>

Gorski, P. (2010, April 14), **Multicultural education working definition.** *EdChange and The Multicultural Pavilion*. Retrieved from <http://www.edchange.org/multicultural/initial.html>

Hagar: Jewish Arab Education for Equality. (n.d.). Retrieved from <https://www.hajar.org.il/en/home/>

Hansen, D. (2009, January 8). **Cosmopolitanism and education today.** Retrieved from <https://www.tc.columbia.edu/articles/2009/june/cosmopolitanism-and-education-today/>

Israel Central Bureau of Statistics (December 2021). **Population of Israel on the eve of 2022.** Retrieved from <https://www.cbs.gov.il/en/mediarelease/Pages/2021/Population-of-Israel-on-the-Eve-of-2022.aspx>

Mandel, E. R. (2018, February 19). **What do the Palestinian citizens of Israel want?** *The Jerusalem Post*. Retrieved from <https://www.jpost.com/Opinion/What-do-the-Palestinian-citizens-of-Israel-want-543070>

Markham, T., Larmer, J., & Ravitz, J. (2003). **Project based learning handbook: A guide to standards-focused project based learning for middle and high school teachers** (2nd ed.) Novato, CA: Buck Institute for Education.

Mori, M. (2009). **Zionism and the Nakba: The mainstream narrative, the oppressed narratives, and the Israeli collective memory.** *Kyoto Bulletin of Islamic Area Studies*, 3(1), 89-107. Retrieved from https://kias.asafas.kyoto-u.ac.jp/1st_period/contents/pdf/kb3_1/07mori.pdf

Morris, B. (2003). **The birth of the Palestinian refugee problem revisited.** Cambridge: Cambridge University Press.

Mossawa Center (2006). **The Palestinian Arab citizens of Israel: Status, opportunities and challenges for an Israeli-Palestinian peace.** Retrieved from <http://www.mossawa.org/eng//Public/file/02006%20The%20Palestinian%20Arab%20Citizens%20of%20Israel%20Status.pdf>

Norley, K. (2013). **Language, social class, ethnicity and educational inequality.** In H. Arslan & G. Rață (Eds.), *Multicultural education: From theory to practice* (pp. 103-118). Newcastle: Cambridge Scholars Publishing.

Rață, G. (2013). **Bi-, cross-, multi-, pluri-, or trans-cultural education?** In H. Arslan & G. Rață (Eds.), *Multicultural education: From theory to practice* (pp. 3-14). Newcastle: Cambridge Scholars Publishing.

Reilly, C. R. (2010). **Participatory case study.** In A. J. Mills, G. Durepos & E. Wiebe (Eds.). *Encyclopedia of case study research* (pp. 658-660). California: Sage, Thousand Oaks.

Shpeizer, R. (2019). **Towards a successful integration of project-based learning in higher education: Challenges, technologies and methods of implementation.** *Universal Journal of Educational Research* 7(8), 1765-1771. <https://doi.org/10.13189/ujer.2019.070815>

Sleeter, E., & Grant, A. C. (1987). **An analysis of multicultural education in the United States.** *Harvard Educational Review* ,57 (4), 421-444. Retrieved from https://www.academia.edu/2326546/An_analysis_of_multicultural_education_in_the_United_States

Strauss, A., & Corbin, J. (1998). **Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory** (2nd ed.). London: Sage.

Thompson, T. F. (2014, January-March). **Effective multicultural instruction: A non-color-blind perspective.** *Sage Open*, 1-15. <https://doi.org/10.1177/2158244014522070>

Yiping, L., & MacGregor, S. K. (2004). **Enhancing project-based learning through online between-group collaboration.** *Educational Research and Evaluation*, 10 (4-6), 419-440. <https://doi.org/10.1080/13803610512331383509>

CAPÍTULO 11

CONSTRUCTION OF ARITHMETIC-ALGEBRAIC THINKING IN A SOCIO-CULTURAL INSTRUCTIONAL APPROACH¹

Data de submissão: 06/12/2022

Data de aceite: 23/12/2022

Fernando Hitt

Profesor titular

Département de Mathématiques
Université du Québec à Montréal (UQAM)

Université du Québec à Montréal

Montreal, Quebec, Canada

<https://orcid.org/0000-0002-9106-8806>

ABSTRACT: We present the results of a research project on arithmetic-algebraic thinking that was carried out jointly by a team in Mexico and another in Quebec². The project deals with the concepts of variable and covariation between variables in the sixth grade at the elementary level and the first, second, and third years of secondary school – namely, children from 11 to 14 years old. We target secondary students (first year or K7) in this text. Our objective relates to the

¹ This document was published in the proceedings of the PME-NA 42: Hitt, F (2020). Construction of arithmetic-algebraic thinking in a socio-cultural instructional approach. In A.I. Sacristán, J.C. Cortés-Zavala & P.M. Ruiz-Arias, (Eds.). *Mathematics Education Across Cultures: Proceedings of the 42nd Meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, Mexico* (pp. 120-131). Cinvestav / AMIUTEM / PME-NA. <https://doi.org/10.51272/pmena.42.2020>

² Joint project: Carlos Cortés (UMSNH); Samantha Quiroz (UAC); Fernando Hitt; and Mireille Saboya (UQAM).

development of a gradual generalization in arithmetic-algebraic thinking in a socio-cultural approach to the learning of mathematics. We experimented with investigative situations using a paper-and-pencil approach and technology. We analyze the emergence, in this context, of a visual abstraction, the production of institutional and non-institutional representations, a sensitivity to contradiction, and, finally, the concepts of variable and of covariation between variables.

KEYWORDS: Gradual generalization. Socio-cultural approach. Arithmetic-algebraic thinking.

1 INTRODUCTION: STEPS OF THE PROJECT

The project presented herein has been ongoing since 2008, carried out jointly by a team in Mexico and another in Quebec. The experimentation was done at the primary and secondary levels as well as in a pre-service teacher education program.

- Step 1: studies of the concept of function (Hitt, González & Morasse, 2008; Hitt & González-Martín, 2015; Hitt & Quiroz, 2019; Passaro, 2009) among students in Secondary 2 and 3 (aged 13-15 year-old, K8 and K9).

- Step 2: a study of the generalization of the concepts of variable and of covariation between variables in relation to arithmetic-algebraic thinking among Secondary 1 students in Quebec (aged 12-13 year-old, K7) (Hitt, Saboya & Cortés, 2017, 2019a, 2019b) and among Secondary 3 students in Mexico.
- Step 3: studies of the concepts of variable and covariation between variables and of the generalization (in the transition from primary to secondary levels) related to arithmetic-algebraic thinking among 6th grade elementary students with learning difficulties in Mexico (11-12 year-old pupils, K6) (Hitt, Saboya & Cortés, 2017a, 2017b; Saboya, Hitt, Quiroz & Antoun, 2019).

Páez's (2004) doctoral thesis worked on teacher training with a teaching method based on collaborative learning, scientific debate, self-reflection, and the process of institutionalization (ACODESA) (see Hitt, 2007).

In order to use the same method in our project, which targeted elementary and secondary students, we had to use, in Step 1 of the project, the results obtained among Secondary 2 and 3 students to create theoretical tools which would allow us to better analyze students' spontaneous representations and their role in the resolution of non-routine situations.

Step 2, which is the focus of this paper, will allow us to better understand the processes of abstraction³ that trigger a generalization among students (in Secondary 1 in Quebec) in the transition from elementary to secondary levels as well as the construction of a cognitive structure related to arithmetic-algebraic thinking (which we elaborate further below).

We are currently in the process of analyzing the results of Step 3.

2 THEORETICAL FRAMEWORK: SOCIO-CULTURAL APPROACH TO LEARNING

Our approach to the construction of knowledge is based on the notion of activity from Leontiev's (1978) activity theory. According to Leontiev, activity, mediated by mental reflection that situates a subject in the objective world, follows a system of social relations. Leontiev holds that an individual's activity depends on their place in society and their life circumstances (idem, p. 3). Further, activity is intimately related to a motive: "different activities are distinguished by their motives. The concept of activity is necessarily bound up with the concept of motive. There is no such thing as activity without a motive" (idem,

³ The following is a translation of the definition of abstraction in the Larousse dictionary: an intellectual operation which consists in isolating by thought a characteristic of an object and considering it independently of the other characteristics of that object.

p. 6). Hence, the activity of an individual in a society has a central role in the “subject-activity-object” relation (known as Leontiev’s triangle) which, in turn, is part of a system of relations within the given society.

It stands to reason that the activity of every individual depends on his place in society, on his conditions of life... The activity of people working together is stimulated by its product, which at first directly corresponds to the needs of all participants. (p. 3-6)

Engeström (1987, 1999) analyzes Leontiev’s triangle as a model of the relation between subject, object, and artefact-mediation, and concludes that Leontiev’s triangle does not capture all elements and relations of a system:

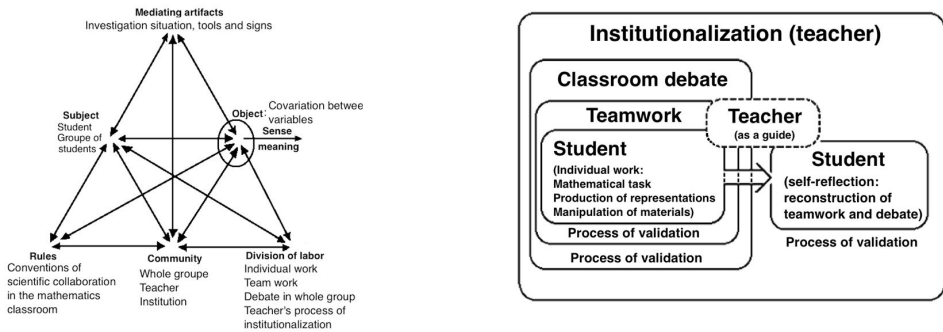
I am convinced that in order to transcend the oppositions between activity and process, activity and action, and activity and communication, and to take full advantage of the concept of activity in concrete research, we need to create and test models that explicate the components and internal relations of an activity system...To overcome these limitations, the model may be expanded. (p. 29-30).

Voloshinov’s (1929/1973) ideas about the construction of sign emphasize the importance of the collaborative work that enriches Leontiev and Engeström’s theoretical approach: “[t]he reality of the sign is wholly a matter determined by that communication. After all, the existence of the sign is nothing but the materialization of that communication. Such is the nature of all ideological signs” (p. 13).

Building on the ideas above, we adapted Engelström’s model (see Figure 1) while adhering to the ACODESA teaching method (Hitt, 2007). The mathematics classroom is viewed as a micro-society whose various members are the teachers, the students, the institution, and the tools used in the co-construction of knowledge through the resolution of investigative situations (physical materials, school textbooks, computers, etc.).

Collaborative work, communities of practice, and even societies, according to Engeström (1999), Legrand (2001), Leontiev (1978), and Wenger (1998), among others, involve a motive, rules, a division of labour among members, a mediation of artefacts, and interaction among the various actors (see Figure 1). In our case, given a mathematical task, we are interested in the co-construction of students’ knowledge through the evolution of their representations in the context of an ACODESA method of teaching.

Figure 1. Engeström's (1999) model adapted to have covariation between variables as object; the various phases of the ACODESA method of teaching.



3 LOCAL THEORETICAL FRAMEWORK AND FIRST ELEMENTS OF ARITHMETIC-ALGEBRAIC THINKING

Given that we are primarily interested in the co-construction of knowledge, we searched for theoretical elements specific to moments of understanding or to the epistemic actions of Pontecorvo & Girardet (1993):

- a) Higher-level methodological and metacognitive procedures; and
- b) explanation procedures used for the interpretation of particular elements of the task.

To better understand the epistemic actions taking place during the resolution of a mathematical task, we use Rubinshtein's (1958) notions (cited in Davidov, 1990, p. 93-4) about the distinction between “visual empirical thought” and “abstract theoretical thought.” In our project, just as in Rubinshtein and his group's, we are interested in the *gradual generalization* that occurs in a collaborative process of learning. For Davidov (idem), generalization is a process: “[i]f we mean the *process* of generalization, then the child's transition from a description of the properties of a particular object to finding and singling them out in a whole class of similar objects is usually indicated” (p. 5).

In the previous century, research about the transition from arithmetic to algebra focused on the concepts of epistemological obstacle (Vergaud, 1988), cuts (Fillooy & Rojano, 1989), and gaps (Herscovics & Linchevski, 1994). Today, a change of paradigm purports that cognitive difficulties can be overcome (by a majority of students) with appropriate teaching. The discussion is one of a *continuum* rather than a *rupture* (Hitt, Saboya, and Cortés, 2017a). In this new paradigm, three types of approaches have emerged:

- “Early Algebra,” which is based on a functional thinking approach with “an early inclusion of algebraic symbols as a valuable tool for early algebraic thinking” (Carraher, Schliemann, & Brizuela, 2000; Kaput, 1995, among others);

- “Algebraic nature of arithmetic” (Fujii 2003, among others); and
- a “development of algebraic thought” which acts as a support from which to delve deeper into arithmetic (Davidov, 1990; Kilpatrick, 2011; Radford, 2011a, 2011b, among others).

The Early Algebra approach prioritizes the use of institutional algebraic symbols to express covariation between variables and functions (tables of values and algebraic notations of the type $n \rightarrow n + 3$, for example). The second approach is similar to the first, albeit with a broader focus on the use of algebraic symbols in classical arithmetic tasks (see below in Section 3.2). However, the third approach relates to the use of general mathematical notions such as intuition, abstraction, and generalization in a socio-cultural learning of mathematics.

We situate ourselves in this third, socio-cultural type of approach (Engeström 1987, 1999; Leontiev, 1978; Voloshinov, 1929/1973) to the learning of mathematics (Radford’s Theory of Objectification, 2011b). We propose the development of complex intuitive ideas by considering, for example, mathematical visualization (including “visual empirical thought” and “abstract theoretical thought,” Rubinshtein, 1958), generalization (Davidov, 1990; Radford, 2011a), and the promotion of sensitivity to contradiction (Hitt, 2004) in mathematical activity. We worked on these general notions in elementary and secondary schools; specifically, we worked on the notions of variation and covariation between variables with the aim of developing arithmetic-algebraic thinking in students.

The notion of arithmetic-algebraic thinking is related to the development of a cognitive structure that we wish to promote in students, a structuring structure (*a habitus*) in the sense of Bourdieu (1980): the conditioning associated with a particular class of living conditions produces habitus, systems of durable and transposable dispositions, structured structures predisposed to function as structuring structures (p.88-89).

In our project, we attempt to show how to develop a structuring structure related to arithmetic-algebraic thinking in a mathematics classroom that is viewed as a micro society.

3.1 CO-CONSTRUCTION OF KNOWLEDGE AND A SENSITIVITY TO CONTRADICTION IN THE HISTORY OF MATHEMATICS

Szabó’s (1960) studies of the history of mathematics detail elements that, during the Golden Age of the Greek civilization, contributed to the transformation of an empirical-visual mathematics into a definition-based on an axiomatic deductive science. We highlight the following elements:

- a) The socio-political progress of the Greeks that allowed for the development of the art of rhetoric, polemical discussion, and critical thinking;
- b) the influence of the philosophy of Parmenides of Elea and his disciple, Zeno of Elea (and, in particular, his paradoxes), on the Pythagoreans, who had an interest in mathematics; and
- c) a “sensitivity to contradiction” when confronted with mathematical results developed by the Babylonians and the Egyptians, which did not always agree (e.g. the area of the disc).

Indeed, Szabó (idem) shows that Thales of Miletus’ results were obtained in an empirical-visual manner. Szabó (idem) also gives the example of Plato’s (4th century B.C.) Socratic dialog, Meno, which deals with the doubling of the area of a unit square. At the end of the dialog, a slave builds a square on the diagonal of the original unit square. It is easy, visually, to see that the surface area of the new square is double that of the first.

Parmenides’ philosophy on the existence of being excludes non-being and provides the first reflections on logic and on the law of excluded middle. Szabó believes Parmenides influenced the Pythagoreans and that they, in turn, influenced mathematics, creating not only critical thinking but also a sensitivity to contradiction in mathematics. Szabó states:

The earliest Greek mathematicians, the Pythagoreans, borrowed the method of indirect demonstration from the Eleatic philosophy; consequently, the creation of deductive mathematical science can be attributed to the influence of the Eleatic philosophy. (p. 46)

Unfortunately, many of the Greeks’ documents have been lost. Nevertheless, historians point to Euclid’s Elements, which record the content of the Pythagoreans’ books (Books VII, VIII, IX, and X). In Euclid’s Elements, it is common to find theorems proved by contraposition. Vitrac (2012) confirms that indirect demonstrations (known as reduction to absurdity) are not uncommon in Euclid’s Elements; they appear in a hundred or so propositions (p. 1).

One of Szabó’s main assertions is that the transformation of mathematics into a deductive science (from the 5th century B.C. to the 3rd century B.C.) was accompanied by a transformation of mathematics into an anti-illustrative science. The visual demonstration of the duplication of the surface area of a unit square did not have a place in the new approach in Euclid’s Elements. In Euclid, the illustration did not play a role in the visual demonstration process, but rather as an aid to the formal demonstration.

Historians report that the birth of algebra as a discipline was developed by the Persian al-Khwarizmi (790-850). Hence, while algebra did not originate with the Greeks,

they did lay the groundwork for critical thinking, mathematical logic, indirect proof, and a sensitivity to contradiction. This type of thinking is, historically, an important precursor to the development of algebra.

How can we draw inspiration from the history of mathematics in the classroom? How can these historical elements of different cultures be integrated into the mathematics classroom?

3.2 SENSITIVITY TO CONTRADICTION IN THE CONSTRUCTION OF ARITHMETIC-ALGEBRAIC THINKING

Research from the 1980s offers a glimpse into students' difficulties in solving algebraic problems. We consider, as an example, Fujii's (2003) study of the success rates among elementary and high-school students in the United States and in Japan in solving the following two problems:

<p>Problem 1. Mary has the following problem to solve: "Find value(s) for x in the expression: $x + x + x = 12$"</p> <p>She answered in the following manner.</p> <p>a. 2, 5, 5; b. 10, 1, 1; c. 4, 4, 4</p> <p>Which of her answer(s) is (are) correct? (Circle the letter(s) that are correct: a, b, c)</p>	<p>Problem 2. Jon has the following problem to solve: "Find value(s) for x and y in the expression: $x + y = 16$"</p> <p>He answered in the following manner.</p> <p>a. 6, 10; b. 9, 7; c. 8, 8</p> <p>Which of his answer(s) is (are) correct? (Circle the letter(s) that are correct: a, b, c)</p> <p>State the reason for your selection.</p>
---	---

It is also important to note that it is rare for students to get both problems correct, which was also consistent with the data for both countries [USA and Japan]. Let me select the Athens (GA) 6th, 8th and 9th graders from the American data, simply because these students have a common educational environment. The percentages of correct answers for 6th, 8th, and 9th grade are 11.5%, 11.5% and 5.7% respectively. For Japanese students, the correct response from 5th, 6th, 7th, 8th, 10th and 11th grades are 0%, 3.7%, 9.5%, 10.8%, 18.1% and 24.8% respectively (Fujii, 1993).

These problems help distinguish between students with a *conception* of the role of a variable in an algebraic expression and those who had formed the *concept* of a variable.

By analyzing the tasks Fujii (2003) proposes, we see they had been designed as assessment tools (to detect the conceptions students had formed). The design of a task meant to promote learning based on students' conceptions, however, is a whole other matter. In what follows, we present two examples of sensitivity to contradiction.

3.2.1 First example

Sensitivity to contradiction in the process of solving the following:

- a) Solve this inequality: $0.2(0.4x + 15) - 0.8x \leq 0.12$
- b) Verify that $x = 10$ is an element of the solution set.

In designing this activity, we took into account Brousseau's (1997) notion of epistemological obstacle in the learning of decimal numbers: an error that results when knowledge that, in other situations, had been valid and effective proves to be erroneous in a new situation. In this case, an error occurs when knowledge about multiplication of natural numbers is applied to multiplication of decimal numbers. We take advantage of this error to promote a richer mathematical structure: a sensitivity to contradiction. Here is an example of a student's work:

$$\begin{array}{c} \overbrace{0,2 \times 0,4} = 0,8 \\ \underbrace{ \times } \\ \overbrace{0,2 \times 15} = 0,30 \\ \underbrace{ \times } \end{array}$$


<p>Question 3. Etude de l'inégalité :</p> <p>(0,2) $[0,4x + 15] - 0,8x \leq 0,12$</p> <p>a) Pour quelle valeur de x, l'inégalité est elle satisfaite?</p> <p>$0,2x + 0,30 - 0,8x \leq 0,12$</p> <p>$0,2x - 0,6x - 0,72 \leq 0,12 - 3$</p> <p>$x \geq 0,4$ $0,72x \geq 2,88$</p> <p>$x \geq \frac{2,88}{0,72} = 0,4$</p> <p>$[0,4; +\infty[$</p> <p><i>l'inégalité est satisfaite pour</i></p>	<p>b) Vérifier que l'inégalité est satisfaite pour $x=10$.</p> <p>(0,2) $[0,4 \times 10 + 15] - 0,8 \times 10 \leq 0,12 \Leftrightarrow$</p> <p>$0,2 [4 + 15] - 8 \leq 0,12 \Leftrightarrow$</p> <p>$0,8 + 0,30 - 8 \leq 0,12 \Leftrightarrow$</p> <p>$1,10 - 8 \leq 0,12 \Leftrightarrow$</p> <p>$- 6,9 \leq 0,12$</p>
<p>Question 3. Study of the inequality:</p> <p>$(0.2)[0.4x + 1.5] - 0.8x \leq 0.12$</p> <p>a) For which values of x is the inequality satisfied?</p> <p>$0,2x + 0,30 - 0,8x \leq 0,12$</p> <p>$0,2x - 0,6x - 0,72 \leq 0,12 - 3$</p> <p>The inequality $x \geq 0,4$ $0,72x \geq 2,88$</p> <p>is satisfied for $x \geq \frac{2,88}{0,72} = 0,4$</p> <p>$[0,4; +\infty[$</p>	<p>b) Verify that the inequality is satisfied for $x = 10$:</p> <p>(0,2) $[0,4 \times 10 + 15] - 0,8 \times 10 \leq 0,12 \Leftrightarrow$</p> <p>$0,2 [4 + 15] - 8 \leq 0,12 \Leftrightarrow$</p> <p>$0,8 + 0,30 - 8 \leq 0,12 \Leftrightarrow$</p> <p>$1,10 - 8 \leq 0,12 \Leftrightarrow$</p> <p>$- 6,9 \leq 0,12$</p>

We note the student made the mistakes anticipated by the researcher. The student had proposed the solution “st [solution] = 0,12,” but after addressing question b), the student noticed the contradiction. The student retraced his steps to resolve the contradiction in part a). He spotted and overcame the cognitive contradiction, even if, formally, the contradiction remained in item b). This shows the student is sensitive to contradiction.

3.2.2 Second example

The *Shadow Situation* was one of five situations proposed in a month-and-a-half-long experiment with students in their third year of high-school. The five (sequential) situations were worked on in connection with the ACODESA method and with the goal of developing the concepts of covariation between variables and of function (Hitt & González-Martín, 2015; Hitt & Morasse, 2009). The following is a translation of the Shadow Situation given to students:

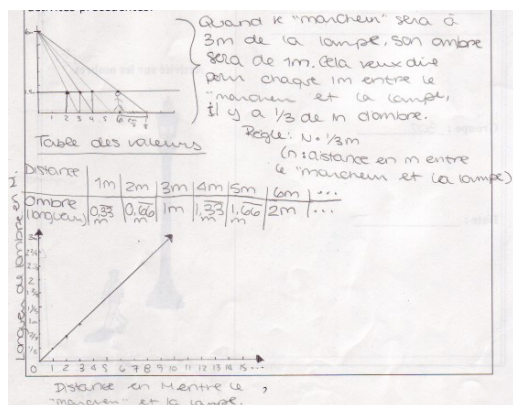
Suppose we have a source of light with a height of 6 meters (a streetlight). We consider the shadow formed when a when a person who is 1.5 meters tall walks down the street. We are interested in the relationships between the quantities involved.



Are some of the quantities dependent on one another? Which ones?

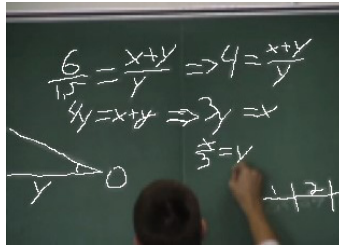
Select two quantities that depend on one another and describe the phenomenon with the various representations you used in previous activities.

Phase 1: Individual work. Two girls work on their own⁴ to understand the task. One of them represented the situation through a proportional drawing. Starting with an empirical-visual thought, she found a relationship between the quantities “distance travelled by the person” and “length of the shadow.”



Phase 2: Teamwork (Prusak, Hershkowitz, & Schwartz, 2013, suggest groups of two to three). The two girls produce a verbal description of a relationship, an algebraic expression, and a graphical representation of the situation.

⁴ Translation of text in top right corner of image: [w]hen the “walker” will be at 3m from the lamp, his shadow will be 1m. This means that for every 1m between the “walker [sic] and the lamp, there is 1/3 of a m of shadow. Rule: $N \cdot \frac{1}{3}m$ (n [sic]: distance in m between the “walker [sic] and the lamp). Table of values, first row: distance; table of values, second row: shadow (length). Graph, x-axis: distance in M [sic] between [sic]; graph, y-axis: length of the shadow in M [sic].



Phase 3: Classroom debate. One group of students failed to find an answer due to algebraic errors. Upon seeing the two girls' results, this group manages to construct an algebraic approach by using similar triangles.

Phase 4: Self-reflection. The instructor collects everything the students produced and re-assigns them the situation as homework, this time with the instruction to re-create the work done in class. The following is what one of the girls (mentioned above) produced as a reconstruction of what had been discussed in class:

C's reconstruction of the work done with her team	C's reconstruction of the classroom debate

She reconstructed with no difficulty what she had done numerically and visually with her team-mate. Unfortunately, when she wanted to reconstruct the boys' algebraic process, she made a mistake and failed to come up with a solution. In her drawing (the one on the right), she expressed a feeling of unease in the face of a contradiction she couldn't overcome. This shows she had formed a sensitivity to contradiction. From a cognitive standpoint, a *sensitivity to contradiction is an awareness of contradiction accompanied by a sense of unease, and its resolution by a sense of happiness.*

These examples demonstrate the importance of students' spontaneous representations. Given these findings on students' spontaneous representations, Hitt and Quiroz (2019) proposed the notion of **socially-constructed representation**, one which materializes through the evolution of students' functional-spontaneous representation as it emerges in individual work and is then discussed in a team, in large groups, and in self-reflective work. According to Hitt and Quiroz (2019, p. 79),

[a] socially-constructed representation is one that emerges in individuals when given a non-routine activity; the actions in the interaction with the situation have functional (mental, oral, kinesthetic, schematic) characteristics and are related to a spontaneous (external) representation. The representation is functional in the sense that the student needs to make sense of the situation, and it is spontaneous because it naturally occurs in an attempt to understand and solve the non-routine situation. [Translation]

4 THE INVESTIGATIVE SITUATION (THE TASK): KEY ELEMENT IN THE CO-CONSTRUCTION OF MATHEMATICAL KNOWLEDGE

The theories of didactical situations (Brousseau, 1998), of “problem solving” (Mason, Burton, & Stacey, 1982; Schoenfeld, 1985), and of Realistic Mathematical Education from Freudenthal (1991) have prompted changes in curricula worldwide. There is a break from the classical approach – that is, from “definition-theorem-exercises and problems” instruction. Situational problems, problems in general, and contextualized problems have a fundamental role to play in the new approach. In light of these theories, task design is viewed as central for overcoming cognitive barriers. A new era came for the organization and role of the task in mathematics instruction, in situational problems related to creativity, and in mathematical modelling (Blum, Galbraith, Henn, & Niss, 2007; Hitt & González-Martín, 2015; Hitt, Saboya, & Cortés, 2017; Hitt & Quiroz 2019; Lesh & Zawojewski, 2007; Margolin, 2013).

The activities we designed are related to the ACODESA teaching method in a socio-cultural approach to mathematics instruction. We call our activities “investigative situations”:

An **investigative situation** consists of different tasks that follow the steps of the ACODESA method. The tasks attempt to promote, first and foremost, the emergence of non-institutional or institutional representations, empirical-visual thinking related to diversified thinking (that is, divergent thinking), conjecture, prediction, and validation. In second and third stages (teamwork and classroom debates), we try to promote abstract thinking that includes sensitivity to contradiction as well as an evolved version of the representations and characteristics formed in the first stage. In a fourth stage, students reconstruct what had been done in class so as to solidify the knowledge they had formed. Finally, the teacher reviews students' various solutions and presents the institutional position vis-à-vis the content considered in the situation. [Translation]

The design of investigative situations follows an organization such as that outlined in Hitt, Saboya, and Cortés (2017b).

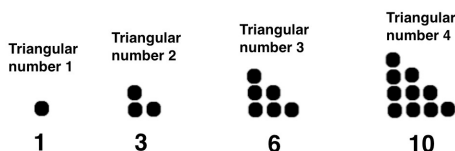
4.1 VARIATION AND COVARIATION BETWEEN VARIABLES: AN EXAMPLE WITH POLYGONAL NUMBERS

We now present the first step of an investigative situation that involves polygonal numbers, and which is targeted towards students in their first year of high-school. This

step consisted of five questions to be solved with paper and pencil. The second step had students use technology to validate their conjectures. In total, the situation was eight pages long. The following is a translation from French:

Step 1 (Individual work, followed by teamwork; paper-and-pencil approach)

A long, long, long, long time ago (around 520 B.C.), a mathematician called Pythagoras founded a school on an island in ancient Greece. He and his students were fascinated by both numbers and geometry. One of their ideas consisted of representing numbers by geometric figures. They called these *polygonal numbers*. For example, they noticed that certain numbers could be represented by triangles. Thus, 1, 3, 6, and 10 are the first four triangular numbers since they can be represented by points arranged in triangles as follows:



- 1) Observe these numbers carefully. What is the fifth triangular number? Represent it. Explain how you did this.
- 2) How do you think a triangular number is constructed? What do you observe?
- 3) What is the 11th triangular number? Explain how you found its value.
- 4) You must write a SHORT email to a friend describing how to calculate the triangular number 83. Describe what you would write. YOU DON'T HAVE TO DO ANY CALCULATIONS!
- 5) And how would you calculate any triangular number? (We want a SHORT message here as well.)

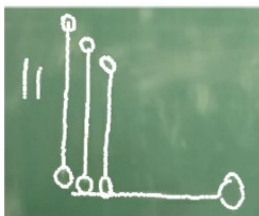
4.1.1 Teams' Responses to Questions 1, 2, and 3

In this first step, we wanted to promote empirical-visual thinking (Rubinshstein, 1973) and generalization (Davidov, 1990; Radford, 2011). Students (in teams G1 and G3) naturally shifted from a visual approach to an arithmetic procedure (an epistemic action). For example, to calculate T_{11} , they wrote $1+2+3+4+5+6+7+8+9+10+11$.



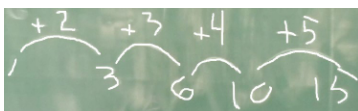
$$1+2+3+4+5+6+7+8+9+10+11$$

Team G2 first moved from a concrete visual approach to a more general visual approach and then to an arithmetic procedure (an epistemic action). Hence, for T_{11} , they wrote $11+10+9+8+7+6+5+4+3+2+1$.

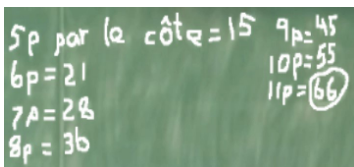


$$11+10+9+8+7+5+4+3+2+1$$

We note the abandonment of the iconic representation by one student (from team G4) who, during the classroom debate, switched from a detached visual approach to the polygonal configurations to an iterative calculation which he had not discussed with his teammates (what Rubinshtein would term theoretical abstract thinking). Team G4 used this final strategy, along with Excel, to tackle the fifth question of the second step of the investigative situation.



This shift shows the importance of teamwork and of Yan's reflection as he organized his thoughts (in what Vygotsky, 1932/1962, would call inner speech) so as to communicate them to the group (Voloshinov's construction of sign). Yan needed to make himself understood by the rest of the class.

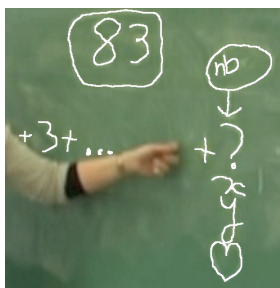


4.1.2 Team Responses to Questions 4 and 5 and First Classroom Debate

The following are the responses given by each team in the first classroom debate:

	Team's response to question 4	Team's response to question 5
G1	We add all the numbers from 1+2+3... all the way to the number of points on the side.	We add all the numbers from 1+2+3... all the way to the number of points on the side.
G2	Add up the numbers from 1 to 83.	You add up the numbers from there?
G3	You have to do 83+82+81... all the way to 1.	Calculate the last diagonal column and calculate by doing -1 to the number. E.g. 15th, 15+14+13... etc.
G4	You have to do; 1+2+3+4+5+6+7+8... +83 and this will give you the answer.	You put the same number on the other sides and then you add up 1+2+3+4+5+6... until you get to your number and your answer is the triangular number.

During the classroom debate, the researcher asked what answers had been written in response to question 5 (see responses above), which asked for a short message describing how to find any triangular number. The students first suggested the sum “1+2+3 all the way to your number.” The researcher intervened: how can I write a number I don’t know? Different proposals emerged. The first was to write “?”; afterwards, they proposed “x” or “y.” The teacher asked whether a heart could be used: “♥.” One student replied that they could use anything that wasn’t a number.



The students transitioned from empirical-visual thinking to abstract arithmetic-algebraic thought. The variable was first expressed in words: “all the way to your number.” Then, it was expressed as “?,” then, as “x” or “y,” and, finally: “we can use anything that isn’t a number.”

Output produced by team G4 (during teamwork and during the classroom debate)			
Teamwork and spontaneous generalization	Surprise at finding a decimal number as T_{100} and team discussion towards generalization (with Excel)	General computation of a triangular number presented to the rest of the class	Generalization obtained through classroom debate
$(83+1) \div 2 = 42$ $42 \times 83 =$	100 $(100+1) \div 2 = x$ $x \times 100 =$	$(46+1) \div 2 =$ $47 \div 2 = 23,5$ $46 \times 23,5 = (1081)$	$(x+1) \div 2 = y$ $y \cdot x =$

We note that each abstraction came with a certain type of generalization. The processes of abstraction were of the following types: *visual abstraction*, *arithmetic abstraction*, *emergence of the concept of a variable*, *emergence of the concept of covariation between variables*.

4.1.3 Forty-five Days Later: Phase of Self-Reflection (Reconstruction)

During this step, Yan, the student who found an algebraic expression for triangular numbers, tried to remember his formula but got it wrong. He wrote: **(Row*2)-1=y** and

(Row*y=triangular number. During the pentagonal number activity which we had given him as a challenge, he wrote that **Row*(Row + (Row * 0.5 - 0.5)) = pentagonal number.** He found this expression by using the same strategy he had used 45 days beforehand to deal with triangular numbers. This expression is equivalent to the institutional one: $p_n = \frac{n(3n-1)}{2}$.

During this process of self-reflection, another student obtained the following in response to the question about triangular numbers: **Odd number: (row + 1) ÷ 2 * row = triangular number.** This expression is equivalent to (when restricted to odd numbers).

5 CONCLUSIONS

In this paper, we wanted to show the various elements needed for the construction of arithmetic-algebraic thinking. Building on a few ideas from the history of mathematics, from a socio-cultural theory of learning, and from the ACODESA teaching method, we have shown that for the construction of arithmetic-algebraic thinking, various elements of the mathematics classroom need to be taken into account: the role of the task (investigative situations) in the acquisition of knowledge, communication in the classroom, mathematical visualization, the role of non-institutional and institutional representations, generalization, conjecture, sensitivity to contradiction, validation, and proof.

Our approach seeks to develop and enrich an association between arithmetic and algebra (*a habitus*) to promote the construction of a structuring structure, in the sense of Bourdieu (1980), that is related to arithmetic-algebraic thinking and which supports not only algebra, but also an enrichment of the cognitive structure of arithmetic tasks.

Further, we observed the emergence of the concepts of variable and of covariation between variables through the process of co-construction of knowledge.

The results of our studies have encouraged us to experiment new investigative situations (following the ACODESA method) in grade 6 classrooms. So far, we have suggested five investigative situations of different types and which require electronic tablets: Marcel's Restaurant, The El Dorado Jewelry Shop, Windows, The Garden and the Pumpkins, and Rectangles and Disks. We are currently analyzing the results.

REFERENCES

- Blum, W., Galbraith, P., Henn, H. & Niss, M. (Eds. 2007). *Modelling and applications in mathematics education*. The 14th ICMI Study. New York: Springer.
- Brousseau, G. (1997). *Theory of Didactical Situations in Mathematics*. 1970-1990, In Balacheff, N., Cooper, M., Sutherland, R. And Warfield, V. (Eds. and Trans.) Dordrecht: Kluwer.

Bourdieu, P. (1980). *Le sens pratique*. Paris : Éditions de Minuit.

Carraher, D., Schliemann, A., & Brizuela, B. M. (2000). Early algebra, early arithmetic: Treating Operations as Functions. Annex to the PME-NA XXII proceedings (pp. 1-24), Tucson, Arizona, USA.

Carraher, D. W., Schliemann, A. D., Brizuela, B. M., & Earnest, D. (2006). Arithmetic and algebra in early mathematics education. *Journal for Research in Mathematics Education*, 37(2), 87-115.

Davydov, V. V. (1990). Types of Generalization in Instruction: Logical and Psychological Problems in the Structuring of School Curricula. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.

Engeström, Y. (1987). Learning by expanding: An activity-theoretical approach to developmental research. Helsinki: Orienta-Konsultit.

Engeström, Y. (1999). Activity theory and individual and social transformation. In Y. Engeström, R. Miettinen & R.-L. Punamäki (Eds.), *Perspectives on activity theory* (pp. 19-38). New York, NY: Cambridge University Press.

Filloy, E., & Rojano, T. (1989). Solving equations: The transition from arithmetic to algebra. For the Learning of Mathematics, 9(2), 19-26.

Freudenthal, H. (1991). *Revisiting Mathematics Education*. Dordrecht: Kluwer.

Fujii, T. (2003). Probing students' understanding of variables through cognitive conflict problems: Is the concept of a variable so difficult for students to understand? In N. A. Pateman, B. J. Dougherty, & J. T. Zilliox (Eds.), *Proceedings of the 27th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education (PME)* (Vol. 1, pp. 49-65).

Herscovics, N., & Linchevski, L. (1994). A cognitive gap between arithmetic and algebra. *Educational Studies in Mathematics*, 27(1), 59-78.

Hitt, F. (2004). Les représentations sémiotiques dans l'apprentissage de concepts mathématiques et leur rôle dans une démarche heuristique. En Gisèle Lemoyne (Ed.), *Le langage dans l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques: complexité et diversité des cadres d'étude*. *Revue des Sciences de l'Éducation*. Volume XXX, no. 2, pp. 329-354.

Hitt F. (2007). Utilisation de calculatrices symboliques dans le cadre d'une méthode d'apprentissage collaboratif, de débat scientifique et d'auto-réflexion. In M. Baron, D. Guin et L. Trouche (Éds.), *Environnements informatisés et ressources numériques pour l'apprentissage. Conception et usages, regards croisés* (pp. 65-88). Paris: Hermès.

Hitt, F., Gonzalez, A. & Morasse, C. (2008). Visualization and students' functional representations in the construction of mathematical concepts. An example: The concept of co-variation as a prelude to the concept of function. In 11th International Congress on Mathematics Education (ICME-11), Topic Study Group 20 (TSG 20), Visualization in the Teaching and Learning of Mathematics, July 6-13, 2008, Monterrey, N. L., Mexico. <http://tsg.icme11.org/tsg/show/21>.

Hitt, F. & González-Martín, A.S. (2015). Covariation between variables in a modelling process: The ACODESA (Collaborative learning, Scientific debate and Self-reflexion) method. *Educational Studies in Mathematics*, 88(2), 201-219.

Hitt, F. et Morasse, C. (2009). Développement du concept de covariation et de fonction en 3^{ème} secondaire dans un contexte de modélisation mathématique et de résolution de situations problèmes. *Proceedings CIEAEM 61. Quaderni di Ricerca in Didattica Matematica*, G.R.I.M. Retrieved from http://math.unipa.it/~grim/cieaem/quaderno19_suppl_2.htm

Hitt, F. et Quiroz, S. (2019). Formation et évolution des représentations fonctionnelles-spontanées à travers un apprentissage socioculturel. *Annales de didactique et de Sciences Cognitives*, vol. 24, 75-106.

Hitt, F., Saboya, M. and Cortés C. (2017a). Rupture or continuity: the arithmetico-algebraic thinking as an alternative in a modelling process in a paper and pencil and technology environment. *Educational Studies in Mathematics*, 94(1), 97-116.

Hitt, F., Saboya, M. and Cortés C. (2017b). Task design in a paper and pencil and technological environment to promote inclusive learning: An example with polygonal numbers. In G. Aldon, F. Hitt, L. Bazzini & Gellert U. (Eds.), *Mathematics and technology. A C.I.E.A.E.M. Sourcebook* (pp. 57-74). Cham: Springer.

Kaput, J. (1995). Transforming algebra from an engine of inequity to an engine of mathematical power by "algebrafying" the K-12 curriculum. Paper presented at the Annual Meeting of the National Council of Teachers of Mathematics, Boston, MA.

Legrand, M. (2001). Scientific debate in mathematics courses. In D. Holton (Ed.), *The teaching and learning of mathematics at university level: An ICMI Study*, 127-135, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Leontiev, A. (1978). Activity, consciousness, and personality. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Lesh, R. & Zawojewski, J. S. (2007). Problem solving and modeling. In F. K. Lester, Jr. (Ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 763-804). Greenwich, CT: Information Age Publishing.

Margolinas, C. (Ed.) (2013). Task design in mathematics education. Proceedings of ICMI Study 22. Jul 2013, Oxford, United Kingdom. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00834054v3/document>.

Mason, J., Burton, L., & Stacey, K. (1982). Thinking mathematically. Wokingham: Addison Wesley.

Páez, R. (2004). Procesos de construcción del concepto de límite en un ambiente de aprendizaje cooperativo, debate científico y autorreflexión. Unpublished thesis. Cinvestav-IPN. México.

Passaro, V. (2009). Obstacles à l'acquisition du concept de covariation et l'introduction de la représentation graphique en deuxième secondaire. *Annales de Didactique et des Sciences Cognitives*, 14, 61-77.

Pontecorvo, C., & Girardet, H. (1993). Arguing and reasoning in understanding historical topics. *Cognition and Instruction*, 11, 365-395.

Prusak, N., Hershkovits R. & Schwarz B. (2013). Conceptual learning in a principled design problem solving environment. *Research in Mathematics Education*, 15(3), pp. 266-285.

Radford, L. (2011a). Grade 2 students' non – symbolic algebraic thinking. In J. Cai & E. Knuth (eds.), *Early Algebraization, Advances in Mathematics Education* (pp. 303-322). Dordrecht: Kluwer.

Radford, L. (2011b). Vers une théorie socio-culturelle de l'enseignement-apprentissage: la théorie de l'objectivation. *Elements* 1(1), 1-27. Toulouse: IREM.

Rubinshtein, S. L. (1958). *O myshlenii iputyakh ego issledovaniya* [On Thought and Ways of Investigating It]. Moscow: Publishing House of the USSR Academy of Sciences.

Saboya, M., Hitt, F., Quiroz S. et Antun Z (en presse). La pensée arithmético-algébrique comme transition du primaire au secondaire: des situations d'investigation dans lesquelles modélisation et technologie jouent un rôle central. *Actes de l'EMF 2018*, Paris.

Schoenfeld, A. (1985). *Mathematical Problem Solving*. New York: Academic Press.

Szabó, Á. (1960). The transformation of mathematics into deductive science and the beginnings of its foundation on definitions and axioms. *Scripta Mathematica*, XXVII (I), 27-49, (II), 113-139.

Vergnaud, G. (1988). Long terme et court terme dans l'apprentissage de l'algèbre. In C. Laborde (Ed.), *Actes du Premier Colloque Franco-Allemand de Didactique des Mathématiques et de l'informatique* (pp. 189-199). Grenoble: La Pensée Sauvage.

Vitrac, B. (2012). Les démonstrations par l'absurde dans les *Éléments* d'Euclide : inventaire, formulation, usages. Séminaire d'épistémologie et d'histoire des idées mathématiques. Paris, France. hal-00496748v2.

Voloshinov, V. N. (1973). *Marxism and the philosophy of language*. Translated by Matejka L. And Titunik I. R. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Vygostky, L. (1932/1962). *Thought and Language*. Cambridge, Mass.: MIT Press.

Wenger, E. (1998). *Communities of practice. Learning, meaning, and identity*. Cambridge: Cambridge University Press.

CAPÍTULO 12

A INTERDISCIPLINARIDADE COMO UMA ESTRATÉGIA ATRAENTE NO ENSINO DE MATEMÁTICA¹

Data de submissão: 24/12/2022

Data de aceite: 10/01/2023

Alireza Mohebi Ashtiani

Docente do Departamento
Acadêmico de Matemática
DAMAT-LD

Programa de Pós-Graduação em
Matemática em Rede
PROFMAT-CP

Universidade Tecnológica
Federal do Paraná – UTFPR
Londrina

<http://lattes.cnpq.br/5025709771742662>

Jorge Matheus Fernandes de Camargo

Mestre em Matemática
PROFMAT-CP

Universidade Tecnológica
Federal do Paraná – UTFPR
Cornélio Procópio

<http://lattes.cnpq.br/9815993274354191>

RESUMO: O conceito de função é um dos conceitos mais importantes de matemática, e tem um papel importante não só para a matemática, mas também para outras áreas do conhecimento. Diante desta realidade, o conceito precisa ocupar um lugar de destaque

¹ Parte deste trabalho é um recorte da dissertação de mestrado do segundo autor, intitulada “o uso dos recursos digitais e dos problemas de otimização como uma abordagem interdisciplinar no ensino médio”, defendida em 16 de setembro de 2022.

no ensino médio, mas uma grande parte dos estudantes apresenta dificuldade na sua compreensão. O objetivo deste trabalho é apresentar uma metodologia interdisciplinar, uma abordagem integrada, que apresenta e modela os problemas do cotidiano dos estudantes através de problemas de otimização, nos quais uma função sempre é minimizada ou maximizada. Os resultados foram positivos e satisfatórios, comprovando a eficácia da abordagem interdisciplinar proposta.

PALAVRAS-CHAVES: Ensino de matemática. Situação-problema. Interdisciplinaridade. Otimização.

INTERDISCIPLINARITY AS AN ATTRACTIVE STRATEGY IN MATHEMATICS TEACHING

ABSTRACT: The concept of function is one of the most important mathematical concepts and plays a fundamental role not only in mathematics, but also in other areas of knowledge. Faced with this reality, this concept should occupy a place of prominence in high school, however, a vast majority of students have difficulty in understanding it. The aim of this study is to present an interdisciplinary and integrated approach, that presents and models students' everyday problems through optimization techniques, in which some function is always minimized or maximized. The results were positive and satisfactory, proving the effectiveness of the proposed approach.

KEYWORDS: Mathematics teaching. Problem situation. Interdisciplinarity. Optimization.

1 INTRODUÇÃO

A matemática, por natureza, é a ciência das quantidades, dos números, das relações e das formas, que possui a sua linguagem própria e que, ao longo do tempo, vem fazendo parte da história da humanidade, estando em tudo ao nosso redor, em cada detalhe do dia a dia e em diversas situações. A matemática que conhecemos hoje é fruto de esforços processuais de grandes nomes como, por exemplo, Descarte, Pascal, Newton, Leibniz, Euler, Lagrange, Al-Kharazmi e muitos outros.

Segundo o matemático português Antônio Monteiro *“a matemática é um método geral do pensamento aplicável a todas as disciplinas e desempenha um papel dominante na ciência moderna”*. No entanto, historicamente, estudar e aprender matemática tem sido um grande desafio; tanto pelas diversas áreas que ela abrange quanto pela complexidade das mesmas, criando assim, diversos obstáculos quanto a sua aprendizagem.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática, a matemática é *“componente importante na construção da cidadania, na medida em que a sociedade se utiliza, cada vez mais, de conhecimentos científicos e recursos tecnológicos, dos quais os cidadãos devem se apropriar”*. Logo, podemos ver o quanto a matemática é importante para a formação de uma pessoa. Ainda segundo as Diretrizes Curriculares da Rede Pública de Educação Básica do Estado do Paraná:

A aprendizagem da matemática consiste em criar estratégias que possibilitam ao aluno atribuir sentido e construir significado às ideias matemáticas de modo a tornar-se capaz de estabelecer relações, justificar, analisar, discutir e criar. Desse modo, supera o ensino baseado apenas em desenvolver habilidades, como calcular e resolver problemas ou fixar conceitos pela memorização ou listas de exercícios. (PARANÁ 2008)

Existem muitos conceitos matemáticos, como números e figuras geométricas, que dispensam uma formulação teórica complexa para que o estudante os compreenda. Porém, foi a partir do estudo de muitas pessoas e em muitas épocas que diversos conceitos mais complexos da matemática se desenvolveram (ZUFFI; PACCA, 2002), sendo que os estudantes possuem um repertório de explicações para fenômenos e conceitos que são diferentes daqueles que se ensinam na escola (SCHOROEDER, 2007). Um desses conceitos mais complexos é o de funções. Segundo as Orientações Curriculares para o Ensino Médio de 2006:

O estudo das funções permite ao aluno adquirir a linguagem algébrica como a linguagem das ciências, necessária para expressar a relação entre grandezas e modelar situações problema, construindo modelos descritivos de fenômenos e permitindo várias conexões dentro e fora da própria matemática (BRASIL, 2006).

De fato, a função é um dos conceitos matemáticos mais fundamentais e indispensáveis, tendo um papel central não só para a matemática como para grande parte da ciência, e é presente na descrição e estudo de fenômenos naturais, uma vez que muitos desses fenômenos e inúmeras situações problemas podem ser modelados de forma bastante conveniente através do conceito de função. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio de 2002:

Além das conexões internas à própria Matemática, o conceito de função desempenha também papel importante para descrever e estudar através da leitura, interpretação e construção de gráficos, o comportamento de certos fenômenos tanto do cotidiano, como de outras áreas do conhecimento, como a Física, Geografia ou Economia. Cabe, portanto, ao ensino de Matemática garantir que o aluno adquira certa flexibilidade para lidar com o conceito de função em situações diversas e, nesse sentido, através de uma variedade de situações problema de Matemática e de outras áreas, o aluno pode ser incentivado a buscar a solução, ajustando seus conhecimentos sobre funções para construir um modelo para interpretação e investigação em Matemática (BRASIL, 1999, p.44).

Por exemplo, para Euler, uma função é uma relação de dependência em que uma quantidade depende de uma outra quantidade de tal forma que se uma for alterada, outra também sofrerá a alteração. Segundo Zuffi e Pacca (2002):

Embora se possa ter uma concepção espontânea de variação e de associação entre duas grandezas, a caracterização das propriedades específicas das relações que são também funções matemáticas só foi possível num processo histórico longo e delicado, que culminou com as definições de Dirichlet e Bourbaki para funções. Essas possibilitaram um alto nível de abstração desse conceito, ampliando-o para conjuntos de objetos matemáticos antes pouco imagináveis (ZUFFI; PACCA, 2002).

Diante desta realidade, o conceito de função deve ocupar um lugar de destaque no ensino médio, uma vez que ele reflete de forma muito clara a dicotomia entre o prático e o teórico (ZUFFI; PACCA, 2002). Porém, a grande maioria dos estudantes apresenta certa dificuldade e um grande desinteresse no estudo de função, alegando a dificuldade e a complexidade do conceito, além de acreditarem que a função não possui aplicações práticas no cotidiano, afastando-os assim do conhecimento profundo dele. Parte desse desinteresse que atualmente os estudantes apresentam deve-se ao distanciamento entre conteúdo e a experiência, metodologias inadequadas de ensino, professores sem experiência e mal qualificados, entre outros.

2 INTERDISCIPLINARIDADE

Um estudante com uma visão de mundo contextualizada e de total aplicabilidade dos conhecimentos aprendidos à prática é mais engajado e interessado nas aulas de matemática. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais:

Os objetivos do ensino médio em cada área do conhecimento devem envolver, de forma combinada, o desenvolvimento de conhecimentos práticos, contextualizados, que respondam às necessidades da vida contemporânea, e o desenvolvimento de conhecimentos mais amplos e abstratos, que correspondam a uma cultura geral e a uma visão de mundo (BRASIL, 2000).

Diante disso, surge a necessidade de buscar novas metodologias de ensino, que o tornem mais significativo, aproximando-se do estudante e de seu dia a dia, a fim de levá-lo a questionar, analisar, compreender e justificar determinadas soluções e contribuindo assim para a sua formação como estudante e cidadão. Dentro dessas novas metodologias, observa-se a resolução de problemas, que vem a fim de dinamizar as aulas e como uma poderosa ferramenta de aprendizagem, não tendo uma única forma de se chegar aos resultados pretendidos, mas sim, de maneira instigante, leva a buscar diferentes estratégias e caminhos para a solução dos problemas propostos. De acordo com Lupinacci e Botin (2004):

A resolução de problemas é um método eficaz para desenvolver o raciocínio e motivar os alunos para o estudo da Matemática. O processo de ensino e aprendizagem pode ser desenvolvido através de desafios, problemas interessantes que possam ser explorados e não apenas resolvidos.

Logo, como foi abordado por Lupinacci e Botin (2004), o processo de ensino e aprendizagem deve estar atrelado a situações-problemas que estimulem os alunos a pensar e querer resolver, isto é, que sejam interessantes, e não o simples resolver, desenvolvendo no estudante um pensamento crítico, de maneira criativa e reflexiva.

Um ponto que é de comum entendimento é que a integração de diferentes conhecimentos pode fazer uma grande diferença. Isso é o que chamamos de interdisciplinaridade. De fato, a interdisciplinaridade pode criar as condições para uma aprendizagem motivadora, já que, no cenário atual de ensino, atrair a atenção e interesse dos estudantes pelas aulas de matemática, bem como para toda ciência, tem sido desafiador para os professores e os sistemas educacionais. De fato, os sistemas e metodologias tradicionais de ensino e aprendizagem não conseguem mais manter os alunos motivados e concentrados o tempo todo, e isso é ainda desafio maior em aulas de matemática, que exigem uma participação maior dos alunos nas discussões.

A interdisciplinaridade entrou no cenário educacional do Brasil a partir da Lei nº 5.692/71 e depois ganhou mais destaque com a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira nº 9.394/96 e com os Parâmetros Curriculares Nacionais – os PCNs. A aplicação de matemática em outras áreas de conhecimento é geralmente feita através de modelagem matemática, que nada mais é que representar uma situação por tabelas, gráficos, funções, fórmulas, figuras e outros termos matemáticos. Para (SOUZA, 2010):

A interdisciplinaridade como abordagem para pesquisa e ensino busca a interação entre uma, duas ou mais disciplinas ou áreas do conhecimento humano, num processo que abrange desde uma simples comunicação de ideias até a integração de finalidades, objetivos, conceitos e conteúdo.

Em um sistema diferenciado de ensino e aprendizagem, o professor precisa estar disposto a se renovar, se remodelar constantemente, acompanhar sempre as novas tecnologias, buscar métodos inovadores de ensino e adotar metodologias em que os alunos se envolvem mais ativamente com o aprendizado, fazendo com que as aulas sejam mais produtivas. Isso pode ser feito por meio da interdisciplinaridade. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais:

A interdisciplinaridade deve ser compreendida a partir de uma abordagem relacional, em que se propõe que, por meio da prática escolar, sejam estabelecidas interconexões e passagens entre os conhecimentos através de relações de complementaridade, convergência ou divergência (BRASIL, 2000).

Neste sentido, os problemas de engenharia, principalmente os problemas de otimização, são recursos interessantes para o desenvolvimento de metodologias, habilidades e competências baseadas na interdisciplinaridade, em especial no estudo de funções. Apresentar situações problemas do cotidiano do estudante, modelá-los como problemas de otimização e, na sequência, resolvê-los, é uma forma bastante dinâmica para abordar o conceito de função. Esta abordagem interdisciplinar, de maneira contextualizada, pode chamar atenção do estudante. Apresentar tais situações-problemas, certamente pode criar um diálogo entre matemática e suas aplicações. Assim, o processo de ensino e aprendizagem estimula mais os alunos a pensarem e quererem se aprofundar mais em teoria. Por essas razões, no ensino de matemática, como em toda área do conhecimento, o ideal é que o processo de ensino seja atrelado a situações-problemas, um processo que busca a interdisciplinaridade.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais, a interdisciplinaridade veio para somar e manter o diálogo entre os conhecimentos de forma a complementá-los, questioná-los ou até mesmo negá-los:

A partir do problema gerador do projeto, que pode ser um experimento, um plano de ação para intervir na realidade ou uma atividade, são identificados os conceitos de cada disciplina que podem contribuir para descrevê-lo, explicá-lo e prever soluções. Dessa forma, o projeto é interdisciplinar na sua concepção, execução e avaliação, e os conceitos utilizados podem ser formalizados, sistematizados e registrados no âmbito das disciplinas que contribuem para o seu desenvolvimento (BRASIL, 2000).

2.1 INTERDISCIPLINARIDADE: ESCOLHA OU OBRIGAÇÃO

A pergunta que surge é se a interdisciplinaridade é uma opção, escolha, ou obrigação e necessidade. Vale ressaltar que temos que separar a ciência e sua aplicação, uma da outra. Por exemplo, na física, foram descobertas, em 1895, as radiações eletromagnéticas de alta frequência, e então foi percebida a possibilidade de realizar diagnósticos por imagens através dessas radiações, que foram usadas em radiologia – este uso é da física na radiologia (medicina). Às vezes, usamos uma ciência em outro lugar, e às vezes, campos puros da ciência se misturam, esses dois são diferentes. As áreas interdisciplinares são principalmente os campos puros desse campo e dele se obtêm resultados especiais que podem ser usados em outros campos.

A interdisciplinaridade refere-se a novos campos de conhecimento que estudam mais de um campo de conhecimento puro, ao cruzar as fronteiras tradicionais de vários campos do conhecimento, fornecendo o caminho para alcançar o resultado desejado em um campo. Os estudos interdisciplinares tornam-se relevantes quando é resolvido um problema desconhecido e complexo que está além da capacidade e conhecimento de uma única área de conhecimento. Estudos interdisciplinares, hoje em dia, não são mais uma escolha ou opção, mas sim uma necessidade e obrigação.

No mundo de hoje, através da interdisciplinaridade e com uma velocidade absurda, a ciência é transformada em tecnologia, ou seja, graças à interdisciplinaridade, o potencial de cada área de conhecimento aumenta consideravelmente, e assim, aumenta a possibilidade dessa transformação. Na verdade, o crescimento da tecnologia e informação, e se tornando cada vez mais complexos os problemas da sociedade, tornam inevitável a cooperação interdisciplinar. Infelizmente, o sistema educacional brasileiro não foi construído com base na interdisciplinaridade, e por isso, o ensino de ciência nas escolas e no ensino superior enfrenta grades dificuldades.

Vimos os motivos pelos quais a interdisciplinaridade nasce. Podemos também dizer que a interdisciplinaridade é um dos resultados das mudanças constantes ocorridas na história da ciência. E agora, a pergunta que faz todo sentido é: “como criar a interdisciplinaridade?” – Para criar uma área interdisciplinar precisa-se de um problema, ou seja, a ciência deve ser relevante. De fato, a interdisciplinaridade não é uma resolução, uma diretriz, um regulamento, uma normativa ou uma decisão de cima para baixo. A interdisciplinaridade, na verdade, é a abertura de novos horizontes, uma mudança de paradigma que vem ocorrendo na ciência.

3 METODOLOGIA

Para a grande maioria dos estudantes do ensino fundamental e médio, os conceitos matemáticos, bem como toda a matemática, não parecem ser relevantes e úteis. Frequentemente, um professor de matemática, ao longo das aulas, precisa responder perguntas do tipo “para que estudar tal conceito?”, “onde isso vai servir na minha vida?”, “isso tem praticidade?”, “vou usar isso mesmo?” e etc. Se um professor não conseguir responder essas perguntas, não for preparado e não souber como abordar diferentes conteúdos e conceitos de forma diferente e motivadora, as aulas de matemática se tornam torturantes.

Ao longo dos últimos anos, foram implementadas várias metodologias para despertar o interesse dos estudantes pela matemática e matérias que envolvem o uso dos conceitos matemáticos. As metodologias, geralmente, se baseiam na consciência de que a matemática é essencial para o avanço científico e tecnológico das demais áreas de conhecimento. A grande parte dessas metodologias estimula a capacidade lógica e melhora a atitude de investigação dos estudantes (ASHTIANI; CAMARGO, 2022).

Nessas metodologias, como em qualquer outra, o professor precisa saber como renovar suas práticas de ensino e aprendizagem de tal forma que suas aulas se tornem cada vez mais atrativas e motivadoras. A priori, o professor precisa entender e acreditar profundamente que a metodologia tradicional não chama mais a atenção dos estudantes, e depois, buscar as ferramentas, como, por exemplo, o uso da história da matemática, tecnologia de informática (TIC), investigação matemática, sala de aula invertida, metodologia ativa, contextualização da matemática, interdisciplinaridade e etc. Para que, de fato, esse processo aconteça de forma cada vez mais efetiva, é necessário que os professores estejam engajados e alinhados com a proposta, e, além disso, são fundamentais a formação e a capacitação constante e permanente dos professores.

Pensando na interdisciplinaridade e priorizando o conceito de funções como o objetivo principal deste trabalho, houve a ideia de apresentar e modelar os problemas práticos e do cotidiano dos estudantes para aprender e visualizar o estudo de funções. Para isso, foram apresentados os problemas de otimização, presentes no dia a dia dos estudantes, como um recurso interdisciplinar. O termo otimização, de modo geral, refere-se ao estudo de situações em que é necessário otimizar, minimizar ou maximizar, uma certa função, chamada de função objetivo, sujeito a um conjunto de restrições, que em geral, limitam a escolha dos valores das variáveis de decisão.

Figura 1: Modelar, criar protótipo e resolver o problema de maximizar a área gerada com um certo número de palitos.



Como o segundo autor é professor do Colégio Estadual Carolina Lupion EFMN, no município de Carlópolis, Paraná, realizamos a pesquisa com um grupo de aproximadamente 30 estudantes do ensino médio do colégio. Ao longo da pesquisa, tivemos seis encontros realizados em contraturno dos estudantes. Inicialmente, no 1º encontro, foi realizada uma avaliação diagnóstica com o intuito de conhecer as dificuldades dos estudantes. Na sequência e nos próximos quatro encontros, os estudantes foram divididos em grupos menores. No 2º encontro, tivemos uma aula teórica a fim de abordar temas da matemática básica atrelados a ideia de funções. Nesse mesmo encontro, foram apresentadas para os estudantes algumas situações problemas que envolvem os problemas de otimização.

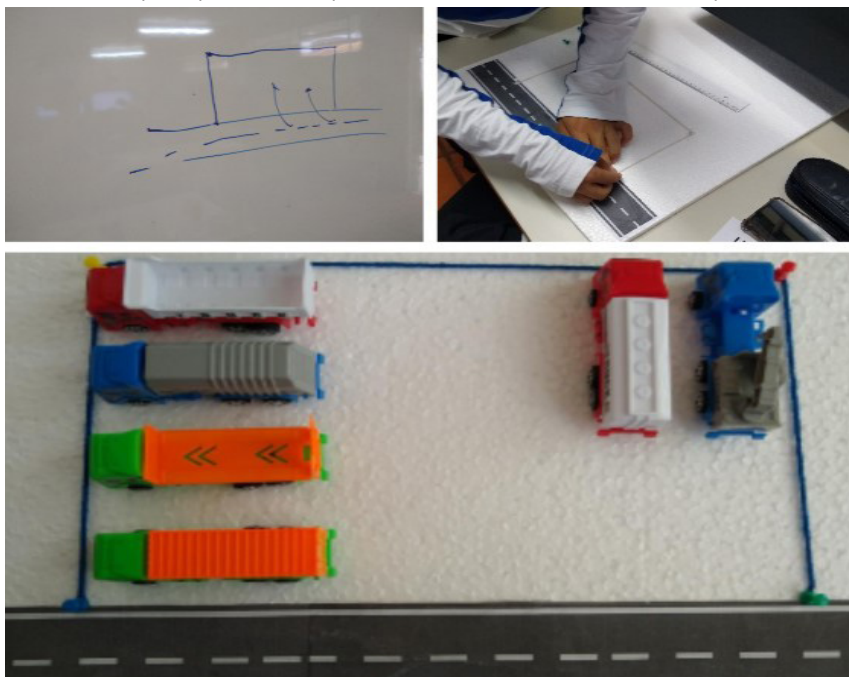
Uma série de problemas foram discutidos, modelados e resolvidos, entre eles, o problema da caixa de maior volume, o problema da maior área de descanso para os caminhoneiros, o problema de silo com o menor curso, o problema da maior área gerada

a partir de um número de palitos, o problema da caixa com o menor curso de construção, o problema da maior produção de uma empresa, e muitos outros.

Nos 3º, 4º e 5º encontros, tivemos as atividades práticas nas quais os modelos matemáticos e, além disso, as maquetes e os protótipos das situações-problemas apresentados no 2º encontro, foram construídos. A construção das maquetes e dos protótipos foi, de fato, um ponto forte do trabalho realizado. A partir disso, os estudantes começaram a dar a devida importância e atenção para o conceito de funções. A partir desse momento, os encontros ficaram mais motivadores. Percebemos então que o desenvolvimento da estratégia interdisciplinar apresentada contribuiu de forma efetiva no ensino do conceito de função, trazendo assim bons resultados teóricos, como a melhora na compreensão da ideia de função, além de provocar o interesse dos estudantes envolvidos pela matemática, proporcionando uma nova visão. Segundo as Diretrizes Curriculares da Educação Básica do Paraná de 2008:

A aprendizagem da matemática consiste em criar estratégias que possibilitam ao aluno atribuir sentido e construir significado às ideias matemáticas de modo a tornar-se capaz de estabelecer relações, justificar, analisar, discutir e criar. Desse modo, supera o ensino baseado apenas em desenvolver habilidades, como calcular e resolver problemas ou fixar conceitos pela memorização ou listas de exercícios (PARANÁ, 2008, p.45).

Figura 2: Modelar, criar protótipo e resolver o problema de maximizar a área de descanso para os caminhoneiros.



Finalmente, no 6º e último encontro, entregamos aos alunos o questionário final, a fim de observar os resultados das atividades realizadas através da metodologia interdisciplinar proposta, para poder analisá-la.

4 RESULTADOS

Foi muito notório, ao longo dos encontros e nos questionários, que grande parte dos estudantes não consideram mais as aulas tradicionais de matemática motivadoras e atraentes, e isso é um dos motivos pelos quais os estudantes se afastam cada vez mais das áreas exatas, já que, segundo eles, a matemática da forma como está sendo ensinado cria um sentimento de frustração. Os resultados deste trabalho foram bastantes animadores e acreditamos que conseguiu despertar o interesse dos estudantes em aprender matemática.

Para a grande maioria dos estudantes envolvidos no processo, a forma como os problemas foram abordados (apresentar, discutir, criar maquetes, modelar matematicamente e, finalmente, resolvê-los) foi bastante interessante. Esses estudantes mencionaram que conseguiram enxergar no seu cotidiano as diversas aplicações da matemática. Além disso, cerca de 95% dos estudantes alegaram que poderiam aprender mais com uma abordagem interdisciplinar e que foram convencidos de que a função, como outros conceitos matemáticos, são importantes.

Um outro ponto forte da metodologia proposta foi o trabalho em equipe, em que tiveram que cooperar e participar ativamente nas atividades propostas para cada grupo. Isso faz parte de desenvolvimento das habilidades pessoais, chamadas de *soft skills*. Ou seja, com a metodologia proposta foi possível trabalhar tanto com as habilidades *hard skills* quanto as de *soft skills*. Segundo (PIAGET, 1956):

Cada relação entre indivíduos (mesmo entre dois) os modifica efetivamente e já constituem então uma totalidade, de tal sorte que a totalidade formada pelo conjunto de sociedade é menos uma coisa, um ser ou uma causa, que um sistema de relações. (PIAGET, 1956, p. 201).

5 CONCLUSÕES

Um dos grandes desafios dos sistemas educacionais do mundo é buscar novas metodologias, mais eficientes mediante as metodologias tradicionais, que não atraem e não despertam mais a atenção, interesse e desejo dos estudantes pela matemática. As novas metodologias vêm ganhando cada vez mais espaço nas salas de aulas. Uma dessas metodologias é o uso da interdisciplinaridade. Como mencionamos anteriormente, a interdisciplinaridade não é mais uma opção, não é mais uma escolha, a

interdisciplinaridade se tornou uma necessidade e obrigação. Neste trabalho, foi utilizada uma abordagem interdisciplinar para abordar e ensinar um conceito chave e fundamental da matemática, que é o conceito de função. Observamos que apresentar, modelar e resolver problemas do cotidiano dos estudantes pode despertar, sim, o interesse dos estudantes, bem como melhora o seu desempenho nas aulas de matemática, além de atrair sua atenção e interesse.

REFERÊNCIAS

ASHTIANI, M. Alireza; CAMARGO, M. F. Jorge, **A Importância do Uso das Situações-Problemas Baseadas em Otimização como uma Abordagem Interdisciplinar no Ensino de Engenharia e Matemática**. XII Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção, Ponta Grossa, 2022.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília, 1999. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>. Acesso em: 21 de dezembro de 2022.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio**. Brasília, 2000. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>. Acesso em: 12 de dezembro de 2022.

BRASIL. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**. Brasília, 2006. Acesso em: 15 de dezembro de 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias (PCN+)**. Brasília, 2016. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>. Acesso em: 19 de dezembro de 2022.

LUPINACCI, M.; BOTIN, M. **Resolução de problemas no ensino da matemática**. Anais do VIII Encontro Nacional de Educação Matemática, Sociedade Brasileira de Educação Matemática, p. 1–5, 2004.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica**. Curitiba: SEED/PR, 2008.

PIAGET. Jean, **Psicologia da Inteligência**. 1ª edição brasileira, 1958, Traduzido de: La Psychologie de l'intelligence, publicada na "Collection armand Cillin", Librairie Colin, 4ª edição, 1956, Paris (Nilton Campos), 1958, Rio de Janeiro, Editora Fundo De Cultura, SA.

SCHROEDER, E. **Conceitos espontâneos e conceitos científicos: O processo da construção conceitual em vygotsky**. Atos de Pesquisa em Educação, n. 2, p. 293–318, 2007.

SOUSA, E. V. D. **Objetos de Aprendizagem no Ensino de Matemática e Física: uma Proposta Interdisciplinar**. São Paulo, 2010, Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

ZUFFI, E. M.; PACCA, J. L. d. A. **O conceito de função e sua linguagem para os professores de matemática e de ciências**. Ciência & Educação (Bauru), SciELO Brasil, n. 1, p. 1–12, 2002.

CAPÍTULO 13

A CULTURA DO ESCRITO: DA LAJE DO SAPATO AO RIO DO SUTURNO, UMA DISCUSSÃO MULTICULTURAL¹

Data de submissão: 12/01/2023

Data de aceite: 30/01/2023

Edilma Cotrim da Silva

Universidade do Estado da Bahia

<http://lattes.cnpq.br/0022798664370349>

Edil Silva Costa

Universidade do Estado da Bahia

<http://lattes.cnpq.br/1693226899388697>

RESUMO: O estudo apresentado busca ampliar a discussão sobre a fala e a escrita, tendo como destaque os processos de ambiguidade gerados entre estudiosos da linguística frente aos modos de participação nas culturas do escrito em comunidades que não dominam a escrita. Essas pessoas possuem diferentes experiências de escolarização, estabelecidas na tradição oral e se envolvem em práticas mediadas pela escrita. Pretende assim, deslindar como esses indivíduos, famílias e grupos sociais, em regiões com escassas produções de circulação de material escrito, participam nas culturas do escrito. Serão analisados os funcionamentos da oralidade, os modos de usar a escrita, os usos que esses indivíduos passaram a fazer da escrita, a relação entre

oralidade e escrita e suas implicações nas práticas sociais e na constituição e manutenção de suas identidades. Para o estudo, será desenvolvida uma pesquisa utilizando narrativas, mediadas por rodas de conversas, através de uma escuta sensível, tomando como base bibliográfica os estudos de Saussure, Fiorim, Derrida, Gnerre, Calvet, Straus, Rosseau e Galvão, entre outros.

PALAVRAS-CHAVE: Fala. Escrita. Gurungueiros. Cultura do escrito.

THE CULTURE OF WRITING: FROM LAJE DO SAPATO TO RIO DO SUTURNO, A MULTICULTURAL DISCUSSION

ABSTRACT: The present study seeks to broaden the discussion about speech and writing, highlighting the ambiguity processes generated among linguistic scholars in relation to the modes of participation in the cultures of writing in communities that do not master writing skills. These people have different schooling experiences, established in the oral tradition, and engage in practices mediated by writing. Thus, the study intends to unravel how these individuals, families and social groups, in regions with scarce circulation of written material, participate in the cultures of writing. The functioning of orality will be analyzed, the ways of using writing, the uses that these individuals started to make of writing, the relationship between orality and writing and its implications in social practices and in the constitution and maintenance

¹ Publicado no *Livro de resumo do Seminário de Pesquisa do DLLARTES 2022.1* — *Fábrica de Letras*.

of their identities. For the study, research was developed using narratives mediated by conversation circles, through sensitive listening, taking as a bibliographic base the studies of Saussure, Fiorim, Derrida, Gnerre, Calvet, Straus, Rosseau and Galvão, among others.

KEYWORDS: Speech. Writing. *Gurungueiros*. Written culture.

1 INTRODUÇÃO

Este artigo apresenta um estudo que alia duas comunidades, opostas geograficamente, junto a moradores sem escolarização e que lidam com a cultura do escrito. Ao considerar as peculiaridades dessas dissonâncias, embora não saibam ler, preservam conhecimentos adquiridos através da escrita, oralizados por outros, e valem-se da capacidade da memória para lidar com um mundo dominado pela escrita. O estudo utiliza como instrumento narrativas mediadas por rodas de conversas, através de uma escuta sensível, sugerida por René Barbier, relacionando-a com o princípio de dialogicidade em Paulo Freire. A questão que norteia o trabalho é: como promover a compreensão coletiva da cultura do escrito, na direção dos papéis que ela ocupa em suas vidas. Quais as contradições anunciadas e denunciadas? Os resultados do trabalho indicam que a escuta sensível e o diálogo facilitam a participação dos sujeitos como colaboradores na interpretação do papel da cultura do escrito nos seus contextos de vida.

Mesmo que não sejamos exclusivamente uma sociedade baseada na cultura escrita e embora tenha perdurado no Brasil uma forte tradição oral, resultante do persistente alto índice de analfabetismo – estimado em 82,3% da população no primeiro censo oficial realizado em 1872 e ainda parte do cenário nacional no ano 2000, registrando a marca de 16,7%¹ –, já foi extensivamente demonstrado pelos estudos historiográficos o papel crucial exercido pela escrita, seja ela manuscrita ou impressa, no processo de construção do Brasil. Ademais, sua produção, assim como o seu posterior arquivamento possibilitaram aos historiadores do século XX expandir suas indagações acerca de diversos objetos, acompanhando de perto a produção historiográfica mundial, principalmente a partir dos anos 1970, quando se iniciou a expansão dos programas de pós-graduação no país.

Partindo do princípio instaurado por Saussure, que a linguística leva em conta, que a língua é um sistema que conhece e aponta a sua própria ordem, que é uma forma, e não uma substância e que a língua é considerada em si mesma e por si mesma. O que nos conduz aqui é buscar o que transcende essa ordem rumo a compreensão da linguagem como meio de compreender a sociedade humana, trazendo contextos psicossociais, culturais e seus diversos sistemas de comunicações que levam os seres humanos a continuar suas itinerâncias geográficas.

Derrida (2014) traz uma assertiva na contraposição ao afirmar que a língua é, desde logo, contaminada por aquilo que ela não é, seu exterior, ao qual se relaciona inelutavelmente. Neste embate teórico fica evidente que o estruturalismo linguístico contribui para um conjunto hermenêutico de estudos, mas não favorece a construção de uma teia epistemológica que oportuniza, que um campo de relações em que o todo se explique pelas partes e que essas partes venham a se unir com o todo.

Diante da imensidão do universo seria ambíguo acreditar que a realidade é única, e que fatos podem ser generalizados. A desconstrução desses pontos de vistas estáticos é o objetivo central deste estudo, pois não tem como aceitar rupturas aonde a teoria pode ir além. Não há como conceber conceitos que não sejam contrapostos a outros conceitos.

Para a compreensão da fala e da escrita é necessário entender que, no campo da linguagem, a dobra sociocultural ganha força e determina outras possibilidades, ecoando assim no que diz Bakhtin (1995), que a linguística se apresenta aos locutores no contexto de enunciações precisas, o que implica sempre um contexto ideológico preciso. Na realidade, não são palavras o que pronunciamos ou escutamos, mas verdades ou mentiras, coisas boas ou más, importantes ou triviais, agradáveis ou desagradáveis. A palavra está sempre carregada de um conteúdo ou de um sentido ideológico vivencial.

Estudar a linguagem pressupõe acompanhar a evolução da humanidade. Busca aqui, fazer uma interseção entre o estudado no (CLG) Curso de Linguística Geral, Saussure: a invenção da linguística bem como outras obras envolvendo linguística, língua, escrita e fala no intuito de fazer conexões com o objeto proposto no tema de pesquisa de doutoramento: Gurungueiros da Bahia e os modos de participar nas culturas do escrito.

Impulsionada por vivências onde a oralidade prepondera ao escrito fui envolvida pelos apontamentos de Saussure. Ao adentrar nas discussões deste linguista a pergunta que inquietava era, qual o papel da escrita dentro desta ciência?

O CLG nos traz uma estruturação da linguagem e nos propõe uma compreensão geral da linguística enquanto ciência, e na sistematização do todo, temos a separação da linguagem em níveis de fala como a fonologia, diferenciando o significado das palavras e a morfologia, onde se organiza a montagem das palavras. Envolvendo essas etapas encontramos a síntese obedecendo a uma semântica sincrônica e diacrônica. A estilística se ocupa da arrumação textual na sua essencialidade.

Estudar a cultura do escrito numa comunidade ágrafa e peculiar vai exigir olhares e escutas de seus modos de vidas, para tanto requer compreender, exatamente, a utilização da comunicação em amplos sentidos. Neste recorte Saussure será chamado no âmbito da semiologia para entender os signos que compõe estes lócus. A linguagem

humana é composta pelos seus signos na união do sentir com a imagem acústica, dando significantes e significados estabelecendo as dicotomias que ocorrem também com a língua e a fala. A clareza dessa dicotomia é absoluta, pois língua é social é um acordo em um coletivo, já a fala é individual.

Observando que Laje do sapato² aboliu todas as instituições convencionais, exceto a língua. Saussure demarca aqui a sua ciência. Se alguém quer adentrar, estudar ou investigar aquele espaço, torna-se necessário o diálogo com o mestre.

Narrativas, mediadas por rodas de conversas, através de uma escuta sensível. A linearidade é imperativa e arbitrária, pois o pensamento funciona assim, e é imprescindível essa estruturação, para uma compreensão do falante. Recorrer a paradigmas é o que possibilita as variações sintagmáticas. De acordo com Saussure, no meu banco de dados de palavras pode me facilitar uma compreensão dessa língua viva, que vai ganhando contornos em cada canto, que é posta em prática nos cotidianos variados.

O princípio do valor guiará a compreensões da língua que é conhecida, mas, que ao agregar a fala torna-se confusa e até difusa, deixando a imaginar que é outra língua desconhecida.

Não há como refutar Saussure, é necessário revisitá-lo, mesmo que adotando outro ponto de vista, para compreensão das múltiplas falas, que compõem a linguagem e por sua vez a língua proferida. Retomando assim o que diz (FIORIN,2019) é mister reconhecer as línguas como um produto do espírito humano e, como uma obra permanente, contínua, das sociedades pelo trabalho de renovação da analogia, reconhecida na sua legitimidade e universalidade.

Retomando ao objetivo deste trabalho cabe voltar para a importância deste estudo Saussureano, para um grupo comunitário primário sendo a cultura do escrito o objeto a ser estudado. No percurso dos estudos percebi que a escrita não é o elemento central, embora culturalmente é o grande destaque, em valor, para a modernidade. Imbricada entre língua e escrita busco aqui destacar as implicações do estudo do autor no objeto proposto para meu estudo.

2 LÍNGUA E ESCRITA SISTEMAS DISTINTOS?

Em busca de achar um caminho no Curso de Linguística Geral, em toda a sua especificidade, que a construção textual em pauta se encaminhará, buscando nas lacunas destoantes desses espaços posicionar a cultura da escrita nas considerações achadas no CGL.

² Comunidade localizada à 30 Km da cidade de Guanambi, predominante negra e analfabeta – lócus do estudo Gurungueiros da Bahia e os modos de participar nas culturas do escrito.

Ampliando a compreensão e constituição da linguística como ciência, existe uma desconsideração como elemento de destaque para a escrita, levantada pelo linguista no (CLG, 2006) ao apontar que língua e escrita são dois esquemas diferentes de signos, a escrita tem, apenas, a função de espelhar a língua, o objeto linguístico não se define pela conciliação do vocábulo escrito e do falado; este último por si só constitui tal objeto.

Pensar sobre a língua e a escrita, um fato não podemos esquecer: Todos falam e alguns escrevem. Temos em torno de cinco mil línguas faladas no mundo, menos de 10% tem uma escrita própria ou uma literatura (BAGNO 2009). Falamos muito, e o que ganha muita importância é a escrita.

A cultura do escrito demarca posições sociais e categoriza importâncias entre os que a dominam, a ponto de confundirmos educação e cidadania com escolarização. Neste viés produzimos exclusões sociais e dominações de uma classe social sobre outras.

Ao adentrar nos estudos linguísticos, é possível perceber que há uma separação nesta importância da escrita, ficando clara que a escrita preenche espaços desenhados de formas opostas na órbita da linguística: em determinados espaços foi considerada como elemento interno, em outros, completamente externa aos estudos desta ciência.

Os estudos apontados na história linguística, tem como elemento fundamental centrado nas análises de documentos escritos, sendo assim e, por conseguinte, a escrita como obrigatória para sua própria existência ela era um elemento do interior. Quando separada da investigação em decorrência dos estudos dos dialetos, a escrita ficou externa à pesquisa.

Nos estudos do linguista é possível perceber uma descrença do formato escrito, inquietação equivalente a todos os neogramáticos e que se ampara pelo seu anseio de evitar uma mistura de ideias, que se torna danoso aos primeiros comparatistas entre escrita e fala respaldado por PAVEL, (1990). É perceptível que o momento não era oportuno à escrita.

A pretensão da linguística é ser ciência da palavra falada. Arisca-se a dizer que há existência de um ponto em comum que a cientificidade da linguística se deve ao seu fundamento fonológico: quanto à fonologia, é possível afirmar que, comumente, anuncia sua cientificidade à linguística que serve, ela mesma, de modelo de conhecimento para todas as ciências humanas, apontado por DERRIDA (1973).

Coube, nesta circunstância, o papel da fonologia desobrigar a linguística da palavra escrita (CLG,2006). Saussure destaca o caráter superficial desta, uma vez que ao não a dominar, o pensamento pode escapar.

É recorrente a crítica sobre a superioridade dada para a escrita, pois esta gera inseguranças sociais e produz exclusões no mundo todo. No CLG (Curso de Linguística

Geral destaca a necessidade de estudar a escrita para conhecer sua serventia, suas vacâncias e os inconvenientes gerados pelo papel de espelho a que a língua é submetida constantemente.

Diante do exposto fica claro que há um papel para a escrita e este é de ser um desenho de algo vivo, portanto, é coadjuvante num processo que não é sua centralidade. É explicitado o pensamento de Saussure em subtrair a escrita da imersão linguística, deixando-a próxima somente da função de ser uma fotografia da fala. Essa tarefa lhe rendeu críticas e indícios de flertar com a imparcialidade científica. O objetivo mais evidente é que a busca era revelar o quanto a língua não depende da escrita, ainda preservando em relação com o vocábulo falado.

SAUSSURE (2006) vai dizer que língua escrita são sistemas distintos; sendo que o segundo tem o papel de representar o primeiro; portanto o objetivo da linguística não determina pela concordância da palavra grafada com a pronunciada, a falada por si só, estabelece o objeto. Mas a palavra escrita se funde com a oralizada, e se torna espelho e subtrai o seu papel preponderante. O resultado é que a importância fica na representação do signo falado e não no próprio signo. Conclui que: “ para conhecer uma pessoa melhor fosse contemplar-lhe A fotografia do que o rosto.

Há aqui um processo de ruptura que requer atenção, há um equívoco, tanto a oralidade como a escrita tem papéis fundamentais, são duas maneiras das pessoas organizarem seus discursos e praticarem suas interações no dia a dia sem que uma seja mais importante do que a outra. Cada qual tem seu lugar. São práticas discursivas que não devem concorrer ou competir com a outra, são complementares e são utilizadas amplamente no cotidiano.

Ao trazer uma comunidade ágrafa para essa discussão é tentador aceitar essa separação entre a fala e a escrita, pois amparada no que diz Rousseau em *Ensaio sobre a origem das línguas* já apontava os efeitos negativos da escrita sobre a fala, afirmando que as línguas foram feitas para serem faladas, e a escrita é apenas a representação da fala.

O ser humano existe há cerca de mais de um milhão de ano e sempre falou, a escrita existe à cerca de cinco mil anos, ou seja, a escrita é muito recente em todas as suas diversas formas de se manifestar. Para uma comunidade ágrafa a oralidade tem muita importância, mas a escrita é quem define suas vidas e os impõem às condições que lhes causam desconforto e angústias. A escrita vem de fora, está fora deles é um afastamento físico, quanto à fala tem um caráter de envolvimento maior e de proximidade maior.

Pelos estudos dos gramáticos a fala desaparece e primordialmente a palavra ganha o protagonismo, a rigidez das regras, dos símbolos de pontuação ou acentuação

são destaques mais para serem vistos do que ouvidos. Neste sentido Saussure chama a atenção ao se referir sobre as armadilhas da escrita a que os linguistas sucumbem.

No momento em que grupos ágrafos tomam contato com a escrita, surgem, simultaneamente, novas formas de poder a ela atrelados. Essa foi a reflexão de Lévi-Strauss. Essa, talvez foi a primeira vez que foi apontado a relação da escrita com o poder decorrente de seu domínio.

Em visitas à comunidade de indígenas ele notou que ao entrarem em contato com a escrita Lévi-Strauss considerou que:

Seu símbolo fora imitado, ao passo que sua realidade continuava a ser desconhecida. E isso, com vistas a uma finalidade mais sociológica do que intelectual. Não se tratava de conhecer, reter ou compreender, mas de aumentar o prestígio e a autoridade de um indivíduo – ou de uma função – às custas de outrem (p.281).

Esses estudiosos repercutem ecos assemelhados sobre os malefícios da escrita, mas não podemos refutar a escrita como algo descontextualizado, é necessário pensar que tanto a fala como a escrita vem de contextos. A situacionalidade da expressão não pode ser confundida com contexto. Gestos, sinais e outras expressões ficam fora da escrita.

A oralidade tem uma união de elementos simbólicos que não são passados para a escrita. A representação gráfica se difere da representação fônica, então a escrita não é um espelho da fala. A escrita é um espelho da língua.

Neste processo da linguística, eleger a ausência da escrita como elemento de compreensão da língua, esta se constitui a escrita para as *trevas da linguagem*, conforme diz Derrida. Diante do que foi dito, é fácil concluir, aligeiramente, não haver lugar para a escrita na linguística implantada por Saussure. Neste interregno de pensamento cabe desconfiar que o CLG traz marcas de indecisões e dúvidas expressas pelo próprio linguista.

Vejo-me diante de um dilema: ou expor o assunto em toda a sua complexidade e confessar todas as minhas dúvidas, o que não pode convir para um curso que deve ser matéria de exame, ou fazer algo simplificado, melhor adaptado a um auditório de estudantes... Mas a cada passo me vejo retido por escrúpulos (SAUSSURE, 2006, p. 16- 18).

Levando em conta a diversidade da construção do CLG é possível inferir que não temos, verdadeiramente, uma posição clara sobre a escrita no pensamento do linguista mesmo ao dizer que a escrita não deve surgir como garantia, como prova da existência da língua. Pelo contrário, a escrita pode ser pensada como um sistema linguístico comparável à língua em sua organização e funcionamento, e que serve a ela como um meio de expressão. Como já vimos anteriormente, segundo Saussure, a língua é um sistema de signos que exprimem ideias, e é análogo, por causa disso, à escrita. E comparar não

significa igualar, e sim tomar um sistema como base para entender o funcionamento de outro sistema.

A semiologia que vai para além da fala afirma que a escrita teria um lugar ao lado de outros sistemas semiológicos, pois, “todo meio de expressão aceito numa sociedade repousa em princípio num hábito coletivo ou, o que vem a dar na mesma, na convenção” (CLG, p.82). Por fim, é possível dizer que a escrita já estava, sim, contida no próprio *Curso*, por estradas sinuosas, é certo, mas sempre houve uma passagem e um espaço para a escrita em uma reflexão marcada por exclusões e dicotomias.

3 A QUEM SERVE A ESCRITA?

Pensar na cultura do escrito em uma comunidade ágrafa forçosamente somos conduzidos para conceitos de alfabetizados e analfabetos. A exclusão e a ambiguidade saltam aos olhos no confronto dos dois conceitos.

Analfabeto é também termo de utilização corrente e de universal compreensão entre nós: segundo o Novo Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa, analfabeto é aquele que não sabe ler e escrever. É significativo que nos sejam tão familiar o termo alfabetização, que designa a ação de alfabetizar, de ensinar a ler e a escrever, e nos sejam tão pouco familiar o termo alfabetismo, designando o estado ou condição que assume aquele que aprende a ler e escrever.

É ainda significativo que consideremos o termo alfabetizado, isto é, aquele que aprendeu a ler e a escrever, como o contrário do termo analfabeto, e que não tenhamos palavra para designar aquele que vive em estado de alfabetismo. Tal como a leitura, também a escrita, na sua dimensão individual, é um conjunto de habilidades.

Para caracterizar um coletivo como ágrafo, diante do estabelecido socialmente, torna-se banal, Sem nenhum esforço, ao andarmos entre os nossos pares e observarmos o que ocorre no cotidiano, sempre salta aos olhos pessoas com dificuldade para ler uma receita médica, uma bula de remédio, pagamentos de boletos, lidar com saques de auxílios governamentais, escriturações de imóveis, documentações de aposentadorias, ou garantias de benefícios fundamentais, todos elencados precisam do domínio da escrita.

Dominar a leitura e a escrita são exigências sem as quais não permitem o direito de o cidadão exercer sua cidadania. É obvio que essa condição exclui uma fatia da sociedade que vive diuturnamente atropelado pela ausência desse domínio, que torna imperativo na sua condição de viver numa organização social estruturada em torno da escrita.

Dimensionado de forma clara é destacado que “A começar do nível mais elementar de relações com o poder, a linguagem constitui o arame farpado mais poderoso para bloquear o acesso ao poder” (GNERRE, 1985, p. 16).

Forma-se, portanto um poder estabelecido pela linguística, muito evidente e fácil de comprovar, só em 1985, no Brasil, as pessoas que não tinham o domínio da leitura e da escrita puderam votar nos seus representantes. Confirmando isso CALVET (2007) diz: essas podem ser entendidas como a “determinação das grandes decisões referentes às relações entre as línguas e a sociedade” (CALVET, 2007, p. 11).

O que destaca aqui, uma vez que o objeto de estudo são os ágrafos, em nenhum momento essa tessitura teórica se torna fechada, mas sim, é ímpar que haja debates, embates e questionamentos. Não é possível adotarmos uma via única de comunicação sem levar em conta àqueles que ficam à margem dessa organização de poder, frente à escrita e também do exercício político, que exclui os que estão fora do sistema gráfico.

Uma explicação muito pertinente é encontrada em CALVET (2011), a escrita nasceu de uma necessidade de poder, seja religioso ou feudal. Assim, percebemos que, desde o início, a escrita esteve relacionada a poder, sendo que, de acordo com o mesmo autor, ela foi “inicialmente propriedade das classes que estavam no poder” (CALVET, 2011, p. 122). Isso porque, de acordo com ele, “o poder não é resultado do conhecimento do alfabeto, mas das condições políticas e sociais” (CALVET, 2011, p. 135).

Acompanhamos, no Brasil, grandes movimentos para alfabetização, principalmente de adultos, destaco aqui, MOBREAL (Movimento Brasileiro para Alfabetização), EJA (Educação de Jovens e Adultos) e TOPA (Todos pela Alfabetização). Ao buscar a missão desses projetos o termo acesso à cultura está entre todos, a denúncia do imperativo da cultura do escrito é evidente. De acordo com CALVET (2011), o surgimento de campanhas de alfabetização é baseado no “generoso” princípio segundo o qual toda pessoa tem direito à cultura. Mas a cultura oral não seria também uma forma de cultura?

O chamamento que merece destaque é que esse embate não passa pela diminuição da busca do letramento de uma população, mas requer o cuidado com a interiorização de um povo evitando rótulos e preconceitos. Neste embate de contraditórios é preciso desvendar as teias dessas interações sociais atentando para o que CALVET (2011) nos diz: a escrita, “na ideologia dominante, serviu às vezes de fundamento para rebaixar o outro” (CALVET, 2011, p. 123-124).

Diante do exposto cabe pensar como percebemos, sentimos e interagimos com a população ágrafa e ao elaborarmos programas e/ou ações públicas para eles, cabe lembrar que em consonância com CALVET (2011), “De fato, se a língua tem um papel não secundário nas relações de força e se a posse da escrita é historicamente uma das formas do poder, todo o problema é saber como aqueles que não têm escrita podem adquiri-la e utilizá-la” (CALVET, 2011, p. 131).

Não podemos cair em uma falsa ilusão e debates superficiais que nos leve a pensar que, a simples garantia das condições para que todos leiam e escrevam vai assegurar direitos que assegurem cidadania igualitária junto aos demais. Outras fendas são abertas nas malhas do poder e das políticas, pois as regras são sempre mudadas. Construimos utopias e vivemos diatopicamente na maioria do tempo.

Não existe, no entanto, uma cultura da escrita oposta à cultura oral, mas há uma diversidade de culturas do escrito que varia em função da situação e do contexto, no qual os sujeitos exercem um papel ativo na relação que estabelecem com o mundo da escrita (GALVÃO, 2007).

HARVEY GRAFF (1990, p. 41-42) afirma:

Considere as frases comuns: alfabetizado e analfabeto; escrito e oral; impresso e manuscrito, e assim por diante. Nenhum desses opostos polares descreve de forma útil as circunstâncias atuais; todos eles, na verdade, obstaculizam a compreensão contextual.

Ao longo das quatro últimas décadas do século XX as relações entre oralidade e escrita foram abordadas de diferentes formas. Em uma perspectiva histórica, Havelock (1995) discute a emergência de estudos sobre as relações entre oralidade e escrita a partir da década de 1960. Com esses estudos, os pesquisadores tentavam compreender a cultura oral de sociedade tradicional ágrafa, como forma de pensar o impacto da escrita sobre essa sociedade. A opção por estudos realizados de forma comparativa, traçando oposições entre oralidades e escrita, resultou muitas vezes, em uma forte tensão e polarização na forma de abordagem. Esses estudos buscavam identificar as consequências da introdução da escrita, especialmente a escrita alfabética, sobre sociedades de tradição oral.

Nessa mesma direção, SOARES (2001) afirma que “do ponto de vista sociológico, em qualquer sociedade, são várias e diversas as atividades que assumem determinados papéis na vida de cada grupo e de cada indivíduo” (p.80). E acrescenta,

Assim, pessoas que ocupam lugares sociais diferentes e têm atividades e estilos de vida associados a esses lugares enfrentam demandas funcionais completamente diferentes: sexo, idade, residência rural ou urbana e etnia são, entre outros, fatores que podem determinar a natureza do comportamento letrado (SOARES, 2001, p.80).

A autora demonstra uma expectativa positiva em relação a abordagem histórica, sociológica e antropológica dos fenômenos da alfabetização e letramento. Tais abordagens permitiram apreender, em determinado contexto, o lugar que a leitura e a escrita ocupam nas relações ali estabelecidas. Estudos realizados por Soares (2001); Ribeiro(1999); Batista e Galvão (2004) e Galvão (2001; 2007) chamam a atenção para

diferentes formas de se relacionar com a escrita, como exemplifica Galvão(2001) sobre leitores/ouvintes de cordel.

As expectativas relacionadas à escrita podem ou não se concretizar, pois dependem dos usos que indivíduos e grupos de indivíduos fazem dela. Conforme afirma RIBEIRO (1999, p.39), é necessário considerar que “os usos da linguagem escrita podem ter funções e significados distintos para pessoas e grupos e seus efeitos psicossociais dependem sempre do modo como tais usos se inserem em padrões culturais mais amplos”.

Evidencia-se, desse modo, uma tendência de se buscar descrever e analisar diferentes modos de inserção e de participação na cultura escrita, de modo a compreender a inter-relação entre oralidade e escrita e explicar que além dos efeitos que a escrita desencadeia há os usos que diferentes indivíduos e grupos fazem da escrita.

Essa mudança de foco tem se manifestado na diversidade de estudos que atualmente se ocupam da descrição dos modos de uso da cultura escrita, das formas de inserção de sujeitos, familiares e grupos sociais nas culturas do escrito. Tal esforço é feito tomando o contexto social de uso da escrita e o que ele informa sobre essas práticas. (GALVÃO, 2007; BATISTA; GALVÃO, 2005).

Portanto, a cultura escrita abrange múltiplos segmentos da vida dos sujeitos e atravessa experiências no campo político, social, cultural religioso e econômico. O escrito nessa direção ressignifica e possibilita novas significações, agencia e é agenciada no contexto. “Considerando que as oralidades são afetadas pela escrita e interagem com ela de diversas maneiras” (FERREIRA, 2016).

Frente ao abordado é possível reconhecer que a escrita ocupou um lugar de muita importância na utilização de uma língua, e por ser externa ao ser humano a cultura do escrito demarca posições sociais e categoriza importâncias sociais. Falamos muito e damos muita importância para a escrita. A escrita tem supremacia e grande valor. Criamos grau de importância e não harmonizamos a importância do oral e do escrito. Um povo ágrafo é visto como inferior.

Os estudiosos citados, no escopo do texto, ao desestabilizarem a importância da escrita, certamente, não estavam se referindo aos ágrafos, mas as consequências que esta população sofre mediante a importância que a modernidade deu para a escrita, eles ganham destaque e retratam muito bem as repercussões psicossociais, políticas, econômicas entre os que não a dominam.

Em convivências com populações primárias, em destaque cito Laje do Sapato é muito comum ouvir nas suas falas queixas de desconfianças nos acordos ou negociações do cotidiano, a exemplo:

“Eu dei minha palavra”, mas “o que vale é o que está escrito”. Fica explicitado que se torna fácil silenciar e invisibilizar a população primária frente ao poder da escrita.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O contexto da comunicação de oral na comunidade de Laje do sapato denuncia que há paradoxo na fala humana, de maneira que, ao mesmo tempo, que é banal e rotineira, há um descompasso entre o que se pretende dizer, com base na língua e na lógica, e aquilo que é normatizado e dito numa sociedade que usa as convenções. Ao lado dessa diferença forjada pela história dos seus moradores, é possível encontrar uma outra. Trata-se do gesto que a separa, em tudo que foi dito, o efêmero do durável. Nessas relações sociais instauram uma espécie de distinção entre os discursos que se dizem no correr dos dias e das trocas, e que passam com o ato mesmo de quem os pronunciou. É recorrente perceber que o que (Foucault 2000) diz: os discursos que são ditos, permanecem ditos e ainda estão por dizer. Destacando também que nem todos dizeres tem o mesmo valor, pois alguns são esquecidos quase no mesmo instante de ser proferido, outros continuam a se fazer ouvir por outras vozes e outros tempos e lugares.

Analisar apropriadamente a produção de sentidos entre fala e escrita impõe uma mudança de terreno, é imprescindível uma atitude materializada que reconheça o efeito das relações sociais que resultam de relações de classe características de uma referida formação social.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CALVET. L. J. **As políticas linguísticas**. São Paulo: Parábola Editorial: IPOL, 2007.

_____. **Tradição oral & tradição escrita**. São Paulo: Parábola Editorial: 2011.

BATISTA, Antônio Augusto Gomes; GALVÃO, Ana Maria de Oliveira. **Práticas de leitura, impressos, letamentos: uma introdução**. In: GALVÃO, Ana Maria de Oliveira; BATISTA, Antônio Augusto Gomes (Org.). **Leitura: práticas, impressos, letamentos**. 2. ed., 1. reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

BATISTA, Antônio Augusto Gomes; GALVÃO, Ana Maria. **Entrando na cultura escrita: percursos individuais, familiares e sociais nos séculos XIX e XX**. Belo Horizonte, 2004. (Projeto de pesquisa).

DERRIDA, Jacques. **Gramatologia**. São Paulo, Perspectiva, 1973.

_____. **A escritura e a diferença**. São Paulo, Perspectiva, 2002.

DERRIDA, Jacques; ROUDINESCO, Elisabeth. **De que amanhã...** Rio de Janeiro, Zahar, 2004.

FERREIRA, Maria Raquel Dias Sales. **Mulheres quilombolas e culturas do escrito: vóz e letra na comunidade quilombola de Mato de Tição**. 2016. Programa de Dissertação (mestrado em Educação e inclusão social, Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de educação, 2016).

FIORIN, José Luiz; FLORES, Valdir do Nascimento e BARBISAN, Leci Borges (orgs). **Saussure: a invenção da Linguística**. São Paulo: Contexto, 2013. 174p.

BARBISAN, Leci Borges (Orgs.). **Saussure: a invenção da linguística**. São Paulo: Contexto, 2019, 1ªed.

GALVÃO, Ana Maria de Oliveira. **Cordel: leitores e ouvintes**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

_____. Leitura: algo que se transmite entre gerações? In: RIBEIRO, Vera Masagão (Org.). **Letramento no Brasil: reflexões a partir do INAF 2001**. Campinas, São Paulo: Global, 2003. p.125-153.

_____. "História" oral e processos de inserção na cultura escrita. **Educação em questão**, Natal, v.25, n.11, p. 206-223, jan./abr. 2006.

_____. BATISTA, Antônio Augusto Gomes. Oralidade e escrita: uma revisão. **Cadernos de Pesquisa**. São Paulo: Fundação Carlos Chagas, v.36, n.128, p.403-432, mai/ago. 2006.

_____. GALVÃO, Ana Maria de Oliveira *et al* (Orgs.). **História da da cultura escrita: séculos XIX e XX**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007. p.9-46.

GNERRE, M. **Linguagem, escrita e poder**. São Paulo: Martins Fontes, 1985.

CAPÍTULO 14

NARRATIVAS DOCENTES: LOS SENTIDOS EN LA RECONFIGURACIÓN DE LA ENSEÑANZA DE LA ESCRITURA

Data de submissão: 16/01/2023

Data de aceite: 03/02/2023

José Antonio Sánchez Sánchez

Universidad Metropolitana de
Educación, Ciencia y Tecnología
UMECIT, Colômbia

<https://orcid.org/0000-0002-4857-2329>

RESUMEN: Las narrativas docentes permiten comprender los escenarios académicos en los que interactúa el maestro y la reconfiguración de sus prácticas de enseñanza. Este estudio tiene como objetivo comprender los sentidos que los maestros atribuyen a sus prácticas de enseñanza de la escritura. El estudio se realiza con enfoque cualitativo. En cuanto al abordaje del proceso de indagación narrativa, se privilegia el enfoque biográfico-narrativo puesto que, a través de este es posible conocer la voz de los maestros la que se convierte en experiencia narrativa cargada de sentidos y al acceder a esas historias es posible comprender el significado de las prácticas docentes de enseñanza de la escritura. Como técnica de recolección de datos se acude a una entrevista semiestructurada. Narrar historias de vida escolar es dar evidencia de la experiencia docente y de las dinámicas vividas en el aula, puesto que, al narrar sus

acontecimientos proporciona satisfacción y va suscitando a su vez otras historias del contexto escolar, familiar y personal, que se convierten en testigos cercanos de la identidad docente. Este estudio nos facilita hacer diagnósticos para entender o poder hacer cambios sociales o transformaciones socioculturales desde la educación, desde la formación docente y desde el ejercicio profesional docente.

PALABRAS CLAVE: Prácticas pedagógicas. Enseñanza. Narrativas docentes.

TEACHING NARRATIVES: MEANINGS GIVEN TO THE RECONFIGURATION OF WRITING TEACHING

ABSTRACT: The teaching narratives allow us to understand the academic scenarios in which the teacher interacts and the reconfiguration of his teaching practices. This study aims to understand the senses teachers attribute to their writing teaching practices. The study is carried out with a qualitative approach. Regarding the approach to the process of narrative inquiry, the narrative-biographical approach is privileged, since through this it is possible to know the voice of teachers which becomes a narrative experience charged with senses. And by accessing those stories it is possible to understand the meaning of the teaching practices of writing. As a data collection technique, a semi-structured interview is used. Narrating stories of school life give evidence of the teaching experience

and the dynamics lived in the classroom, since narrating their events provides satisfaction and in turn raises other stories of the school context, family and staff, who become close witnesses of the teaching identity. This study facilitates us to make diagnoses to understand or to be able to make social changes or socio-cultural transformations towards education, teacher training and the professional teaching exercise.

KEYWORDS: Pedagogical practices. Teaching. Teaching narratives.

1 INTRODUCCIÓN

El presente artículo plasma sus cimientos en la narrativa de las historias de vida escolar desde la experiencia docente y de las dinámicas vividas en el aula, puesto que al narrar sus acontecimientos proporciona satisfacción y va suscitando a su vez otras historias del contexto escolar, familiar y personal, que se convierten en testigos cercanos de la identidad docente. Los maestros atribuyen muchas de sus prácticas a modelos seguidos desde su formación inicial, lo que permite afirmar que existe una marcada tendencia a reproducir las practicas con las que fueron educados, por lo que, de una u otra manera esperan también impactar significativamente en la vida de sus estudiantes. La escritura aparece valorada como un proceso lineal y secuencial y no como producto.

En este marco, se hace necesario comprender ¿Cómo se configuran los significados que emplean los docentes de Lenguaje de Básica Secundaria en las narrativas biográficas sobre sus prácticas docentes escriturales?, para dar respuesta a este interrogante se considera significativamente la experiencia docente y las concepciones de enseñanza y aprendizaje; puesto que, las concepciones de los maestros sobre su quehacer pedagógico, marcan la pauta sustancial de lo que ocurre en el aula y los vínculos que estos pueden llegar a formar con sus estudiantes, y las conexiones que se dan entre la figura del docente y los procesos de aprendizaje, por lo que, la practicas de enseñanza van a estar marcadas por las concepciones que los maestros tengan sobre la manera en que debe dar el aprendizaje. (Ribeiro y Carrillo, 2011; Zheng, 2009).

Las concepciones que tienen los maestros sobre sus prácticas de enseñanza en escritura, obedecen muchas veces a lógicas reproductivas, (Giroux, 1985), donde el aprendizaje vicario, está altamente presente en las aulas, en la que la enseñanza de la escritura solo es vista como transcripción o comprobación de los aprendizajes y va perdiendo esa función social y esa evidencia notable de aprendizaje de cada saber específico (Carlino, 2006; Miras, 2000; Wells, 1987).

2 METODOLOGÍA

El estudio se realiza desde un enfoque cualitativo. Este enfoque posibilita ampliar el espectro de comprensión entre el objeto de estudio y el contexto que determina la experiencia, posibilitando de esta manera aproximarse a la realidad. Como señala Vasilachis de Gialdino (2006), esto permite comprender “la vida cotidiana de la situación seleccionada para el estudio, el intento por descubrir la perspectiva de los participantes sobre sus propios mundos, que privilegia la palabra de las personas y su comportamiento observable como datos primarios” (p.2)

En cuanto al abordaje del proceso de indagación narrativa, se privilegia el enfoque biográfico-narrativo puesto que, a través de este es posible conocer la voz de los maestros la que se convierte en experiencia narrativa cargada de sentidos y al acceder a esas historias es posible comprender el significado de las prácticas docentes de enseñanza de la escritura, puesto que posibilita mantener una relación dialéctica, multifacética, relacional y compleja (Boud, et al., 2011). Con lo que es posible conocer la concepción que tienen los maestros sobre sus propias prácticas de enseñanza y aprendizaje.

Como técnica de recolección de datos se hace uso de la entrevista semiestructurada, a través de la cual se recoge la interpretación que el docente posee en relación a su práctica pedagógica. Para Hernández Sampieri, et al., (2014), la entrevista, permite la construcción de significados que se pretenden tener de un tema, la entrevista semi estructurada permite conocer las concepciones y representaciones discursivas que tienen los maestros sobre sus prácticas de enseñanza. Para este estudio se consideró tomar 4 docentes de Lengua Castellana, que actualmente se encontraran vinculados al sector oficial. Para el análisis de la información se recurre al análisis de contenido, de la que van emergiendo categorías que le dan rigor y fiabilidad al estudio; para lo cual se tuvo en cuenta la aplicación de criterios de calidad propios de la investigación cualitativa como credibilidad, transferibilidad, dependencia y confirmabilidad.

3 CONCLUSIONES

El análisis de las entrevistas realizadas permite afirmar que, la práctica docente de la enseñanza de la escritura está basada en las experiencias previas que tuvieron los docentes como estudiantes en los diversos contextos educativos recorridos. Apreciaciones que, se transforman en constructos personales que los maestros transfieren a través de su experiencia en el aula de clase y contextos culturales significativos. Además, se aprecia la enseñanza basadas en principios teóricos sustentados por la tradición, en las que el docente se limita a la transmisión de conocimientos inmutables y

absolutos basados en la gramática y ortografía, que los estudiantes deben memorizar al pie de la letra sin oportunidad de cuestionamientos o críticas.

Esto conlleva, a los educadores dentro de su quehacer profesional, recurrir a su experiencia previa de conceptos, estrategias y creencias, que les permiten explicar su realidad y direccionar su hacer pedagógico. Estos elementos, son producto de su formación profesional, sus experiencias personales y su interacción con los estudiantes; siendo claves para comprender los procesos que se desarrollan en el aula.

Es importante acotar que, la mejor forma de educar la constituye el ejemplo, es prioritario que el docente sea un modelo a seguir en cuanto a la escritura, acompañando a los estudiantes en cada una de las etapas de escritura, socializando las dificultades y promoviendo un diálogo entre los textos; con ello puede mostrar la importancia que posee la escritura, no solo en la vida escolar sino en las facetas cognitiva, social y afectiva.

Por otra parte, uno de los principales impedimentos que tienen la escritura en el aula de clase, es que los docentes les han dado el carácter categórico de obligación, compromiso y evaluación, anulando los nexos emocionales y los gustos entre el código escrito y los estudiantes; además muchos docentes los utilizan para dar cuenta de un conocimiento, o simplemente como una actividad que propicia el orden en clase, al ocupar el tiempo y atención de los estudiantes.

Así pues, los docentes informantes reconocen la complejidad de la escritura, entendiéndola como una actividad que exige procesos de pensamiento, y dominio del código lingüístico. Muchos de ellos manifestaron que es una actividad que no realizan en su cotidianidad, atribuyendo esta carencia a aspectos como la falta de claridad, tiempo, o un espacio adecuado para el proceso de redacción.

Se reafirma el uso funcional de la escritura como un elemento de registro tanto del conocimiento que circula en el aula (transcripciones) como de aquel que se genera a modo de compromiso (consultas, redacciones, tareas, entre otras), dándole prioridad al producto de la redacción y no al proceso desarrollado, desde el punto de vista epistemológico, cognitivo y metacognitivo. Esta prioridad le otorga al educador un imperativo de compromiso u obligación al acto de escritura, sirviéndole en la mayoría de los casos como un referente para otorgar una calificación o dar por finalizado un proceso.

Razón por la cual, comprendiendo que la mejor forma de educar la constituye el ejemplo, es prioritario que el docente sea un modelo a seguir en cuanto al proceso escritural, acompañando a los estudiantes en cada una de las etapas de escritura, socializando las dificultades y promoviendo un diálogo entre las estrategias previstas; con ello puede mostrar la importancia que posee la escritura, en diversos contextos.

Para lograr esto es fundamental contar con docentes que no solo se limiten a imponer modelos de escritura, y exigir de los estudiantes la mejor competencia para el desarrollo de un texto, sino aquellos que vivencien el proceso de escribir, que inspiren a participar en la cultura discursiva, tal cual como lo señala Freire (1970) cuando sostiene que “así el saber deja de ser una experiencia narrada o transmitida para pasar a ser una experiencia realizada”.

REFERENCIAS

Boud, D., Cohen, R. y Walker, D. (eds.) (2011). El aprendizaje a partir de la experiencia. Interpretar lo vital y cotidiano como fuente de conocimiento. Madrid: Narcea.

Carlino, Paula. (2006). Concepciones y formas de enseñar escritura académica. Un estudio contrastivo. *Signo & Seña*, 16, UBA, Argentina. Recuperado de: <https://www.aacademica.org/paula.carlino/202>

Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. México: Ediciones Siglo XXI.

Giroux, H. (1985). Teorías de la reproducción y la resistencia en la nueva sociología de la educación: un análisis crítico. México: Editorial Era. Cuadernos Políticos No. 44. Disponible en <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/RCE/article/view/5140/4214>

Hernández Sampieri, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill.

Miras, Mariana. (2000). La escritura reflexiva. Aprender a escribir y aprender acerca de lo que se escribe. *Infancia y Aprendizaje*, 89, 65-80.

Ribeiro, C. M., & Carrillo, J. (2011). The role of beliefs and knowledge in practice. In *Current stat of research on mathematical beliefs XVII-MAVI*, 17. Recuperado de: http://www.ruhr-unibochum.de/imperia/md/content/mathematik/Roesken/paper_ribeiro_mavi.pdf.

Vasilachis de Gialdino, I. (2006) *Estrategias de investigación cualitativa*. Barcelona, España: Gedisa Editorial. Recuperado en <http://jbposgrado.org/icuali/investigacion%20cualitativa.pdf>

Wells, Gray. (1987). Aprendices en el dominio de la lengua escrita, en *Psicología y Educación. Realizaciones y tendencias en la investigación y en la práctica*. Actas de las II Jornadas Internacionales de Psicología y Educación. Madrid: Visor-Aprendizaje/MEC, pp. 57-72.

Zheng, H. (2009). A review of research on EFL pre-Service teachers' beliefs and practices. *Journal of Cambridge Studies*, 4(1), 73-81. Recuperado de: <http://www.journal.acscam.org.uk/data/archive/2009/200901-article9.pdf>

SOBRE A ORGANIZADORA

Teresa Margarida Loureiro **Cardoso** é licenciada em Línguas e Literaturas Modernas, variante de Estudos Franceses e Ingleses, Ramo de Formação Educacional, pela Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra (2001). É Doutora em Didática pelo Departamento de Didática e Tecnologia Educativa (atual Departamento de Educação e Psicologia) da Universidade de Aveiro (2007). É Professora-Docente no Departamento de Educação e Ensino a Distância (anterior Departamento de Ciências da Educação) da Universidade Aberta, Portugal (desde 2007), lecionando em cursos de graduação e pós-graduação (Licenciatura em Educação, Mestrado em Gestão da Informação e Bibliotecas Escolares, Mestrado em Pedagogia do Elearning, Doutoramento em Educação a Distância e Elearning), e orientando-supervisionando cientificamente dissertações de mestrado, teses de doutoramento e estudos de pós-doutoramento. É investigadora-pesquisadora no LE@D, Laboratório de Educação a Distância e E-learning, cuja coordenação científica assumiu (2015-2018) e onde tem vindo a participar em projetos e outras iniciativas, nacionais e internacionais, sendo membro da direção editorial da RE@D, Revista Educação a Distância e Elearning. É ainda membro da SPCE, Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação, e membro fundador da respetiva Secção de Educação a Distância (SEAD-SPCE). É igualmente membro da SOPCOM, Associação Portuguesa de Ciências da Comunicação. Pertence ao Grupo de Missão “Competências Digitais, Qualificação e Empregabilidade” da APDSI, Associação para a Promoção e Desenvolvimento da Sociedade da Informação, é formadora creditada pelo Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua do Ministério da Educação, autora e editora de publicações, e integra comissões científicas e editoriais.

<http://lattes.cnpq.br/0882869026352991>

<https://orcid.org/0000-0002-7918-2358>

ÍNDICE REMISSIVO

A

Adaptación 15, 58, 76, 77, 79, 80, 81, 85, 86
Adults learn to read 16
Aprendizaje a distancia 77
Aprendizaje creativo 56
Arithmetic-algebraic thinking 120, 121, 124, 134
Autism 16, 20, 21
Autocrítica 88, 96
Autoevaluación 62, 74, 87, 88, 89, 92, 93, 94, 95, 96

B

Bilingual schools 109, 110, 111, 112, 113, 117

C

Calidad educativa 1
Cohorte 99, 101, 102, 103, 105
Competências de Literacia da Informação 43, 44, 45
Crisis sanitaria 99, 100, 103
Cultura digital 29, 31, 32, 33, 37
Cultura do escrito 149, 150, 151, 152, 153, 156, 157, 159

D

Dyslexia 16, 20

E

Educação Aberta 43, 44, 45, 46, 50, 54
Educação digital 29, 47
Educación Matemática 66, 75
Educación virtual 77, 78, 79, 85, 86, 107
Education 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 30, 42, 44, 46, 54, 55, 57, 60, 61, 65, 67, 77, 88, 107, 109, 110, 111, 113, 116, 117, 118, 119, 120, 134, 135, 136, 163
Enseñanza 2, 3, 5, 6, 8, 10, 11, 13, 14, 15, 25, 26, 27, 56, 57, 58, 60, 61, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 75, 76, 77, 78, 79, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 95, 98, 100, 107, 162, 163, 164
Ensino de matemática 138, 140, 142, 148

Escrita 38, 79, 80, 95, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 166

F

Fala 149, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 160

Formación académica 1, 2

Formación integral 1, 3, 5, 11, 12, 80

G

Gamificación 56, 58, 60, 61, 64, 65

Gradual generalization 120, 123

Gurungueiros 149, 150, 151, 152

H

Hearing and language 16

I

Innovación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 22, 25, 26, 56, 57, 60, 62, 65, 87, 88, 97

Innovación educativa 1, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 14, 60, 65

Innovación pedagógica 87, 88

Innovation 1, 2, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 29, 30, 44, 61, 65, 88

Inovação Pedagógica 43, 44, 53, 54

Interdisciplinaridade 138, 140, 141, 142, 143, 144, 147, 148

Israel 109, 110, 111, 118

J

Juegos de escape 56, 58, 59, 60, 61, 63, 64, 65

L

Literacy 16, 17, 18, 19, 20, 21, 44

Literacy principles 16

M

Materiales didácticos 66, 67, 68, 70

Metodologías educativas 1

Métodos de aprendizaje 88

Modelos híbridos de enseñanza 56, 58, 60, 61, 64

Multiculturalism 109, 111, 113, 115, 116, 117

N

Narrativas docentes 162

O

Otimização 138, 142, 144, 145, 148

P

Practicas pedagógicas 162

PROATEC 29, 30, 32, 37, 38, 40, 41

Project-based learning (PBL) 109

R

Rede Académica Internacional WEIWER® 43, 44, 54

Rede de Bibliotecas Escolares 43, 44, 45, 54, 55

Reflexión 63, 66, 67, 80, 88, 89, 92, 96, 98, 135

Reprobación 99, 101, 102, 104, 105, 106, 107, 108

Rezago 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108

Rezago educativo 99, 100, 101, 103, 107, 108

S

Saber docente 88

Situação-problema 138

Socio-cultural approach 120, 121, 130

T

Therapeutic pedagogy 16

TIC 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 61, 66, 67, 69, 70, 74, 75, 86, 144