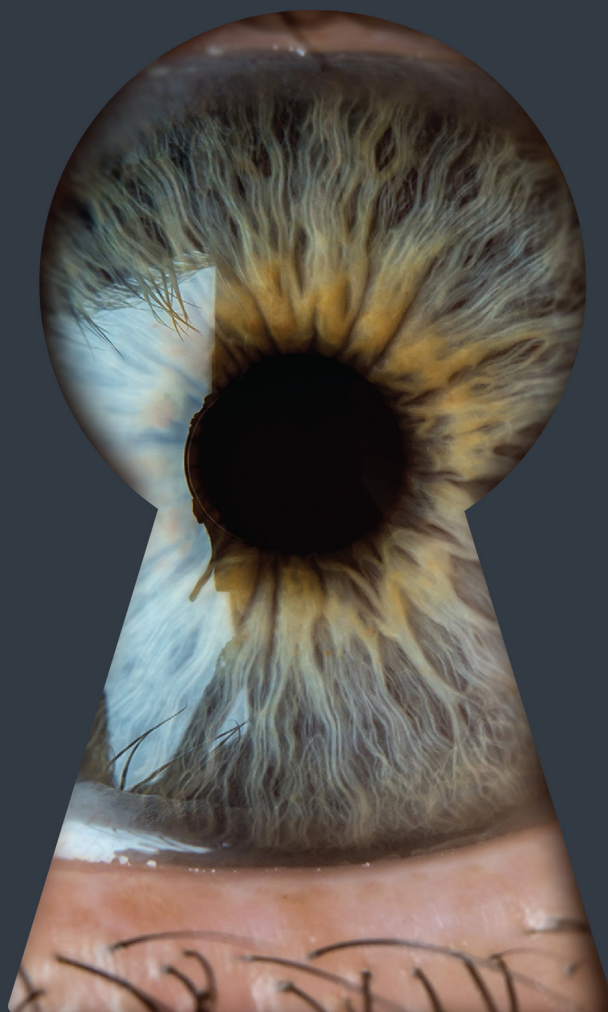


VOL VI

# Ciências Humanas:

Estudos Para Uma Visão  
Holística Da Sociedade



Silvia Inés Del Valle Navarro  
Gustavo Adolfo Juarez  
(Organizadores)

 EDITORA  
ARTEMIS  
2023

VOL VI

# Ciências Humanas:

## Estudos Para Uma Visão Holística Da Sociedade



Silvia Inés Del Valle Navarro  
Gustavo Adolfo Juarez  
(Organizadores)

 EDITORA  
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.

<b>Editora Chefe</b>	Prof. <sup>a</sup> Dr. <sup>a</sup> Antonella Carvalho de Oliveira
<b>Editora Executiva</b>	M. <sup>a</sup> Viviane Carvalho Mocellin
<b>Direção de Arte</b>	M. <sup>a</sup> Bruna Bejarano
<b>Diagramação</b>	Elisangela Abreu
<b>Organizadores</b>	Prof. <sup>a</sup> Dr. <sup>a</sup> Sílvia Inés del Valle Navarro Prof. Dr. Gustavo Adolfo Juarez
<b>Imagem da Capa</b>	Artem Oleshko
<b>Bibliotecário</b>	Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

#### Conselho Editorial

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

Prof.ª Dr.ª Emilas Darlene Carmen Lebus, *Universidad Nacional del Nordeste/ Universidad Tecnológica Nacional, Argentina*  
Prof.ª Dr.ª Erla Mariela Morales Morgado, *Universidad de Salamanca, Espanha*  
Prof. Dr. Ernesto Cristina, *Universidad de la República, Uruguay*  
Prof. Dr. Ernesto Ramírez-Briones, *Universidad de Guadalajara, México*  
Prof. Dr. Fernando Hitt, *Université du Québec à Montréal, Canadá*  
Prof. Dr. Gabriel Díaz Cobos, *Universitat de Barcelona, Espanha*  
Prof.ª Dr.ª Gabriela Gonçalves, *Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP), Portugal*  
Prof. 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 Bio-Bio, Chile*  
Prof.ª Dr.ª Ivânia Maria Carneiro Vieira, *Universidade Federal do Amazonas, Brasil*  
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz, *University of Miami and Miami Dade College, Estados Unidos*  
Prof. Dr. Jesús Montero Martínez, *Universidad de Castilla - La Mancha, Espanha*  
Prof. Dr. João Manuel Pereira Ramalho Serrano, *Universidade de Évora, Portugal*  
Prof. Dr. Joaquim Júlio Almeida Júnior, *UniFIMES - Centro Universitário de Mineiros, Brasil*  
Prof. Dr. Jorge Ernesto Bartolucci, *Universidad Nacional Autónoma de México, México*  
Prof. Dr. José Cortez Godínez, *Universidad Autónoma de Baja California, México*  
Prof. Dr. Juan Carlos Cancino Díaz, *Instituto Politécnico Nacional, México*  
Prof. Dr. Juan Carlos 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 María Alejandra Arecco, *Universidad de Buenos Aires, Argentina*  
Prof.ª Dr.ª Maria Aparecida José de Oliveira, *Universidade Federal da Bahia, Brasil*  
Prof.ª Dr.ª Maria Carmen Pastor, *Universitat Jaume I, Espanha*  
Prof.ª Dr.ª Maria 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 Gracinda Carvalho Teixeira, *Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil*



Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Maria Lúcia Pato, Instituto Politécnico de Viseu, Portugal  
Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Maritza González Moreno, *Universidad Tecnológica de La Habana*, Cuba  
Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Mauriceia Silva de Paula Vieira, Universidade Federal de Lavras, Brasil  
Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Ninfa María Rosas-García, Centro de Biotecnología Genómica-Instituto Politécnico Nacional, México  
Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Odara Horta Boscolo, Universidade Federal Fluminense, Brasil  
Prof. Dr. Osbaldo Turpo-Gebera, *Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa*, Peru  
Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Patrícia Vasconcelos Almeida, Universidade Federal de Lavras, Brasil  
Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> 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.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Silvia Inés del Valle Navarro, *Universidad Nacional de Catamarca*, Argentina  
Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Solange Kazumi Sakata, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN)- USP, Brasil  
Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Stanislava Kashtanova, *Saint Petersburg State University*, Russia  
Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Teresa Cardoso, Universidade Aberta de Portugal  
Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Teresa Monteiro Seixas, Universidade do Porto, Portugal  
Prof. Dr. Valter Machado da Fonseca, Universidade Federal de Viçosa, Brasil  
Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Vanessa Bordin Viera, Universidade Federal de Campina Grande, Brasil  
Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> 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)**

C569 Ciências humanas [livro eletrônico] : estudos para uma visão holística da sociedade: vol VI / Silvia Inés Del Valle Navarro, Gustavo Adolfo Juarez. – Curitiba, PR: Artemis, 2023.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Edição bilíngue

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-87396-80-4

DOI 10.37572/EdArt\_280523804

1. Ciências humanas. 2. Desenvolvimento humano. 3. Sociologia.  
I. Del Valle Navarro, Silvia Inés. II. Juarez, Gustavo Adolfo.

CDD 300.7

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**



## PRÓLOGO

Nuevamente tenemos la posibilidad de encontrarnos a través de una publicación, con docentes-investigadores que inquietos por divulgar resultados de sus investigaciones, los reúne la Editora Artemis, en este sexto volumen de la obra titulada ***Ciências Humanas: Estudos para uma Visão Holística da Sociedade***. Por nuestra parte, esto significa un acompañamiento desde la organización de los trabajos, teniendo el gran honor que dicha editora nos confía.

El reconocimiento a las prácticas sociales, como una herramienta en la enseñanza histórica y cultural, ha venido ganando terreno en las últimas décadas. Así logra convertirse en un aporte al fortalecimiento en el proceso de enseñanza de disciplinas humanísticas, sociales, exactas y naturales, al tiempo que constituye la esencia de la conservación de saberes culturas, que necesitan del conocimiento escolar y extraescolar.

Aquí se reúnen trabajos de diversos orígenes en cuanto a disciplinas, como de regiones del planeta, que desarrollan propuestas en busca del mejoramiento del aprendizaje, entre ellos de la geografía mediante la geografía cultural, la química, la matemática, idiomas extranjeros, la educación infantil, antropología, entre otras, usando diversos recursos en donde el saber cultural permite conservar costumbres de las regiones. Los aportes históricos, con logros de personalidades de las ciencias, sus pensamientos y descubrimientos, no escapa a las investigaciones sociales, históricos y culturales, aquí desarrolladas.

Esperando que estos trabajos sean de gran aporte a los lectores, les deseamos una buena lectura.

SILVIA INÉS DEL VALLE NAVARRO  
GUSTAVO ADOLFO JUAREZ

## PRÓLOGO

Mais uma vez temos a possibilidade de nos encontrarmos por meio de uma publicação, com professores-pesquisadores que, ansiosos por divulgar os resultados de suas pesquisas, são reunidos pela Editora Artemis, neste sexto volume da obra intitulada *Ciências Humanas: Estudos para uma Visão Holística da Sociedade*. De nossa parte, isso significa um acompanhamento desde a organização dos trabalhos, tendo a grande honra que o referido Editora Artemis nos confia.

O reconhecimento das práticas sociais, como ferramenta no ensino histórico e cultural, vem ganhando espaço nas últimas décadas. Assim, consegue se tornar uma contribuição para o fortalecimento do processo de ensino das disciplinas humanísticas, sociais, exatas e naturais, ao mesmo tempo em que constitui a essência da conservação do saber cultural, que necessita de saberes escolares e extracurriculares.

Aqui se encontram trabalhos de origens diversas em termos de disciplinas, como regiões do planeta, que desenvolvem propostas em busca da melhoria do aprendizado, entre elas a geografia através da geografia cultural, química, matemática, línguas estrangeiras, educação infantil, antropologia, entre outras, utilizando diversos recursos onde o conhecimento cultural permite preservar os costumes regionais. As contribuições históricas, com as conquistas de personalidades das ciências, seus pensamentos e descobertas, não escapam às investigações sociais, históricas e culturais aqui desenvolvidas.

Esperando que estas obras sejam de grande contribuição para os leitores, desejamos uma boa leitura.

SILVIA INÉS DEL VALLE NAVARRO  
GUSTAVO ADOLFO JUAREZ

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1.....1**

REFLEXÕES TEÓRICAS E QUESTÕES PRÁTICAS PARA UMA PEDAGOGIA HOLÍSTICA: O PROJETO LUSÓFONO COM CRIANÇAS E FAMÍLIAS BILÍNGUES EM CONTEXTO MIGRATÓRIO NA ALEMANHA

Helza Ricarte Lanz

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_2805238041](https://doi.org/10.37572/EdArt_2805238041)

### **CAPÍTULO 2.....17**

LA GEOGRAFÍA CULTURAL DE LA CIUDAD DE TOLUCA, UN ACERCAMIENTO A LA CULTURA INMATERIAL DESDE UNA VISIÓN SIMBÓLICA

Agustín Olmos

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_2805238042](https://doi.org/10.37572/EdArt_2805238042)

### **CAPÍTULO 3.....32**

EL USO DE KAHOOT PARA MOTIVAR EL APRENDIZAJE DE IDIOMAS

Bertha Guadalupe Rosas Echeverría

Gabriela Madrigal Barragán

Paola Delfina Chew Pego

Angel David Bustos Núñez

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_2805238043](https://doi.org/10.37572/EdArt_2805238043)

### **CAPÍTULO 4..... 39**

EDUCAÇÃO E ANTROPOLOGIA: ALGUMAS BREVES NOTAS

Hugo Oliveira

Jorge Bonito

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_2805238044](https://doi.org/10.37572/EdArt_2805238044)

### **CAPÍTULO 5.....55**

ENSINO DA DEFORMAÇÃO DAS ROCHAS: CONTRIBUTOS DAS ATIVIDADES PRÁTICAS

Jorge Bonito

Hugo Oliveira

Celso Dal Ré Carneiro

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_2805238045](https://doi.org/10.37572/EdArt_2805238045)



**CAPÍTULO 6..... 90**

ENSEÑANZA HÍBRIDA EN EL DESARROLLO DE HABILIDADES DE INTERVENCIÓN EN PSICOLOGÍA: EVALUACIÓN METODOLÓGICA Y CONCEPTUAL

Luis Fernando González Beltrán

Olga Rivas García

Guadalupe Mares Cárdenas

Elena Rueda Pineda

Héctor Rocha Leyva

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_2805238046](https://doi.org/10.37572/EdArt_2805238046)

**CAPÍTULO 7 ..... 100**

MUSIC AND ACADEMIC PERFORMANCE IN STUDENTS OF A PERUVIAN PUBLIC UNIVERSITY

Antonia del Rosario Sánchez Gonzales

Marco Antonio Bazalar Hoces

Víctor Marcelino López Lino

Raúl Eleazar Arias Sánchez

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_2805238047](https://doi.org/10.37572/EdArt_2805238047)

**CAPÍTULO 8..... 109**

INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA EDUCATIVA EN LA PRÁCTICA DOCENTE: EXPERIENCIAS DE PROYECTOS INNOVADORES DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN LA UNALM- PERÚ, PERIODO 2010-2019

Jorge Alfonso Alarcon Novoa

Elva María Ríos Ríos

Rosa Angela Calderón Zárate

Diego Armando Párraga Leythh

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_2805238048](https://doi.org/10.37572/EdArt_2805238048)

**CAPÍTULO 9..... 119**

TEJIDOS EDUCATIVOS DESDE LA EDUCACIÓN POPULAR: CONSTRUYENDO CAMINOS DE CONVIVENCIA Y ESPERANZA

Magda Alicia Ahumada

Stella Pino Salamanca

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_2805238049](https://doi.org/10.37572/EdArt_2805238049)

**CAPÍTULO 10.....135**

ANÁLISIS DE LA INTERACCIÓN DOCENTE-ALUMNO COMO VÍNCULO CLAVE PARA EL APRENDIZAJE

María Laura Muruaga  
María Gabriela Muruaga  
Cristian Andrés Sleiman

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_28052380410](https://doi.org/10.37572/EdArt_28052380410)

**CAPÍTULO 11.....147**

MODELIZACIÓN DINÁMICA: SIMULACIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE POR MODELOS COMPARTIMENTADOS DISCRETOS

Gustavo Adolfo Juarez  
Noelia Saleme  
Silvia Inés del Valle Navarro  
Luis Ernesto Valdez  
María Luz del Valle Quiroga  
Sonia Laura Mascareño

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_28052380411](https://doi.org/10.37572/EdArt_28052380411)

**CAPÍTULO 12.....154**

MODELIZACIÓN DINÁMICA DEL RENDIMIENTO ENTRE ASIGNATURAS CORRELATIVAS MEDIANTE MODELOS COMPARTIMENTADOS DISCRETOS

Deborah del Carmen Turraca  
Pedro José Salim Rosales  
Anabela Beatriz Serrano  
Silvia Inés del Valle Navarro  
Gustavo Adolfo Juarez

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_28052380412](https://doi.org/10.37572/EdArt_28052380412)

**CAPÍTULO 13.....163**

DESARROLLO COGNITIVO INFANTIL Y SU EVALUACIÓN EN ETAPAS PREESCOLARES

Miguel Alberto Montañez Romero  
Liney Mendez Escallon

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_28052380413](https://doi.org/10.37572/EdArt_28052380413)

**CAPÍTULO 14.....172**

MÉTRICAS ALTERNATIVAS COMO MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Nelson Javier Pulido Daza

Linamaria Pinzón Valencia

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_28052380414](https://doi.org/10.37572/EdArt_28052380414)

**CAPÍTULO 15..... 189**

RELACIÓN E IMPACTO CLÍNICO DEL INSOMNIO A CORTO Y LARGO PLAZO EN LA SALUD MENTAL DE LOS ESTUDIANTES

Martha Rosales Aguilar

José Luis Lugo Balderas

Manuel Alejandro López Ortega

María de los Remedios Sánchez Díaz

Paris Astrid Mier Maldonado

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_28052380415](https://doi.org/10.37572/EdArt_28052380415)

**CAPÍTULO 16..... 198**

EGAS MONIZ E A ORDEM MORAL

Manuel Correia

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_28052380416](https://doi.org/10.37572/EdArt_28052380416)

**CAPÍTULO 17 .....204**

A ADOLESCÊNCIA E A RELAÇÃO ENTRE PAIS E FILHOS NO SÉCULO XXI: UM ESTUDO QUALITATIVO

Sandra Ribeiro Santos

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_28052380417](https://doi.org/10.37572/EdArt_28052380417)

**CAPÍTULO 18.....218**

NODOS CRÍTICOS Y POTENCIALIDADES EN LAS COOPERATIVAS SOCIALES

Clara Betty Weisz

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_28052380418](https://doi.org/10.37572/EdArt_28052380418)

**CAPÍTULO 19.....229**

O RÁDIO CLUBE PORTUGUÊS E A GUERRA CIVIL ESPANHOLA

Fernando Neves

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_28052380419](https://doi.org/10.37572/EdArt_28052380419)

**CAPÍTULO 20 .....244**

AFROMEXICANOS: DESCOLONIALIDAD Y SOCIOETNOGÉNESIS

Gabriel J Saucedo Arteaga

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_28052380420](https://doi.org/10.37572/EdArt_28052380420)

**CAPÍTULO 21 .....265**

ANÁLISE SOBRE A CONSTITUIÇÃO DAS ONGS BRASILEIRAS A PARTIR DOS CONCEITOS DE CAPITAL SOCIAL E REDES SOCIAIS

Rodrigo Guimarães Motta

Francisco José Turra

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_28052380421](https://doi.org/10.37572/EdArt_28052380421)

**CAPÍTULO 22 ..... 278**

LA GÉNESIS DE LA IDEA DE VOLUNTAD, UN TRÁNSITO NECESARIO PARA LLEGAR A LA LIBERTAD EN LA INTRODUCCIÓN DE LA FILOSOFÍA DEL DERECHO DE HEGEL

Teresa Evita Concha López

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_28052380422](https://doi.org/10.37572/EdArt_28052380422)

**CAPÍTULO 23 .....290**

WITTGENSTEIN Y LA CUESTIÓN EL REALISMO

María Sol Yuan

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_28052380423](https://doi.org/10.37572/EdArt_28052380423)

**CAPÍTULO 24 .....307**

ALGUNOS APUNTES SOBRE LA CORRIENTE MERCANTILISTA EN LA HISTORIA DE LA ECONOMÍA OCCIDENTAL





Antonia del Rosario Sánchez Gonzales

Marco Antonio Bazalar Hoces

Víctor Marcelino López Lino

Raúl Eleazar Arias Sánchez

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_28052380424](https://doi.org/10.37572/EdArt_28052380424)

<b>CAPÍTULO 25</b> .....	<b>317</b>
NUEVO MODELO DE CIUDADES INTELIGENTES PARA EL ESTADO DE TAMAULIPAS, MÉXICO, 2023	
Giuseppe Francisco Falcone Treviño	
Zaida Leticia Tinajero Mallozzi	
Joel Luis Jiménez Galán	
 <a href="https://doi.org/10.37572/EdArt_28052380425">https://doi.org/10.37572/EdArt_28052380425</a>	
<b>CAPÍTULO 26</b> .....	<b>330</b>
EL BIENESTAR EN EL ESTADO BOLÍVAR DESDE LA PERSPECTIVA DE LAS MUJERES	
Aiskel Andrade Montilla	
Jesús Medina Maldonado	
Otaiza Cupare Castro	
Marian Ojeda Carrillo	
 <a href="https://doi.org/10.37572/EdArt_28052380426">https://doi.org/10.37572/EdArt_28052380426</a>	
<b>CAPÍTULO 27</b> .....	<b>340</b>
LA AMISTAD QUE NOS LEGÓ UN SÍMBOLO PATRIO: MANUEL BELGRANO Y LA FAMILIA ECHEVARRIA	
Silvina Balma	
 <a href="https://doi.org/10.37572/EdArt_28052380427">https://doi.org/10.37572/EdArt_28052380427</a>	
<b>CAPÍTULO 28</b> .....	<b>351</b>
EL TRIÁNGULO BRITÁNICO DE CONTROL GEOPOLÍTICO EN EL ÍNDICO Y EL ATLÁNTICO: EL PELIGRO CHINO	
Javier Fernando Luchetti	
 <a href="https://doi.org/10.37572/EdArt_28052380428">https://doi.org/10.37572/EdArt_28052380428</a>	
<b>SOBRE OS ORGANIZADORES</b> .....	<b>361</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>362</b>

# CAPÍTULO 12

## MODELIZACIÓN DINÁMICA DEL RENDIMIENTO ENTRE ASIGNATURAS CORRELATIVAS MEDIANTE MODELOS COMPARTIMENTADOS DISCRETOS<sup>1</sup>

Data de submissão: 05/05/2023

Data de aceite: 19/05/2023

### **Deborah del Carmen Turraca**

Licenciada en Matemática  
Facultad de Ciencias Agraria  
Departamento Ciencias Básicas  
Universidad Nacional de Catamarca  
San Fernando del Valle de Catamarca  
Argentina  
CV

### **Pedro José Salim Rosales**

Licenciado en Matemática  
Facultad de Ciencias Agraria  
Departamento Ciencias Básicas  
Universidad Nacional de Catamarca  
San Fernando del Valle de Catamarca  
Argentina  
CV

### **Anabela Beatriz Serrano**

Profesora en Física  
Facultad de Ciencias  
Exactas y Naturales  
Departamento Física  
Universidad Nacional de Catamarca  
San Fernando del Valle de Catamarca  
Argentina  
CV

### **Silvia Inés del Valle Navarro**

Doctora en Física  
Facultad de Ciencias  
Exactas y Naturales  
Departamento Física  
Universidad Nacional de Catamarca  
San Fernando del Valle de Catamarca  
Argentina  
CV

### **Gustavo Adolfo Juarez**

Licenciado en Matemática  
Facultad de Ciencias  
Exactas y Naturales  
Departamento Matemática  
Universidad Nacional de Catamarca  
San Fernando del Valle de Catamarca  
Argentina  
CV

**RESUMEN:** En el primer año de la carrera de Ingeniería Agronómica de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Catamarca, se cursan dos asignaturas correlativas: Matemática I y Matemática II. Asignaturas que se consideran básicas por su aporte esencial en todo el recorrido académico dentro de la currícula de la mencionada carrera. Por ello asumen el carácter de instrumentales y formativas para el resto de la carrera. En estos espacios curriculares, existen tres situaciones finales que pueden alcanzar los alumnos en cada

<sup>1</sup> Artículo presentado en la 12° Jornadas Universitarias de Ciencias Exactas y Naturales – Ciudad de San Fernando del Valle de Catamarca – 06 y 07 Diciembre de 2022.

una de ellas: Promocionado, Regular y Libre. Se determina una matriz de transición que pretende expresar el proceso de aprendizaje, implementando un Proceso de Markov, para permitir interpretar y predecir el pasaje entre las condiciones de una asignatura a la otra, según la situación que posee cada alumno, en cada uno de los espacios curriculares, por lo que se elabora un Modelo Dinámico Compartimentado Discreto. El objetivo de este trabajo es, interpretar la situación dentro de un año académico, respecto a la evolución del alumnado y del aprendizaje alcanzado a fin de concluir con la etapa de estas asignaturas. El uso de la simulación del modelo obtenido se logra con el software libre Ecuaciones en Diferencias 1.4.3. La propuesta pretende ser extendida a diversos años en las asignaturas citadas, a fin de alcanzar una proyección de estados futuros.

**PALABRAS CLAVE:** Cadena de Markov. Matriz de transición. Modelos Compartimentados Discretos. Ecuaciones en Diferencias. Simulación. Aprendizaje.

## DYNAMIC MODELING OF PERFORMANCE BETWEEN CORRELATED SUBJECTS USING DISCRETE COMPARTMENTALIZED MODELS

**ABSTRACT:** In the first year of the Agronomic Engineering degree at the Faculty of Agricultural Sciences of the National University of Catamarca, two correlative subjects are taken: Mathematics I and Mathematics II. Subjects that are considered basic due to their essential contribution throughout the academic journey within the curriculum of afore mentioned career. For this reason they assume the character of instrumental and formative for the rest of the degree. In these curricular spaces, there are three final situations that students can reach in each of them: Promoted, Regular and Free. A transition matrix is determined that aims to express the learning process, implementing a Markov Process, to allow interpreting and predicting the passage between the conditions of one subject to another, according to the situation that each student has, in each of the curricular spaces, for which a Discrete Compartmental Dynamic Model is elaborated. The objective of this work is to interpret the situation within an academic year, regarding the evolution of the students and the learning achieved in order to conclude with the stage of these subjects. The use of the simulation of the model obtained is achieved with the free software Difference Equations 1.4.3. The proposal intends to be extended to several years in the aforementioned subjects, in order to reach a projection of future states.

**KEYWORDS:** Markov Chain. Transition Matrix. Discrete Compartmental Models. Difference Equations. Simulation. Learning.

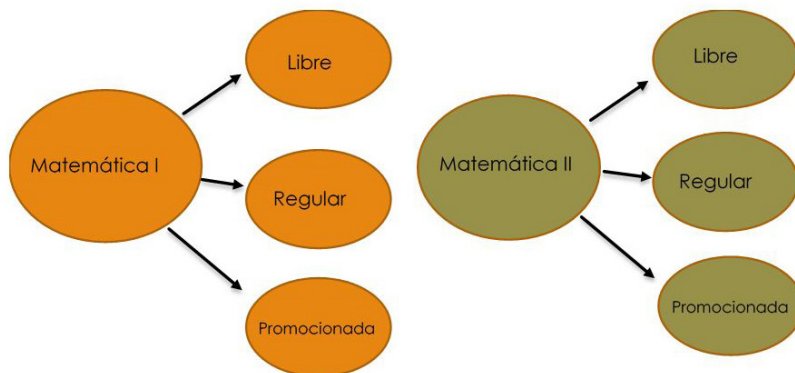
## 1 INTRODUCCIÓN

Después de la pandemia, tuvimos la necesidad de contabilizar las condiciones de los estudiantes del 1° año de la carrera de la Ingeniería en Agronomía de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Catamarca.

Apelamos a la Matemática para obtener resultados predictivos, es por eso que se decidió realizar el presente trabajo que nos pueda ayudar en la retroalimentación y de esta manera tomar decisiones en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los alumnos.

Dichos alumnos cursan entre otras, las asignaturas de Matemática I y Matemática II, en el primer y segundo cuatrimestre respectivamente del año académico. La condición que podría existir entre cada alumno y las asignaturas mencionadas son las siguientes: Libre, Regular o Promocionado, (figura 1).

Figura 1. Condición de los alumnos al finalizar cada una de las asignaturas.



La modelización matemática en la enseñanza de la matemática en las ciencias agrarias, permite fortalecer conceptos propios donde las actividades de enseñanza en forma aplicada son complementadas por la representación matemática y por el conocimiento sociocultural presentes en escenarios ocupados por los actores del proceso: alumno – docente – investigador, a los que deben agregarse los agentes propios de las actividades agrícolas. [Navarro, Quiroga, Mascareño, Serrano, Juarez (2021); Valdez, Romero, Navarro, Juarez, (2016)]

## 2 MARCO TEÓRICO

### 2.1 MODELOS COMPARTIMENTADOS

Un modelo compartimentado es un tipo de modelo matemático que divide una población en diferentes “*compartimentos*” o grupos, según ciertas características comunes. Cada compartimento representa una etapa o estado específico de la población y se modela por medio de ecuaciones diferenciales que describen cómo la población se mueve de un compartimento a otro a lo largo del tiempo.

En la modelización del rendimiento entre asignaturas correlativas, estos modelos se utilizan para representar la evolución del rendimiento de los alumnos en diferentes asignaturas y cómo este puede ser influenciado por diversos factores.



Para modelar la dinámica del rendimiento entre asignaturas correlativas mediante *Modelos Compartimentados Discretos*, se puede utilizar un modelo de transición de estados. Este modelo utiliza probabilidades de transición para describir cómo los alumnos avanzan de un estado a otro a través del tiempo. En este caso, los estados serían las tres posibles condiciones en la que los alumnos pueden encontrarse al finalizar cada asignatura: libre, regular y promocionado. El modelo puede utilizar ecuaciones para describir la probabilidad de que un alumno en un estado dado avance a otro estado en la siguiente asignatura. [Juarez, Navarro (2005); Juarez, Navarro (2022)]

## 2.2 CADENA DE MARKOV

Las cadenas de Markov de tiempo discreto, son procesos estocásticos que toman valores discretos en puntos particulares del tiempo y que adicionalmente cumplen con la propiedad de Markov, es decir, la probabilidad asociada a un evento depende solamente de la ocurrencia del evento inmediatamente anterior. Una matriz de Markov es una matriz cuadrada que describe un proceso estocástico en el que un sistema se encuentra en uno de varios estados posibles y cambia de estado de acuerdo con ciertas probabilidades de transición. (Ocaña Riola; 2009)

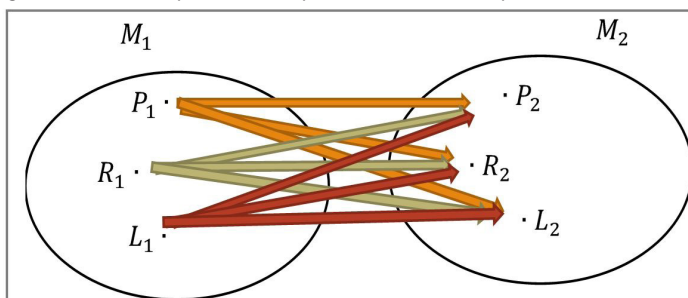
Los modelos compartimentados y las matrices de transición de Markov están estrechamente relacionados en la modelización de sistemas complejos que cambian de estado con el tiempo. Los modelos compartimentados proporcionan una estructura conceptual para dividir la población en categorías discretas, mientras que las matrices de transición de Markov proporcionan una herramienta matemática para modelar las transiciones entre estas categorías a lo largo del tiempo. Tal se muestra en (1) y (2) los vectores de estado respectivamente:

$$M_1 = \begin{pmatrix} P_1 \\ R_1 \\ L_1 \end{pmatrix} \quad (1)$$

$$M_2 = \begin{pmatrix} P_2 \\ R_2 \\ L_2 \end{pmatrix} \quad (2)$$

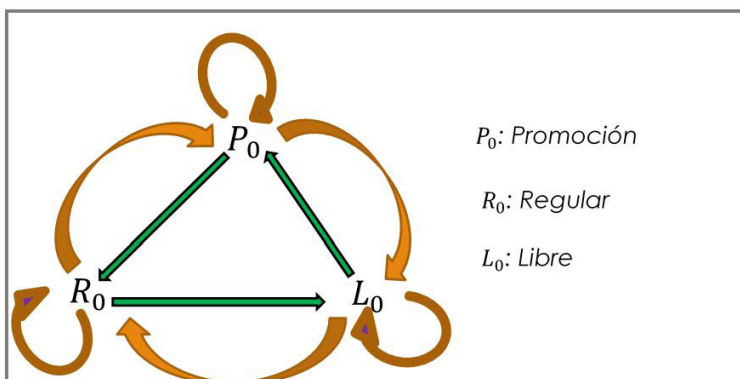
Para pasar de  $M_1$  a  $M_2$  debemos hallar la matriz de transición teniendo en cuenta la condición de los alumnos, (figura 2).

Figura 2. Diagrama de todas las posibilidades que tiene un alumno de pasar a una determinada condición.



Se trabaja con las diferentes posibilidades que podrían ocurrir con los espacios curriculares, considerando los compartimentos de las situaciones de los alumnos al finalizar las asignaturas correlativas, figura (3).

Figura 3: Grafo del Modelo Compartimentado Discreto de la transición entre las diferentes condiciones.



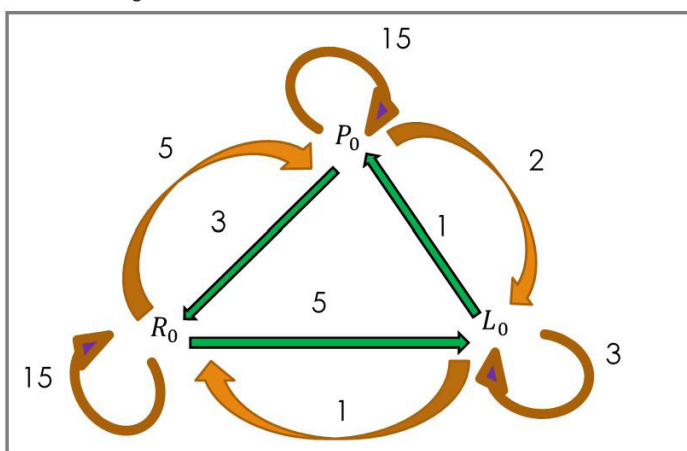
Para obtener la matriz de transición a partir de los datos de la cursada, primero se debe recopilar la información sobre la cantidad de alumnos en cada estado al finalizar cada asignatura. Una vez obtenidos estos datos, se pueden calcular las probabilidades de transición entre los diferentes estados de una asignatura a la siguiente. (Zill, Dewar; 2006)

### 3 METODOLOGÍA

Como el objetivo de este trabajo fue estudiar la matriz que permite expresar el pasaje entre las condiciones de una asignatura a la otra, dependiendo de la situación que posea un alumno en cada uno de los espacios curriculares (Matemática I y Matemática II) y entre ellos. Por lo tanto, se trabajó de la siguiente manera: inicialmente se consideró la matriz de transición, que es la que brinda las probabilidades por columnas, y por lo tanto utilizamos un Proceso de Markov. Al observar la condición de algunos alumnos, ocurrió que hubo casos de alumnos que en la cursada dejaron de asistir a clases, o quedaron libre

por examen, y en estas condiciones modificaron la matriz de transición. Luego, se decidió pasar de este modelo de Markov a un Modelo de Sistema de Ecuaciones en Diferencia Lineales, el cual permitía tener en cuenta estas condiciones. Es así que, de esta manera, se pudo realizar una simulación. Para ello, se utilizó el *Software de Aplicación Libre EED, versión 1.4.3*. (Juarez, Valdez, Navarro, Barros; 2013). Para la simulación, tuvimos en cuenta los siguientes datos: Inicialmente 50 alumnos, que al finalizar quedaron 20 alumnos promocionados, 25 regulares y 5 libres, con estos datos se forma el vector de estado, el cual se representa mediante el grafo figura (4).

Figura 4: Grafo del Modelo Compartimentado Discreto que muestra la cantidad de alumnos en cada una de las condiciones al finalizar cada asignatura.



Con estos datos, al finalizar Matemática I, como se puede observar en la figura (4), se obtiene la cantidad de alumnos que pasan de un estado a otro, en relación a la asignatura Matemática II. Por ejemplo, al finalizar Matemática I, se tienen 25 alumnos en estado regular, de los cuales al terminar Matemática II quedan 15 en ese estado, 5 pasan al estado promocionado y 5 pasan al estado libre. Pudiéndose conformar de esta manera, la matriz  $T$ , tal se muestra en (3). Si a dicha matriz se la pasa a porcentaje se obtiene en (4) la Matriz de Transición.

$$T = \begin{pmatrix} 15 & 5 & 1 \\ 3 & 15 & 1 \\ 2 & 5 & 3 \end{pmatrix} \quad (3)$$

$$T = \begin{pmatrix} 0,75 & 0,20 & 0,20 \\ 0,15 & 0,60 & 0,20 \\ 0,10 & 0,20 & 0,60 \end{pmatrix} \quad (4)$$

La matriz de transición  $T$  es una matriz que muestra las probabilidades de transición de un estado a otro entre dos períodos de tiempo consecutivos.

Para predecir la proporción de alumnos que estarán en cada estado después de que todos hayan completado Matemática II, se debe multiplicar la matriz de transición por el vector de estado inicial, que contiene la proporción de alumnos en cada estado al final de Matemática I. El resultado de esta multiplicación será el vector de estado final, cuyos datos informan la proporción de alumnos en cada estado al final de Matemática II. Esta predicción se basa en las probabilidades de transición proporcionadas por la matriz de transición, y teniendo en cuenta de que las probabilidades de transición no cambian a través del tiempo.

A continuación, en la figura (5) se muestra la operatividad de los cálculos realizados, y en la figura (6) la simulación de dichos resultados, utilizando el Software de Aplicación Libre EED, versión 1.4.3.

Figura 5: Captura de pantalla de datos y su resultado numérico, obtenidos con el Software de Aplicación Libre EED, versión 1.4.3 (Creado por los autores: Juárez G., Valdez L., Navarro S.)

**Sistema de ecuaciones en diferencias lineales de primer orden**

Sistema de ecuaciones lineales  
 Dos Ecuaciones  Tres Ecuaciones  Cuatro Ecuaciones

$$\begin{cases} X_{n+1} = 0.75 X_n + 0.20 Y_n + 0.2 z_n + 0 \\ Y_{n+1} = 0.15 X_n + 0.6 Y_n + 0.2 z_n + 0 \\ z_{n+1} = 0.1 X_n + 0.2 Y_n + 0.6 z_n + 0 \end{cases}$$

Término inicial de la primera sucesión:  $X_0 = 20$   
Término inicial de la segunda sucesión:  $Y_0 = 25$  Términos:   
Término inicial de la tercera sucesión:  $z_0 = 5$

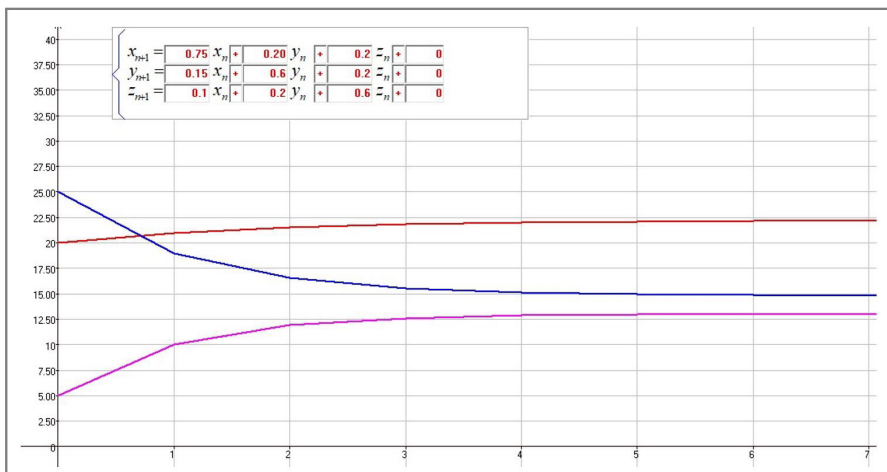
Valor de equilibrio 1ª ecuación:  $X_n^{\infty} = 0$   
Valor de equilibrio 2ª ecuación:  $Y_n^{\infty} = 0$   
Valor de equilibrio 3ª ecuación:  $z_n^{\infty} = 0$

**Datos para la gráfica**  
Cantidad de términos para la gráfica:

**Soluciones particulares**  Forma exponencial Decimales:

n	$X_n$	$Y_n$	$z_n$
0	20	25	5
1	21	19	10
2	21.55	16.55	11.9
3	21.8525	15.5425	12.605
4	22.018875	15.124375	12.85675
5	22.11038125	14.9480625	12.9408125
6	22.1607096875	14.8740034375	12.965286875
7	22.188390328125	14.841565890625	12.97004378125
8	22.2036146804688	14.8272063398438	12.9691784796875
9	22.2119880742578	14.8207020019141	12.9673099238281

Figura 6: Simulación de los resultados obtenidos con el Software de Aplicación Libre EED, versión 1.4.3 (Creado por los autores: Juárez G., Valdez L., Navarro S.)



## 4 RESULTADO

La matriz de transición de Markov se basa en la suposición de que la probabilidad de que un alumno pase de un estado a otro, solo depende del estado actual. Al trabajar con esta matriz, no se pudo tenerse en cuenta que ocurrieron otros factores que no podían observarse y que influyeron en las decisiones de los alumnos para abandonar la asignatura.

Es por lo mencionado que se terminó utilizando un SEED, el cual permitió trabajar con coeficientes que resultan ser el promedio de varios años. De esta forma, permitió brindar una información más certera, en cuanto al pasaje de la situación académica de los alumnos en cada una de las asignaturas. En consecuencia, se pudo obtener resultados que brindaron información de las condiciones de cada alumno al finalizar los cursados de Matemática I y Matemática II y poder considerar algunas estrategias que permitan mejorar el rendimiento.

## 5 CONCLUSIÓN

Las matrices de Markov son utilizadas para describir la evolución temporal de un proceso aleatorio en el que la probabilidad de que ocurra un evento en el futuro depende únicamente del estado actual del sistema y no de los eventos pasados. Es por esta razón, que al iniciar este trabajo, se decidió utilizar este concepto. Luego, se analizó que en el movimiento o pasaje entre las diferentes condiciones de alumnos influían también otros factores. Es por esto, que se tuvo en cuenta la utilización de los sistemas de ecuaciones en diferencia, y la utilización del Software de Aplicación Libre EED, versión 1.4.3. Estos son utilizados para describir el comportamiento dinámico de los sistemas en los que la evolución de las variables depende de sus valores actuales y de sus derivadas. Aun así, se detectó que existe una relación entre las matrices de Markov y los sistemas de ecuaciones en diferencia, pues una matriz de Markov puede ser interpretada como la matriz de coeficientes de un sistema de ecuaciones en diferencia, donde cada variable representa la probabilidad de estar en un estado determinado del sistema. Por lo tanto, los sistemas de ecuaciones en diferencia también pueden ser utilizados para describir la evolución temporal de los procesos aleatorios representados por matrices de Markov, que fue el objetivo del presente trabajo. Así también, pudo observarse en la simulación los resultados obtenidos de una manera clara con el software utilizado.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Gustavo Adolfo Juárez., Silvia Inés Navarro (2005) *Ecuaciones en Diferencias con aplicaciones a Modelos en Sistemas Dinámicos*. Catamarca. Argentina. Editorial Sarquís. ISBN: 987-9170-35-0.

Gustavo Adolfo Juárez, Silvia Inés Navarro (2022) *Modelos Matemáticos Compartimentados*. Catamarca. Argentina. Editorial Científica UNCA (Libros on line) ISBN: 978-987-884-424-5 <http://www.editorial.unca.edu.ar/libros.htm>

Juarez G., Valdez L., Navarro S., Barros L. (2013) *Software Libre Ecuaciones en Diferencias 1.4.3*. Catamarca.

S.I. V. Navarro, M.L.V. Quiroga, S. L. Mascareño, A.B. Serrano, G.A. Juárez, (2021) ¿Socioepistemología en la física? *Revista Ciências humanas [livro eletrônico]: Estudos para uma visão holística da sociedade, vol II, p.12 a 21* Editora Artemis. Curitiba-PR. Brasil. [www.editoraartemis.com.br](http://www.editoraartemis.com.br)

Ocaña Riola, R. (2009) Modelos de Markov aplicados a la investigación en ciencias de la salud. *Revista de Ciencia y Tecnología de América* 34(3) pp.157-162.

Valdez, L.; Romero, S.; Navarro, S.; Juárez, G. (2016). Simulación dinámica discreta de modelos compartimentados con software. *Revista de Educación Matemática*, 31(2), pp. 19-37.

Zill, D.G. y Dewar J L. (2006) *Matemática Avanzada para Ingeniería II: Cálculo vectorial, análisis de Fourier y análisis complejo*. México. Editorial McGraw-Hill.

## SOBRE OS ORGANIZADORES

**SILVIA INÉS DEL VALLE NAVARRO:** Profesora y Licenciada en Física, Doctora en Ciencias Física. Directora del Departamento de Física de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Catamarca, Argentina. Editora de la Revista Electrónica “Aportes Científicos en PHYMATH” – Facultad de Ciencias Exacta y Naturales. Profesora Titular Concursada, a cargo de las asignaturas Métodos Matemáticos perteneciente a las carreras de Física, y Física Biológica perteneciente a las carreras de Ciencias Biológicas. Docente Investigadora en Física Aplicada, Biofísica, Socioepistemología y Educación, dirigiendo Proyectos de Investigación de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Catamarca con publicaciones científicas dentro del área multidisciplinaria relacionado a fenómenos físicos-biológicos cuyos resultados son analizados a través del desarrollo de Modelos Matemáticos con sus simulaciones dentro de la Dinámica de Sistemas. Participación en disímiles eventos científicos donde se presentan los resultados de las investigaciones. Autora del libro “Agrotóxicos y Aprendizaje: Análisis de los resultados del proceso de aprendizaje mediante un modelo matemático” (2012), España: Editorial Académica Española. Coautora del libro “Ecuaciones en Diferencias con aplicaciones a Modelos en Dinámica de Sistemas” (2005), Catamarca-Argentina: Editorial Sarquís. Organizadora de Ciências Humanas: Estudos para uma Visão Holística da Sociedade (Volumenes I, II, III, IV, V) (2021). Miembro de la Comisión Directiva de la Asociación de Profesores de Física de la Argentina (A.P.F.A.) y Secretaria Provincial de dicha Asociación.

**GUSTAVO ADOLFO JUAREZ:** Profesor y Licenciado en Matemática, Candidato a Doctor en Ciencias Humanas. Profesor Titular Concursado, desempeñándome en las asignaturas Matemática Aplicada y Modelos Matemáticos perteneciente a las carreras de Matemática. Docente Investigador en Matemática Aplicada, Biomatemática, Modelado Matemático, Etnomatemática y Educación, dirigiendo Proyectos de Investigación de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Catamarca con publicaciones científicas dentro del área Multidisciplinaria relacionado a Educación Matemática desde la Socioepistemología cuyos resultados son analizados a través del desarrollo de Modelos Matemáticos con sus simulaciones dentro de la Dinámica de Sistemas y de la Matemática Discreta. Autor del libro “Ecuaciones en Diferencias con aplicaciones a Modelos en Dinámica de Sistemas” (2005), Catamarca-Argentina: Editorial Sarquís. Coautor del libro “Agrotóxicos y Aprendizaje: Análisis de los resultados del proceso de aprendizaje mediante un modelo matemático” (2012), España: Editorial Académica Española. Desarrollo de Software libre de Ecuaciones en Diferencias, que permite analizar y validar los distintos Modelos Matemáticos referentes a problemas planteados de índole multidisciplinarios. Organizador de Ciências Humanas: Estudos para uma Visão Holística da Sociedade (Volumenes I, II, III, IV, V) (2021). Ex Secretario Provincial de la Unión Matemática Argentina (U.M.A) y se participa en diversos eventos científicos exponiendo los resultados obtenidos en las investigaciones.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Academic performance 100, 102, 108, 216

Adolescência 204, 205, 206, 207, 209, 210, 212, 213, 214, 215, 216, 217

Afrodscendentes 120, 244, 245, 246, 251, 254, 256, 258, 264

Ambiente virtual 90, 93

Antropologia 39, 40, 43, 52, 53, 254, 259, 260, 261, 263, 264, 280

Aprendizaje 32, 33, 34, 90, 91, 92, 96, 97, 98, 109, 110, 111, 112, 113, 115, 116, 117, 118, 123, 129, 130, 135, 136, 137, 139, 141, 145, 146, 147, 148, 150, 155, 165, 176, 177, 226

Aptitudes 163, 165, 166, 171

Atlántico 351, 353, 355, 356, 357, 358, 359, 360

### B

Bandera Argentina 340

Bienestar 21, 223, 224, 226, 308, 311, 316, 330, 331, 332, 333, 339

Biografia 198, 202

B-learning 90, 91, 92, 97

### C

Cadena de Markov 155, 157

Calidad educativa 109

Capital social 265, 266, 267, 270, 271, 274, 275, 276, 277, 326

China 197, 216, 351, 352, 353, 354, 355, 357, 358, 359

Ciudades Inteligentes 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 326, 327, 328, 329

Coefficiente de correlación 163, 166, 167, 168

Condiciones de vida 129, 330, 331, 332, 335, 337, 338

Cooperativas sociales 218, 219, 221, 222, 223, 224, 226, 227, 228

Crianças bilíngues 1, 2, 13, 14, 15

Cultura 17, 18, 19, 25, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 37, 46, 49, 50, 51, 123, 126, 127, 128, 132, 175, 177, 187, 227, 247, 249, 250, 256, 257, 260, 262, 263, 289, 318, 326, 339

Cultura y tradiciones 32

### D

Desarrollo cognitivo 163, 164, 165, 166, 169, 170

Descolonización 244, 246, 247, 251, 252, 260, 262



Desigualdades 120, 260, 270, 330, 331, 333

Diamond 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 302, 303, 305

## E

Economía 109, 111, 113, 116, 134, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 226, 227, 228, 307, 308, 309, 312, 313, 315, 316, 318, 322, 328, 339, 353, 359, 360

Economía social 218, 219, 220, 221, 222, 223, 226, 227, 228

Ecuaciones en Diferencias 148, 149, 150, 153, 155, 162

Educação 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 14, 16, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 46, 47, 48, 49, 52, 54, 55, 59, 88, 108, 213, 243, 273, 274, 276

Educação Básica 55

Educação infantil holística 1

Educación 19, 22, 31, 37, 53, 89, 91, 96, 97, 100, 101, 102, 103, 108, 109, 110, 111, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 134, 136, 137, 143, 150, 162, 177, 178, 185, 188, 196, 278, 307, 318, 325, 326, 330, 332, 333, 335, 336, 340, 341

Educación Popular 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 133, 134

Educación superior 91, 100, 109, 110, 307

Egas Moniz 198, 199, 200, 201, 202

Enseñanza-aprendizaje 109, 113, 115, 117

Escuela 103, 108, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 128, 131, 132, 149, 172, 259, 308, 339, 348, 349

Estado de Tamaulipas 317, 322, 329

Estudiantes 90, 91, 92, 93, 95, 98, 100, 108, 114, 115, 117, 118, 123, 124, 135, 146, 148, 155, 172, 179, 185, 189, 191, 193, 194, 195, 196, 197, 256, 257, 316, 326

Estudiantes de Psicología 90, 93, 98

## F

Familia Echevarría 340

Filosofía del derecho 278, 279, 282, 283, 287, 289

Focus group 204, 208, 209, 210, 214, 215, 216

## G

General Franco 229, 230, 235

Geociências 55, 65, 85, 87, 88

Geologia 55, 63, 89

Geopolítica 253, 254, 351, 352, 359, 360

Gran Bretaña 351, 353, 355, 356, 357, 358, 359  
Grounded theory 204, 208, 216  
Grupo étnico 244, 249, 253  
Guerra Civil 229, 232, 235, 239, 241, 242, 243, 248, 249

## H

Hegel 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 302  
Historia 8, 14, 46, 52, 126, 129, 134, 192, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 218, 221, 224, 225, 226, 229, 230, 231, 237, 242, 244, 245, 247, 248, 250, 251, 254, 256, 257, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 271, 282, 288, 289, 296, 298, 307, 308, 316, 332, 340, 342, 343, 345, 346, 348, 349, 350, 360  
História da Psiquiatria 198, 202  
Historia de vida 14, 218  
Historia social 244, 247, 260, 261, 263, 264

## I

Identidad 17, 18, 26, 29, 32, 130, 146, 179, 180, 181, 183, 187, 223, 227, 245, 248, 249, 250, 252, 255, 260, 261, 262, 282, 285, 347  
Idiomas 4, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38  
Índico 351, 353, 355, 356, 359  
Innovación 90, 92, 98, 109, 111, 113, 114, 117, 182, 183, 319, 326, 327  
Inovação 55, 88, 234, 266, 273  
Insomnio 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197  
Interacción 114, 128, 129, 131, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 144, 145, 146, 176, 180, 194, 253  
Investigaciones Filosóficas 290, 293, 294, 295, 304, 306

## K

Kahoot 32, 33, 34, 38

## L

Libertad 125, 128, 132, 143, 278, 279, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 309, 312, 316, 339, 340, 341, 344, 345, 347

## M

Manuel Belgrano 340, 341, 342, 348, 360  
Materiais Didáticos 55, 59

Matriz de transición 148, 150, 151, 152, 155, 157, 158, 159, 160, 161  
Mercantilismo 307, 308, 309, 311, 312, 313, 316  
Metodología 2, 19, 53, 55, 57, 87, 90, 93, 108, 113, 115, 150, 158, 172, 174, 177, 181, 184, 186, 189, 194, 204, 207, 208, 209, 213, 214, 215, 218, 244, 246, 276, 323, 334  
Metodología cualitativa 218  
Métodos de investigación 172, 173, 185, 186, 188  
Métricas alternativas de investigación 173  
México 20, 24, 25, 26, 28, 31, 32, 90, 98, 131, 132, 133, 153, 162, 171, 187, 244, 245, 254, 256, 257, 258, 259, 262, 263, 264, 289, 309, 317, 319, 320, 321, 329  
Migração 1, 7, 12  
Modelo Digital 317  
Modelos Compartimentados Discretos 147, 148, 154, 155, 157  
Modelos Matemáticos 149, 148, 150, 153, 162, 174  
Mounce 290, 291, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305  
Mujeres 21, 133, 195, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 346  
Mundivídências 39, 43, 47, 52  
Music 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108

## O

Occidente 307, 309  
ONGs 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276

## P

Políticas sociales 218, 219, 223, 225, 226  
Proyectos educativos 109, 111, 112, 113, 114, 116, 117, 118  
Psicomotricidad 163, 165, 166, 171

## R

Rádio Clube Português 229, 230, 232, 233, 234, 236, 238, 239, 240, 241, 242, 243  
Realismo 290, 291, 292, 294, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 304, 305  
Redes sociais 265, 266, 267, 268, 271, 273, 275, 276  
Relação familiar 204, 214

## S

Segunda natureza 278, 279, 280  
Simbolismo 17, 23, 29

Simulación 148, 150, 152, 153, 155, 159, 160, 161, 162

Students 40, 56, 91, 99, 100, 103, 104, 105, 107, 108, 136, 148, 155, 173, 188, 190, 196, 197

Sueño 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 345

## T

Teorías pedagógicas 1

Territorio 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 26, 29, 30, 121, 126, 132, 188, 221, 230, 235, 244, 245, 248, 249, 251, 252, 253, 254, 260, 261, 262, 323, 332, 342, 353, 355

Trivia virtual 32, 33, 35, 36, 37, 38

## U

University 1, 31, 91, 100, 103, 104, 107, 108, 110, 119, 133, 136, 155, 196, 263, 276, 277, 305, 328, 339

## V

Valoración 20, 114, 129, 182, 186, 330, 331, 332, 333, 337, 338

Violencia y Paz 119

Voluntad 25, 261, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289

## W

Wittgenstein 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306