

# CIÊNCIAS SOCIALMENTE APLICÁVEIS:

INTEGRANDO SABERES E  
ABRINDO CAMINHOS

JORGE JOSÉ MARTINS RODRIGUES  
MARIA AMÉLIA MARQUES

(Organizadores)

VOL VII



EDITORA  
ARTEMIS

2022

# CIÊNCIAS SOCIALMENTE APLICÁVEIS:

INTEGRANDO SABERES E  
ABRINDO CAMINHOS

JORGE JOSÉ MARTINS RODRIGUES  
MARIA AMÉLIA MARQUES

(Organizadores)

VOL VII



EDITORA  
ARTEMIS

2022



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>	Elisângela Abreu
<b>Organizadores</b>	Prof. Dr. Jorge José Martins Rodrigues Prof. <sup>a</sup> Dr. <sup>a</sup> Maria Amélia Marques
<b>Imagem da Capa</b>	ciempies
<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  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Amanda Ramalho de Freitas Brito, Universidade Federal da Paraíba  
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  
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  
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 Padovesi Fonseca, Universidade de Brasília-DF  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Cláudia Neves, Universidade Aberta de Portugal  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos, Universidade Federal da Grande Dourados  
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  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Dina Maria Martins Ferreira, Universidade Estadual do Ceará  
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  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhoras, Universidade Federal de Roraima, Brasil  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> 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 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 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

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

C569 Ciências socialmente aplicáveis [livro eletrônico] : integrando saberes e abrindo caminhos: vol. VII / Organizadores Jorge José Martins Rodrigues, Maria Amélia Marques. – Curitiba, PR: Artemis, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

Edição bilíngue

ISBN 978-65-87396-72-9

DOI 10.37572/EdArt\_171222729

1. Ciências sociais aplicadas – Pesquisa – Brasil. 2. Abordagem interdisciplinar do conhecimento. I. Rodrigues, Jorge José Martins. II. Marques, Maria Amélia.

CDD 307

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



## APRESENTAÇÃO

O sétimo volume desta coleção continua a tradição de ser um livro de temáticas emergentes interdisciplinares e transdisciplinares no campo das ciências sociais aplicadas. Interdisciplinares porque cruzam várias disciplinas do saber e transdisciplinares pela diversidade de campos do conhecimento abrangidos.

À semelhança dos anteriores volumes, a metodologia seguida na organização deste volume, podendo ser discutível, privilegiou a relevância e atualidade dos artigos, o recurso a diferentes metodologias e técnicas de investigação em ciências sociais aplicadas; o estudo de casos internacionais e nacionais, bem como a multidisciplinaridade dos estudos.

Nesse quadro, o presente volume tem como tema Saúde, Cultura e Consumo e encontra-se em torno de quatro eixos: Saúde, Cultura, Finanças e Distribuição. Na construção da estrutura de cada eixo procurou-se seguir uma lógica em que cada artigo possa contribuir para uma melhor compreensão do artigo seguinte, gerando-se um fluxo de conhecimento acumulado que se pretende fluido e em espiral crescente.

Assim, a Saúde agrupa um conjunto de cinco artigos que se preocupam com o tema. A saúde é um bem comum transversal às sociedades, o que permite movimentos transnacionais dos pacientes, seja por motivos de esperança média de vida, tratamentos específicos geograficamente localizados ou experiências forçadas devido a pandemias.

A Cultura junta sete artigos relacionados. A cultura é um património imaterial das sociedades, que permite compreender os povos, sendo o resultado de paz e ações passadas e repensadas por aqueles, com implicações nas relações internacionais, culturais, patrimoniais, etnográficas e de trabalho, com impacto na economia dos países.

As Finanças juntam um conjunto de cinco artigos. Os projectos de investimento, na óptica puramente financeira deverão ser rentáveis. Esta avaliação privilegia os esforços efectuados em investigação, inovação e *design*, na geração de fluxos de tesouraria, sob pena de as organizações criadas entrarem em falência antes do termo do mesmo.

A Distribuição junta um conjunto de quatro artigos que exploram o estímulo ao consumo. Este estímulo passa pela publicidade e pelo uso de novas tecnologias, o que gera novas soluções para os canais de distribuição com impacto na economia.

Com a disponibilização deste livro e seus artigos esperamos que os mesmos gerem inquietude intelectual e curiosidade científica, procurando a satisfação de novas necessidades e descobertas, motor de todas as fontes de inovação.

Jorge Rodrigues, ISCAL/IPL, Portugal  
Maria Amélia Marques, ESCE/IPS, Portugal

## SUMÁRIO

### SAÚDE, CULTURA E CONSUMO: DESAFIOS PARA A SUSTENTABILIDADE

#### SAÚDE

#### **CAPÍTULO 1..... 1**

EXPERIENCIAS DEL CONFINAMIENTO ENTRE JÓVENES UNIVERSITARIOS: LOS EFECTOS EMOCIONALES Y SOCIALES DE UN AÑO DE ENCIERRO POR LA PANDEMIA DE COVID-19

José Guadalupe Rivera González

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_1712227291](https://doi.org/10.37572/EdArt_1712227291)

#### **CAPÍTULO 2..... 29**

LÍTIO – UMA HISTÓRIA DESDE A GOTA À PSIQUIATRIA

Joaquim José Oliveira de Sá Couto

Joana Filipa Cavaco Rodrigues

Bruno Afonso da Luz

Tiago Ventura Gil Pereira

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_1712227292](https://doi.org/10.37572/EdArt_1712227292)

#### **CAPÍTULO 3..... 35**

DESASTRE DEMOGRÁFICO EN PERÚ OCASIONADO POR EL COVID-19

Luis Alberto Meza Santa Cruz

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_1712227293](https://doi.org/10.37572/EdArt_1712227293)

#### **CAPÍTULO 4..... 50**

CENTRO INTEGRAL DE AYUDA PARA LA MUJER MALTRATADA EN TEPIC, NAYARIT, MEXICO

Bertha Alicia Arvizu López

Rosalva Enciso Arámbula

Gabriel Zepeda Martínez

Juana Evangelina Duarte Reynoso

Nicolás Daniel Lora Ledón

Mayra Elena Fonseca Avalos

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_1712227294](https://doi.org/10.37572/EdArt_1712227294)

**CAPÍTULO 5..... 69**

ESTUDOS DE CASO COM APLICAÇÃO DO MODELO DINÂMICO DE AVALIAÇÃO E INTERVENÇÃO FAMILIAR

Dora Margarida Ribeiro Machado

Maria Cristina Pinto Mendes

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_1712227295](https://doi.org/10.37572/EdArt_1712227295)

**CULTURA**

**CAPÍTULO 6..... 83**

DISCURSOS DE PAZ DEL NOBEL JUAN MANUEL SANTOS

Liliana Gómez

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_1712227296](https://doi.org/10.37572/EdArt_1712227296)

**CAPÍTULO 7 ..... 100**

PENSAMENTO, CRIAÇÃO ARTÍSTICA E CRIAÇÃO HUMANA

António Manuel Rodrigues Oliveira

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_1712227297](https://doi.org/10.37572/EdArt_1712227297)

**CAPÍTULO 8.....107**

ECONOMÍA Y GEOPOLÍTICA: LA RELACIÓN ENTRE CHINA Y ASIA CENTRAL

Javier Fernando Luchetti

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_1712227298](https://doi.org/10.37572/EdArt_1712227298)

**CAPÍTULO 9..... 120**

TOWARDS REGENERATIVE CULTURES AND METANARRATIVES IN GIRONA: A TRANSITION NARRATIVE-DESIGN CASE STUDY

Jan Ferrer i Picó

Bas van den Berg

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_1712227299](https://doi.org/10.37572/EdArt_1712227299)

**CAPÍTULO 10.....139**

IMAGEN DE VALPARAÍSO, PATRIMONIO DE INMIGRANTES DEL SIGLO XIX Y PRINCIPIOS DEL XX

Hernán Alejandro Elgueta Strange

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_17122272910](https://doi.org/10.37572/EdArt_17122272910)



**CAPÍTULO 11.....147**

INDIGENAS EN LA CARCEL: LA ARAÑA TEJIENDO SU RED

Enrique Hugo García Valencia

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_17122272911](https://doi.org/10.37572/EdArt_17122272911)

**CAPÍTULO 12 ..... 166**

TRABAJO DOMÉSTICO Y SU IMPACTO EN LA ECONOMÍA MEXICANA

Noemi Alejandra Armenta Sevilla

Gabriel Tapia Tovar

Melissa R. Melgarejo Valdéz

Ramiro González Asta

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_17122272912](https://doi.org/10.37572/EdArt_17122272912)

**FINANÇAS**

**CAPÍTULO 13.....175**

EL FLUJO DE CAJA COMO HERRAMIENTA PARA LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN

Pablo Edison Ávila Ramírez

Alexandra Auxiliadora Mendoza Vera

Martha Margarita Minaya Macías

Rubén Hernán Andrade Álvarez

Angélica María Indacochea Vásquez

Gina Gabriela Loor Moreira

Janeth Virginia Intriago Vera

Tito Alexander Cedeño Loor

Jhonny Antonio Ávila Ramírez

Henry Marcelino Pinargote Pinargote

Luis Andrey Aguilar Tapia

Milton Geovanny Zambrano Rivera

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_17122272913](https://doi.org/10.37572/EdArt_17122272913)

**CAPÍTULO 14..... 189**

GENERADOR BINARIO PSEUDOALEATORIO, FORMADO POR LA COMBINACIÓN DE REGISTROS DE DESPLAZAMIENTO CON RETROALIMENTACIÓN NO LINEAL

Andrés Francisco Farías

Germán Antonio Montejano

Ana Gabriela Garis

Pablo Marcelo García  
Andrés Alejandro Farías

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_17122272914](https://doi.org/10.37572/EdArt_17122272914)

**CAPÍTULO 15.....204**

PROJETO DE MICROTURBINAS EÓLICAS: OPORTUNIDADES E DESAFIOS

Silvana dos Santos Ramos  
Luis Henrique Alves Candido

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_17122272915](https://doi.org/10.37572/EdArt_17122272915)

**CAPÍTULO 16.....217**

VALORES CRÍTICOS DE POLINOMIOS HOMOGÊNEOS DE GRADO TRES SOBRE LA  
ESFERA UNIDAD

Julio Cesar Barros  
Victoria Navarro

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_17122272916](https://doi.org/10.37572/EdArt_17122272916)

**CAPÍTULO 17 .....229**

FALÊNCIA EMPRESARIAL, ANÁLISE DISCRIMINANTE E SCORING - UMA VISÃO  
GERAL

Cândido Jorge Peres Moreira  
Mário Alexandre Guerreiro Antão  
Domingos Custódio Cristóvão  
Hélio Miguel Gomes Marques  
Pedro Miguel Baptista Pinheiro  
João Manuel Afonso Geraldês  
Catarina Carvalho Terrinca

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_17122272917](https://doi.org/10.37572/EdArt_17122272917)

**DISTRIBUIÇÃO**

**CAPÍTULO 18.....247**

ESTÍMULO AO CONSUMO: UMA INCITAÇÃO PUBLICITÁRIA COM TRAÇOS  
INVEJOSOS NO COMPORTAMENTO HUMANO

Karen Muzany  
Janaina Vieira de Paula Jordão

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_17122272918](https://doi.org/10.37572/EdArt_17122272918)

**CAPÍTULO 19 .....258**

THE ROLE OF MOBILE BANKING IN THE NEW DIGITAL FINANCIAL FRAMEWORK: A LITERATURE REVIEW

Maria Cristina Quirici

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_17122272919](https://doi.org/10.37572/EdArt_17122272919)

**CAPÍTULO 20 ..... 276**

EXPLORING PHYSICAL STORES IN OMNICHANNEL RETAIL STRATEGY. HOW INTERACTION DESIGN IS CHANGING IN-STORE BEHAVIOR

Francesca Fontana

Manuel Scortichini

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_17122272920](https://doi.org/10.37572/EdArt_17122272920)

**CAPÍTULO 21 .....288**

THE IMPACT OF ECONOMIC POLICY UNCERTAINTY ON UNEMPLOYMENT IN THE UNITED STATES

Dejan Romih

Amir Fekrazad

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_17122272921](https://doi.org/10.37572/EdArt_17122272921)

**SOBRE OS ORGANIZADORES .....303**

**ÍNDICE REMISSIVO ..... 304**

# CAPÍTULO 14

## GENERADOR BINARIO PSEUDOALEATORIO, FORMADO POR LA COMBINACIÓN DE REGISTROS DE DESPLAZAMIENTO CON RETROALIMENTACIÓN NO LINEAL

Data de submissão: 15/11/2022

Data de aceite: 30/11/2022

### Andrés Francisco Farías

Universidad Nacional de La Rioja  
La Rioja – Argentina  
afarias665@yahoo.com.ar

### Germán Antonio Montejano

Universidad Nacional de San Luis  
San Luis – Argentina  
gmonte@unsl.edu.ar

### Ana Gabriela Garis

Universidad Nacional de San Luis  
San Luis – Argentina  
agaris@gmail.com

### Pablo Marcelo García

Universidad Nacional de La Pampa  
Santa Rosa – Argentina  
pablogarcia@unlpam.edu.ar

### Andrés Alejandro Farías

Universidad Nacional de La Rioja  
La Rioja – Argentina  
andres\_af86@hotmail.com

**RESUMEN:** El presente documento expone el procedimiento de construcción de un generador binario pseudoaleatorio,

desarrollado a partir de la combinación no lineal de las ocho secuencias binarias producidas por cuatro Registros de Desplazamiento con Retroalimentación No Lineal (NLFSR, sigla en inglés) con funciones de filtrado no lineal paralelas. El proceso incluye la descripción del modelo, la selección de los Registros de Desplazamiento con Retroalimentación Lineal (LFSR, sigla en inglés), que tengan polinomios de retroalimentación primitivos, elección de las catorce funciones booleanas donde están las que realizan el filtrado no lineal, las que conforman los NLFSR y las que producen la combinación no lineal de las secuencias, que cuentan con las mejores propiedades criptográficas. Finalmente para verificar la aleatoriedad de las muestras obtenidas, se aplican a las mismas un conjunto de pruebas estadísticas de aleatoriedad.

**PALABRAS CLAVES:** NLFSR. Clave. Período. Polinomio primitivo. Pruebas de aleatoriedad. Secuencia binaria.

## GERADOR BINÁRIO PSEUDO-ALEATÓRIO, FORMADO PELA COMBINAÇÃO DE REGISTOS DE DESLOCAMENTO COM FEEDBACK NÃO LINEAR

**RESUMO:** Este documento expõe o procedimento de construção de um gerador binário pseudo-randômico, desenvolvido a partir da combinação não linear das oito seqüências binárias produzidas por quatro registradores de deslocamento de

realimentação não linear (NLFSR) com funções de filtragem não lineares. O processo inclui a descrição do modelo, a seleção dos Linear Feedback Shift Registers (LFSR), que possuem polinômios de feedback primitivos, a escolha das quatorze funções Booleanas onde estão as que realizam a filtragem não linear, as que compõem o NLFSR e aqueles que produzem a combinação não linear das sequências, que possuem as melhores propriedades criptográficas. Por fim, para verificar a aleatoriedade das amostras obtidas, é aplicado a elas um conjunto de testes estatísticos de aleatoriedade.

**PALAVRAS-CHAVE:** NLFSR. Chave. Período. Polinômio primitivo. Testes de aleatoriedade. Sequência binária.

## 1 INTRODUCCIÓN

La generación aleatoria de bits reviste un interés significativo en aplicaciones muy diversas. Desde completar claves generadas para la utilización de criptografía One Time Pad hasta implementar simuladores de cualquier tipo. Muchos problemas prácticos permiten soluciones sistematizadas que se basan en la utilización de generadores binarios pseudoaleatorios.

Un requisito fundamental de ese tipo de generadores se relaciona con la calidad de la secuencia generada. Entre otras características se exige imprevisibilidad y facilidad de implementación, pero, fundamentalmente un período con una longitud significativa. Es en esos términos que se propone un modelo que responda a tales exigencias. La modalidad elegida se basa en la combinación no lineal de cuatro NLFSR con funciones de filtrado no lineal.

El procedimiento de construcción de un generador binario pseudoaleatorio de ese estilo requiere de varias etapas:

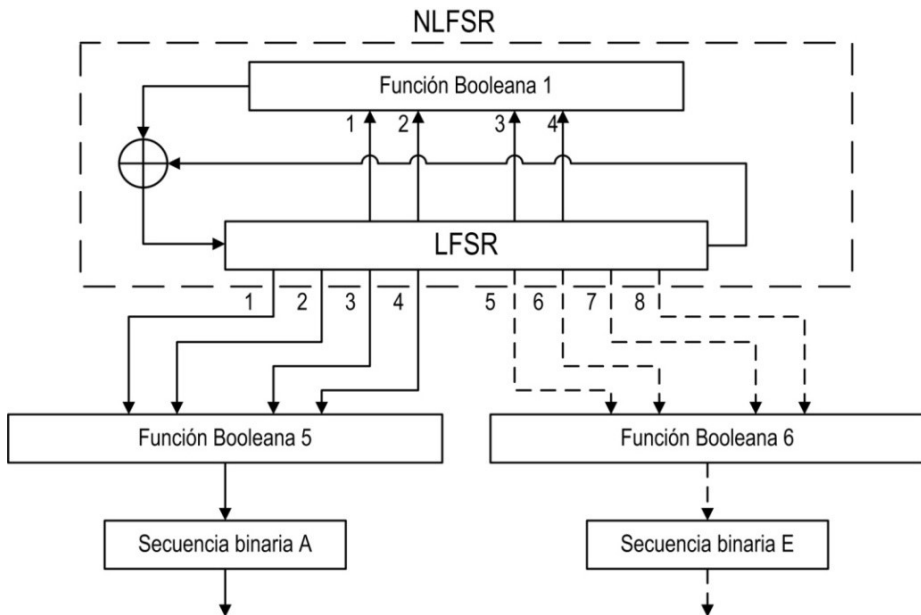
- Definición del esquema del generador.
- Elección de los distintos componentes del generador: los LFSR, las funciones booleanas de filtrado no lineal y las funciones booleanas de combinación no lineal.
- Conformación del generador binario pseudoaleatorio con los componentes ya seleccionados.
- Procedimiento para generar los estados iniciales de los NLFSR, a partir de una clave.
- Elección de las pruebas estadísticas a utilizar y los criterios de análisis de los resultados.
- Puesta en funcionamiento y realización de las pruebas de aleatoriedad necesarias sobre las secuencias obtenidas.

## 2 DEFINIÇÃO DEL MODELO PARA EL GENERADOR BINARIO

Los componentes principales, son los NLFSR y las funciones de filtrado no lineal y de combinación que son funciones booleanas de cuatro variables. El primer elemento de esta estructura es un NLFSR, compuesto por un LFSR y una función booleana de filtrado no lineal.

A este elemento se le incorporan dos funciones de filtrado no lineal, de modo tal de tener dos funciones trabajando en paralelo con el NLFSR. Las mismas son booleanas de cuatro variables, tal como se muestra en la figura 1.

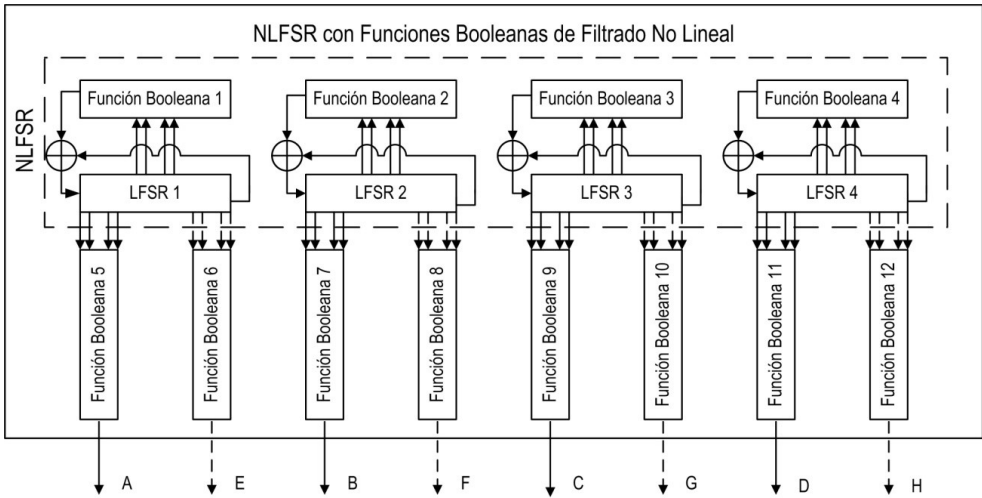
Figura 1. Esquema del NLFSR con dos Funciones de Filtrado no Lineal.



Para el generador en estudio se dispone de cuatro de estos NLFSR con dos funciones de filtrado no lineal paralelas, cada uno. Dado que cada NLFSR entrega dos series, el conjunto produce ocho secuencias pseudoaleatorias.

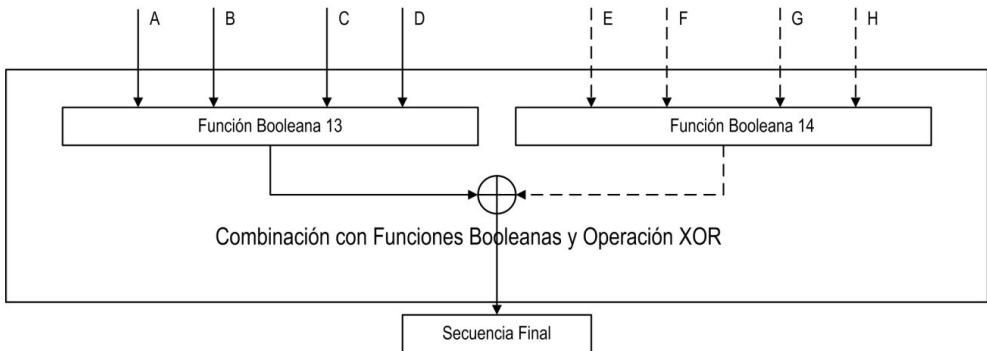
Este grupo se denomina NLFSR con funciones de filtrado no lineal paralelas, y constituye el primer grupo generador de secuencias pseudoaleatorias del dispositivo principal. En la figura 2, se muestra un esquema del mismo.

Figura 2. Conjunto de NLFSR.



Las ocho secuencias obtenidas son identificadas con las letras: A, B, C, D, E, F, G, H, y son procesadas mediante funciones booleanas de combinación, en el segundo dispositivo del generador, figura 3.

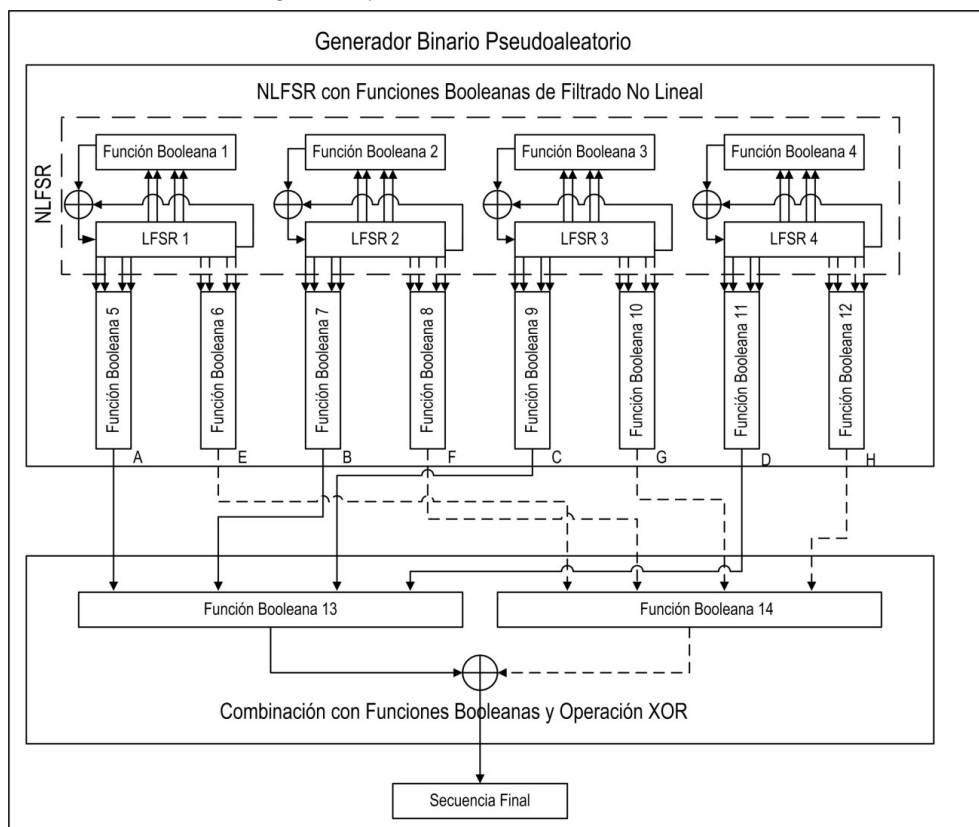
Figura 3. Esquema de Combinación.



Como puede observarse, para la integración de las secuencias se recurre a dos funciones de cuatro variables, que toman cuatro cadenas de cada una, de las ocho disponibles.

Finalmente las secuencias obtenidas de las dos funciones booleanas de combinación no lineal, son sometidas a una operación XOR para obtener la secuencia final, figura 4.

Figura 4. Esquema Generador Pseudoaleatorio Binario.



### 3 ELECCIÓN DE LOS LFSR

Como las secuencias obtenidas de los Linear Feedback Shift Register (LFSR) son lineales, se desarrollaron distintas estructuras que permiten obtener secuencias no lineales a partir de los mismos. Existen distintas metodologías según estudios de Massodi, Alam, y Bokhari (2012), también mencionados por Belmeguenai, Redjimi y Derouiche (2012). Una de ellas consiste en disponer funciones de filtrado no lineal.

Los LFSR que componen cada NLFSR deben cumplir con un requisito indispensable, sus polinomios de conexión deberán ser de tipo primitivo, según los desarrollos de Stahnke (1973) y Ndaw, Sow, Sanghare (2015). Este tipo de polinomios genera un período máximo, es decir de  $2^n - 1$ , donde  $n$  es la cantidad de bits que componen el LFSR.

En la tabla 1, se detallan de los LFSR: longitudes y polinomios primitivos de conexión, donde se buscaron los polinomios con mayor cantidad de monomios:



Tabla1. LFSR.

LFSR	Long.	Polinomios primitivos
1	71	$x^{71} + x^{59} + x^{53} + x^{48} + 1$
2	67	$x^{67} + x^{61} + x^{33} + x^3 + 1$
3	61	$x^{61} + x^{44} + x^{19} + x^{15} + 1$
4	59	$x^{59} + x^{54} + x^{46} + x^{26} + 1$

#### 4 PROPIEDADES CRIPTOGRÁFICAS DESEABLES ADOPTADAS

De las propiedades criptográficamente más significativas, se adoptaron para este trabajo las siguientes: balanceada, alta no linealidad, alto grado algebraico y estricto control de avalancha (SAC, sigla en inglés).

Para funciones booleanas de cuatro variables, hay un total de 12.870 balanceadas, de las cuales aplicando los criterios anteriores se eligen las indicadas en la tabla 2.

Tabla 2. Funciones Aceptadas para el Generador.

Orden	$f_{NAF}$
1	$f_{541} = (a \cdot b) \oplus (b \cdot c) \oplus d \oplus (a \cdot d) \oplus (c \cdot d)$
2	$f_{547} = (a \cdot b) \oplus (b \cdot c) \oplus d \oplus (b \cdot d) \oplus (a \cdot c \cdot d)$
3	$f_{621} = (a \cdot b) \oplus (a \cdot c) \oplus (a \cdot d) \oplus (b \cdot d) \oplus (c \cdot d)$
4	$f_{627} = (a \cdot b) \oplus (a \cdot c) \oplus d \oplus (a \cdot d) \oplus (b \cdot c \cdot d)$
5	$f_{5775} = a \oplus b \oplus (a \cdot b) \oplus (a \cdot c) \oplus (a \cdot d)$
6	$f_{4722} = a \oplus b \oplus (a \cdot c) \oplus (b \cdot c) \oplus (c \cdot d)$
7	$f_{4529} = a \oplus c \oplus (a \cdot c) \oplus (b \cdot c) \oplus (c \cdot d)$
8	$f_{4393} = a \oplus c \oplus (a \cdot d) \oplus (b \cdot d) \oplus (c \cdot d)$
9	$f_{2402} = b \oplus (a \cdot d) \oplus (b \cdot c) \oplus d \oplus (c \cdot d)$
10	$f_{3981} = a \oplus (a \cdot c) \oplus (b \cdot c) \oplus d \oplus (c \cdot d)$
11	$f_{3338} = a \oplus (a \cdot b) \oplus c \oplus (b \cdot c) \oplus (b \cdot d)$
12	$f_{3672} = a \oplus (a \cdot b) \oplus c \oplus (a \cdot c) \oplus (a \cdot d)$
13	$f_{4010} = a \oplus (a \cdot b \cdot c) \oplus (a \cdot d) \oplus (b \cdot d) \oplus (c \cdot d)$
14	$f_{536} = (a \cdot b) \oplus (b \cdot c) \oplus (a \cdot d) \oplus (b \cdot d) \oplus (c \cdot d)$

#### 5 CONFORMACIÓN DE LOS NLFSR CON FUNCIONES DE FILTRADO NO LINEAL

Con los elementos aportados se conforman los cuatro NLFSR con dos funciones de filtrado no lineal paralelas, quedando de la siguiente manera según se observa en las figuras 5, 6, 7 y 8.

Figura 5. NLFSR 1.

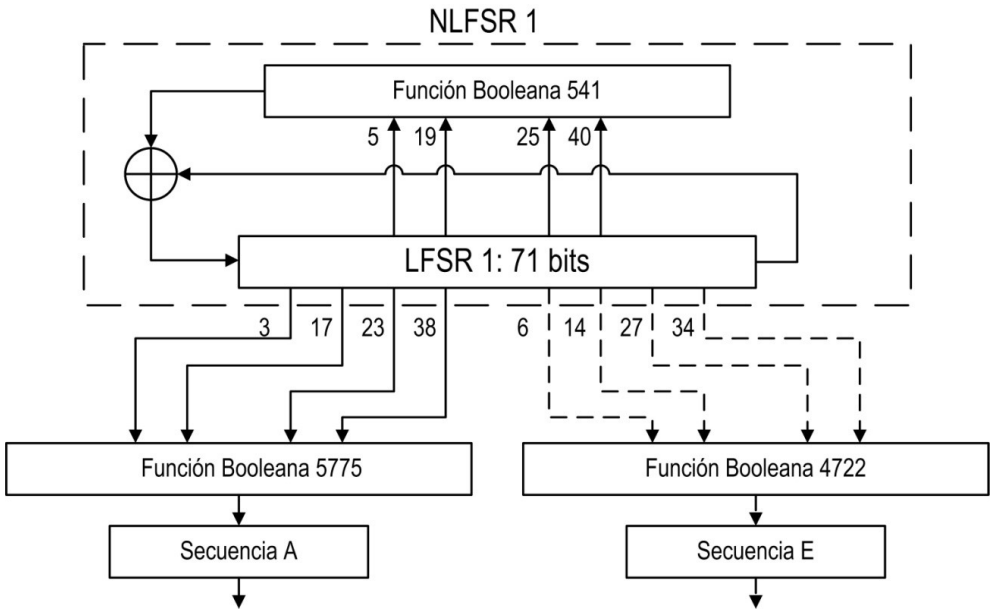


Figura 6. NLFSR 2.

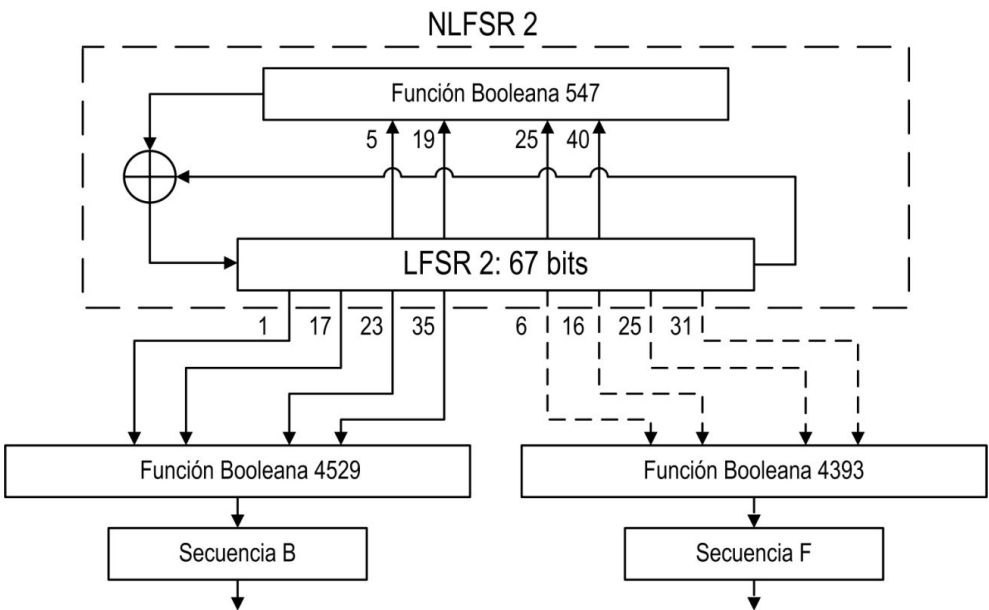


Figura 7. NLFSR 3.

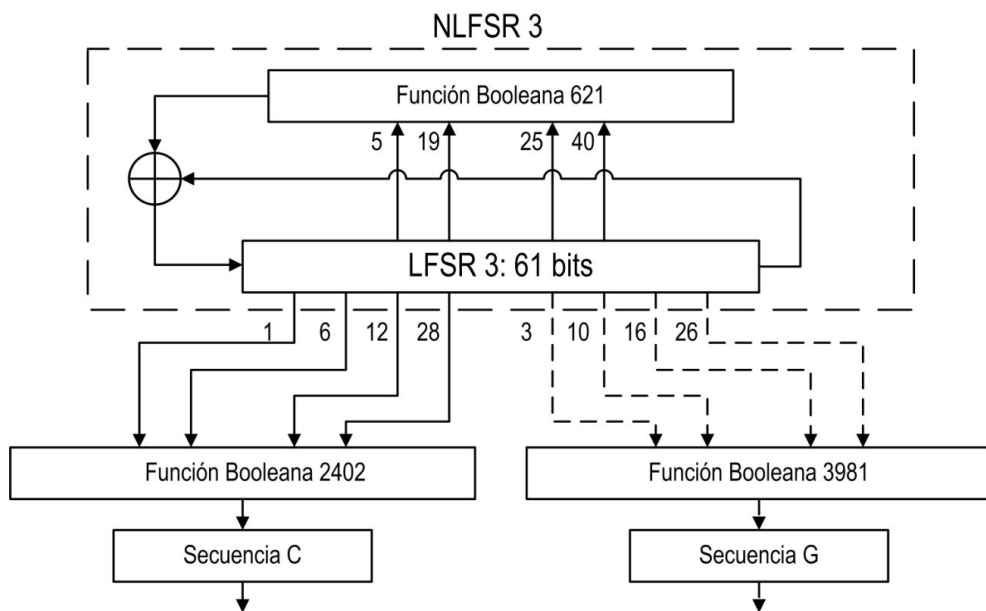
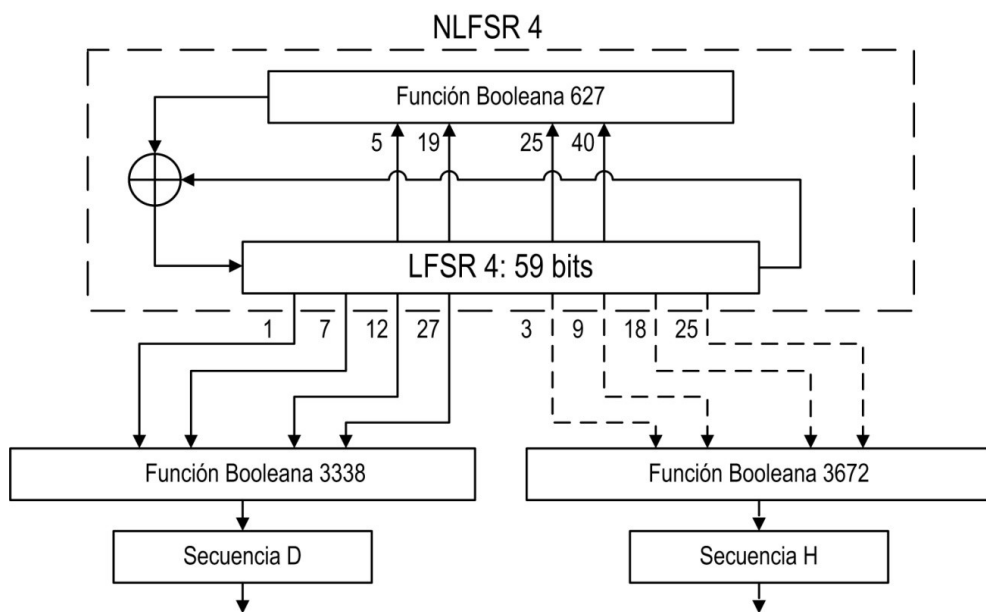


Figura 8. NLFSR 4.



## 6 GENERADOR BINARIO PSEUDOALEATORIO

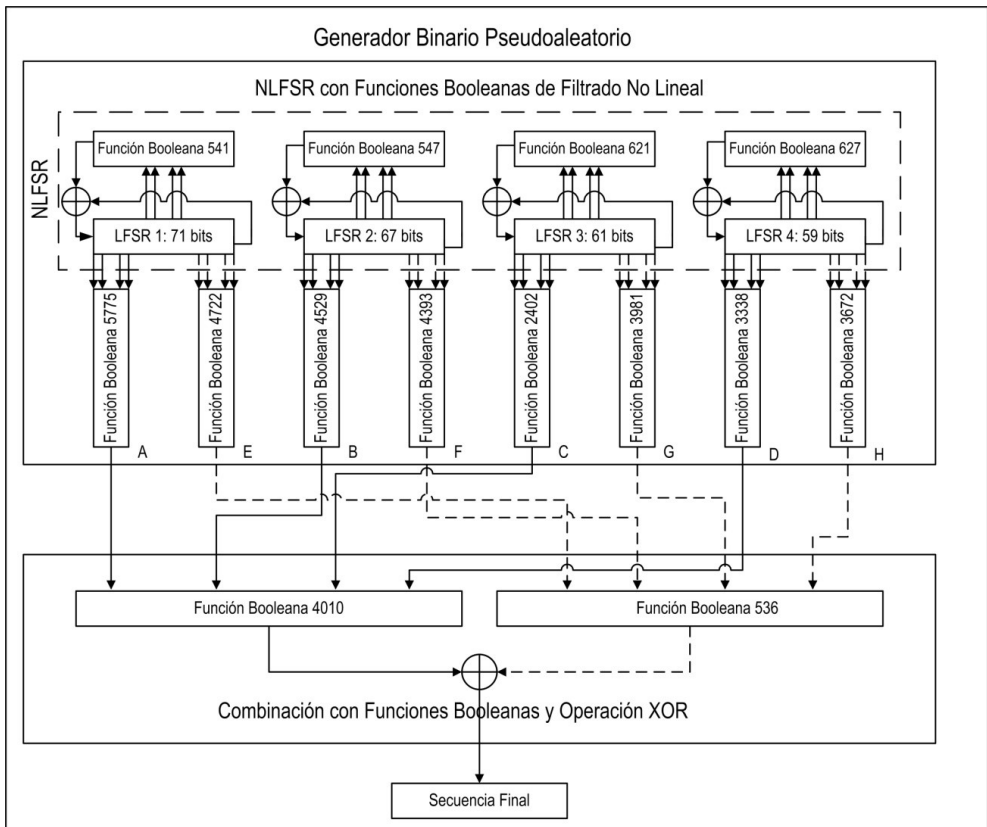
En aquellos casos en que la eficiencia del generador resulte de alto nivel de importancia (por ejemplo, si se trata de aplicaciones de tiempo real), se debe utilizar un

número razonablemente bajo de operaciones XOR, como afirman Mioc y Stratulat (2014), Wardlaw (1989) y Guarino (2010).

Este punto en particular suele tener una importancia menor en la mayoría de las implementaciones, por tratarse de una operación de bajo nivel.

Finalmente nos queda el generador binario completo, según se muestra en la figura 9.

Figura 9. Esquema del Generador Pseudoaleatorio Completo.



La complejidad lineal de la secuencia generada por un LFSR, es el tamaño del LFSR más pequeño que genera esa misma secuencia. Para calcular la complejidad lineal, se recurre al algoritmo de Berlekamp Massey.

Es un algoritmo que proporciona un polinomio de conexión, a partir de unos pocos términos de una secuencia de LFSR descritas en Campbell (1999).

## 7 PERMUTACIONES

Un generador congruencial multiplicativo produce las posiciones de los vectores de permutación: PK1, PK2, PK3 y PK4, tiene la siguiente expresión:

$$x_{i+1} = (a_x \cdot x_i) \bmod m_x$$

Donde:  $a_x$  = multiplicador,  $m_x$  = módulo,  $x_0$  = semilla

La función que combina los vectores permutados es la siguiente:

$$SK = K2 \oplus (K1 \cdot K3) \oplus (K2 \cdot K3) \oplus (K1 \cdot K4) \oplus (K2 \cdot K4)$$

En la tabla 3 se indican los valores de módulo, multiplicadores y semillas de los vectores de permutación.

Tabla 3. Vectores, módulos, multiplicadores y semillas.

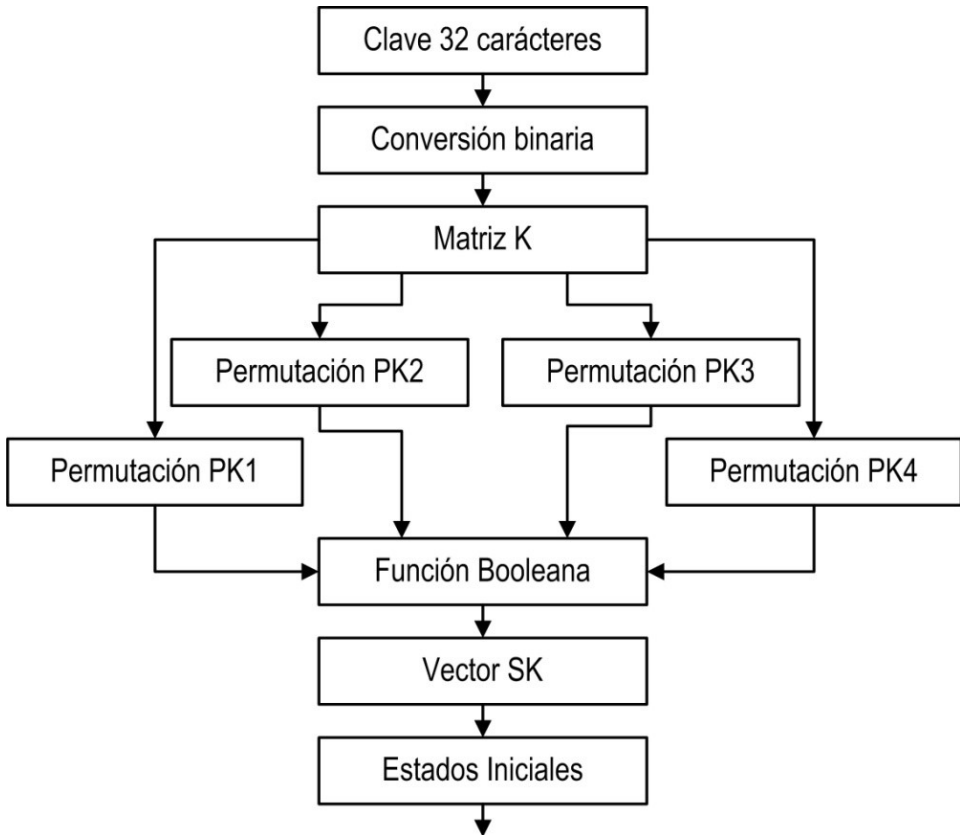
Vector	módulo	multiplicador	semilla
PK1	1048576	2741	3249
PK2	1048576	2749	3271
PK3	1048576	2753	3301
PK4	1048576	2767	3347

## 8 PROCEDIMIENTO PARA GENERAR LOS ESTADOS INICIALES

Para originar los estados iniciales de los distintos NLFSR se realiza un proceso que utiliza una clave de una longitud de 32 caracteres, que expresada en código ASCII (American Standard Code for Information Interchange), tiene longitud de 256 bits. Con los bits obtenidos se conforma un vector K, del que derivan cuatro vectores de permutación distintos que alimentan a una función booleana de cuatro variables. El resultado es un vector SK, que provee en forma secuencial a los estados iniciales de los LFSR que componen el generador.

Para simplificar el procedimiento de introducción de la clave, se aceptan solamente las letras del alfabeto inglés (minúsculas y mayúsculas) y los números del sistema de numeración decimal, es decir un total de 62 caracteres son permitidos.

Figura 10. Procedimiento de generación de bits para los estados iniciales, a partir de la clave.



## 9 ELECCIÓN DE LAS PRUEBAS ESTADÍSTICAS

Fueron seleccionadas seis pruebas de la Norma NIST Special Publication 800-22, del trabajo de Rukhin et al. (2000):

- Prueba de frecuencia.
- Prueba de frecuencia dentro de un bloque.
- Prueba de rachas.
- Prueba de la serie más larga de unos en un bloque.
- Prueba de sumas acumuladas.
  - Adelante
  - Atrás
- Prueba de entropía aproximada.

## 10 INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

A partir de los resultados de las pruebas se realizan dos procedimientos para la interpretación de los mismos, como señalan Rukhin et al. (2000):

- Proporción de muestras que pasan las pruebas.
- Prueba de Uniformidad de los p-valores.
  - Tabla de frecuencia e histograma.
  - Prueba de Bondad de Ajuste.

El primero se puede realizar considerando los resultados de todas las pruebas, el segundo se realiza en forma individual. En todos los casos se deben superar todas las pruebas para aceptar los resultados.

## 11 PRUEBAS SOBRE EL GENERADOR FINAL

Se verificaron cien muestras de 100.000 bits cada una, utilizando cien claves distintas para cada generador, con un nivel de significancia de  $\alpha = 0,01$ . La hipótesis nula es:

$$H_0 \rightarrow p\_valor > 0,01$$

Debido al gran volumen de procesamiento requerido, se desarrollaron dos programas escritos en lenguaje C++:

- El primero contenía los algoritmos correspondientes al generador, que permitía calcular las secuencias a partir de distintas claves.
- El segundo realizaba las pruebas estadísticas de aleatoriedad de las secuencias obtenidas con el primero.

## 12 PROPORCIÓN DE MUESTRAS QUE PASAN LAS PRUEBAS

Para el análisis de los resultados, se determina la proporción de muestras que superan las pruebas, y con esos datos se construye un gráfico de puntos, luego se verifica si los mismos caen dentro de los límites superior e inferior, donde  $k$  es el número de muestras. En nuestro caso  $k=100$  y el nivel de significancia elegido es:  $\alpha = 0,01$ ,

$$LS, LI = (1 - \alpha) \pm 3 \cdot \sqrt{\alpha \cdot (1 - \alpha) / k}$$

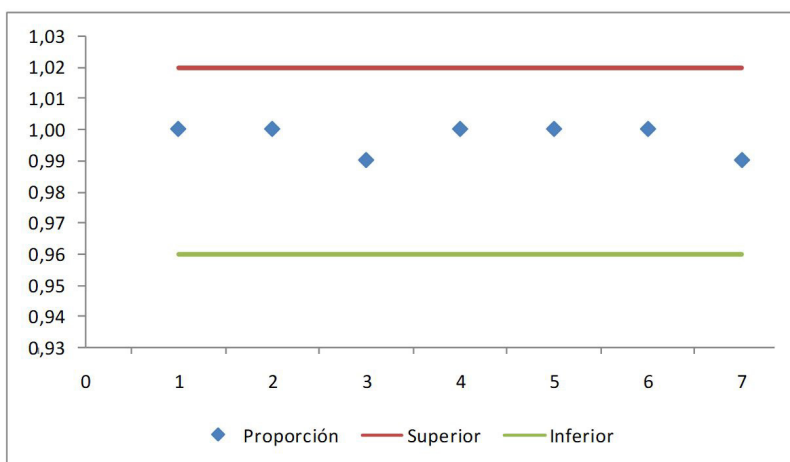
Se consideran todas pruebas y los resultados se indican en la tabla 4.

Tabla 4. Proporción de muestras que pasan las pruebas

Pruebas	Pasan	Proporción	Superior	Inferior
Frecuencias	100	1,00	1,02	0,96
Frecuencias dentro de un bloque	100	1,00	1,02	0,96
Rachas	99	0,99	1,02	0,96
Serie más larga de unos en un bloque	100	1,00	1,02	0,96
Sumas acumuladas adelante	100	1,00	1,02	0,96
Sumas acumuladas atrás	100	1,00	1,02	0,96
Entropía aproximada	99	0,99	1,02	0,96

En la figura 11 se aprecia el resultado de la tabla 4:

Figura 11. Proporción de muestras que pasan las pruebas.



### 13 PRUEBA DE BONDAD DE AJUSTE

Este control se ejecuta para cada prueba sobre las cien muestras, con los resultados de las frecuencias se determinan los Ji cuadrados y partir de ellos p-valores correspondientes, que no deben ser menores que el p\_valor de referencia, tabla 5.

Tabla 5. Resultados de p-valores.

Pruebas	p_valor	p_valor ref	Pasa
Frecuencias	0,740	0,0001	Sí
Frecuencias dentro de un bloque	0,988	0,0001	Sí
Rachas	0,046	0,0001	Sí
Serie más larga de unos en un bloque	0,052	0,0001	Sí
Sumas acumuladas adelante	0,319	0,0001	Sí
Sumas acumuladas atrás	0,350	0,0001	Sí
Entropía aproximada	0,494	0,0001	Sí



En base a los resultados obtenidos, se observa que las secuencias generadas superan todas las pruebas.

## 14 CONCLUSIONES

Tal como se mencionó oportunamente, la generación de bits aleatorios de alta calidad criptográfica resulta de alto interés. Por ejemplo, el grupo de investigación que produjo este documento, necesita como insumo este tipo de sistemas en sus desarrollos sobre voto electrónico según investigaciones de García, Bast y Montejano (2017).

En consecuencia, se desarrolló un generador de secuencias binarias pseudoaleatorias de elevado período y complejidad lineal, donde se obtuvo un dispositivo que combina en forma no lineal las ocho secuencias producidas por los cuatro NLFSR, mediante dos funciones booleanas de cuatro variables.

Los NLFSR que componen cada generador tienen polinomios de conexión primitivos, lo que asegura un elevado período en la secuencia resultante.

La función booleana, que es la responsable del proceso no lineal, asegura las mejores prestaciones criptográficas partiendo de funciones balanceadas expresadas de diversas formas. Realizado el proceso de selección, las funciones fueron incorporadas al generador y luego puestas a funcionar para generar las secuencias respectivas con distintos valores de claves y ser sometidas a las pruebas de aleatoriedad.

Los resultados fueron positivos, por lo que el modelo propuesto se considera válido para la generación de secuencias pseudoaleatorias de buena calidad criptográfica.

## REFERENCIAS

Belmeguenai, A., Redjimi, M. y Derouiche, N. (2012). A Stream Cipher Algorithm based on Nonlinear Combination Generator with Enhanced Security for Image Encryption. *International Journal of Computer Applications*, 56 (1), 0975–8887.

Campbell, P. (1999). *An Implementation of the Berlekamp-Massey Linear Feedback Shift-Register Synthesis Algorithm in the C Programming Language*. U.S.A.: Sandia National Laboratories.

García, P., Bast, S. y Montejano, G. (2017). Recuento y Recuperación de Sufragios en OTP – Vote. *Simposio de Informática en el Estado (SIE) del XLIII CLEI (Conferencia Latinoamericana de Informática) y 46° JAIIO (Jornadas Argentinas de Informática e Investigación Operativa)*. ISSN: 2451-7534.UTN (FRC), 38-51.

Guarino, S. (2010). *Ciphertext-only Reconstruction of LFSR-based Stream Ciphers*. Italia: Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali, Università degli studi di Roma Tre.

Massodi, F., Alam, S. y Bokhari, M. (2012). An Analysis of Linear Feedback Shift Registers in Stream Ciphers. *International Journal of Computer Application*, 16 (17), 0975–887.

Mioc, M. y Stratulat, M. (2014). Study of Software implementation for Linear Feedback Shift Register Based on 8th Degree Irreducible Polynomials. *International Journal of Computers*, 8.

Ndaw, B., Sow, D. y Sanghare, M. (2015). Construction of Maximum Period Linear Feedback Shift Registers (LFSR) (Primitive Polynomials and Linear Recurring Relations). *British Journal of Mathematics & Computer Science*, 11(4), 1-24.

Rukhin, A., Soto, J., Nechvatal, J., Smid, M., Barker, E., Leigh, S., Levenson, M., Vangel, M., Banks, D., Heckert, A., Dray, J., y Vo, S. (2000). *A Statistical Prueba Suite for Random and Pseudorandom Number Generators for Cryptographic Applications*. U.S.A.: National Institute of Standards and Technology.

Stahnke, W. (1973). Primitive Binary Polynomials. *Mathematics of Computation*, 27. (124), 977-980.

Wardlaw, W. (1989). A Matrix Model for the Linear Feedback Shift Register. *Identification Systems Branch Radar Division, NRL Report 917*.

## SOBRE OS ORGANIZADORES

**Jorge Rodrigues** é economista. Licenciado, mestre e doutor em Gestão (ISCTE-IUL), com Agregação (UEuropeia). Mestre e pós-doutorado em Sociologia – ramo sociologia económica das organizações (FCSH NOVA). Professor coordenador com agregação no ISCAL – *Lisbon Accounting and Business School* / Instituto Politécnico de Lisboa, Portugal. Exerceu funções de direção em gestão (planeamento, marketing, comercial, finanças) no setor privado, público e cooperativo. É investigador integrado no Instituto Jurídico Portucalense. Ensina e publica nas áreas de empresa familiar e família empresária, estratégia e finanças empresariais, gestão global, governabilidade organizacional, marketing, planeamento e controlo de gestão, responsabilidade social e ética das organizações.

**Maria Amélia Marques**, Doutora em Sociologia Económica das Organizações (ISEG/ULisboa), Mestre em Sistemas sócio-organizacionais da atividade económica - Sociologia da Empresa (ISEG/ULisboa), Licenciada (FPCE/UCoimbra), Professora Coordenadora no Departamento de Comportamento Organizacional e Gestão de Recursos Humanos (DCOGRH) da Escola Superior de Ciências Empresariais, do Instituto Politécnico de Setúbal (ESCE/IPS), Portugal. Membro efetivo do CICE/IPS – Centro Interdisciplinar em Ciências Empresariais da ESCE/IPS. Membro e Chairman (desde 2019 da ISO-TC260 HRM Portugal. Tem várias publicações sobre a problemática da gestão de recursos humanos, a conciliação da vida pessoal, familiar e profissional, os novos modelos de organização do trabalho, as motivações e expectativas dos estudantes Erasmus e a configuração e dinâmica das empresas familiares. Pertence a vários grupos de trabalho nas suas áreas de interesses.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Análise Discriminante 229, 230, 231, 234, 235, 236, 241, 243

Arte 86, 100, 101, 147

Asia Central 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119

### B

Brecha de género 166, 173

### C

Caída del Nivel de Mortalidad 35

Case studies 69, 120, 277, 280, 284, 285

China 9, 10, 39, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 151, 165, 246, 264, 280, 281, 283, 287

Clave 1, 25, 26, 35, 52, 87, 107, 111, 147, 166, 189, 190, 198, 199, 217, 289

Comunicação 73, 77, 79, 80, 81, 212, 247, 248, 256, 257

Confinamiento 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 19, 21, 23, 26, 28

Consumo 23, 101, 114, 116, 170, 171, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 256, 257

Continuidade 230, 239, 241, 244, 246, 253

COVID-19 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 18, 20, 21, 22, 23, 27, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 48, 49, 67, 127, 137, 258, 263, 264, 265, 271, 272, 273, 274, 277, 289, 293, 294, 298, 299, 300

Covid-19 crisis 258, 264, 273

Criação 100, 101, 102, 103, 104, 231, 237

### D

Decisiones de inversión 176

Democracia 83, 85, 87, 88, 91, 92, 98

Desarrollo 8, 36, 44, 53, 57, 63, 67, 85, 90, 93, 111, 112, 114, 117, 118, 139, 140, 141, 142, 148, 150, 151, 152, 154, 164, 166, 167, 169, 171, 172, 173, 177, 180, 183, 202

Design 120, 121, 122, 123, 124, 128, 129, 130, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 213, 215, 216, 276, 279, 280, 284

Design de país 204, 205

Digitalization 258, 259, 263, 264, 265, 266, 271, 272, 275, 283, 285

Discursos 83, 84, 86, 87, 88, 89, 91, 92, 96, 97, 116

## E

Economía 5, 6, 36, 49, 50, 90, 96, 107, 109, 112, 114, 116, 117, 142, 148, 166, 168, 171, 172, 173, 174, 188, 229, 258

Economic policy 288, 289, 290, 291, 292, 293, 298, 299, 300, 301, 302

Energia eólica 204, 205, 210, 214, 215

Enfermagem 69, 70, 71, 80, 81, 82

Enfermagem Familiar 69

Espacio público 10, 139, 140

Esperanza de Vida al Nacer 35, 41, 44, 47, 48

Estudo de caso 69, 71

Etnografía 4, 5, 27, 28, 147, 150, 155, 164

European Cultures 120

Excitação psicótica 29

Experiential Retail 276

## F

Falência 229, 230, 231, 232, 233, 234, 236, 241, 243, 244, 245, 246

Feminismo 68, 166, 167

FinTech 258, 259, 263, 264, 265, 266, 269, 271, 272, 273, 274

Flujos de caja 175, 176, 177, 179, 180, 181, 182, 183, 187

## G

Geopolítica 107, 110, 113, 114, 118, 119

Global change 120, 124

Gota 29, 30, 31

## H

Horizonte de evaluación 176, 178, 179, 186

Humano 100, 101, 102, 105, 106, 116, 247, 248, 250, 256

## I

Imagen urbana 139, 140

Inmigrante 139, 140, 142, 146

Interaction design 276, 279, 280

Inveja 247, 248, 249, 250, 251, 252, 254, 256, 257

## J

Juventudes 1, 3, 7, 9, 18, 26, 28

## L

Lítio 29, 30, 31, 32, 33, 34

## M

Mania 29, 30, 31, 32, 33

Microturbinas 204, 205, 206, 207, 208, 210, 211, 212, 213, 214

Mobile Banking 258, 259, 260, 261, 262, 263, 265, 266, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275

Mobile Payments 258, 263, 265, 266, 268, 270, 272, 273, 274

Modelos de assistência à saúde 69

Mujeres 2, 35, 39, 42, 43, 44, 45, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 64, 65, 66, 67, 68, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174

## N

Natureza 100, 101, 235, 238, 248

Nivel de mortalidad 35

NLFSR 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 198, 202

## O

Omnichannel 276, 278, 286

## P

Pandemia 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 18, 20, 21, 24, 26, 27, 28, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 44, 45, 46, 47, 48, 67, 74, 81

Parâmetros de projeto 204, 208

Patrimonio 52, 139, 140, 146, 184

Paz 56, 83, 84, 85, 86, 87, 89, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 99, 109, 251, 253

Pensamento 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 249

Período 2, 3, 4, 8, 11, 12, 21, 25, 26, 33, 36, 37, 45, 84, 88, 115, 141, 144, 145, 167, 172, 177, 178, 179, 180, 183, 189, 190, 193, 202, 239

Poder 10, 13, 17, 18, 19, 20, 23, 24, 26, 48, 51, 52, 53, 54, 55, 74, 78, 83, 87, 88, 90, 91, 92, 93, 96, 98, 107, 118, 147, 150, 151, 154, 159, 161, 162, 163, 164, 166, 168, 170, 233, 238, 248

Polinomio homogéneo 217

Polinomio primitivo 189, 190

Política 9, 27, 40, 83, 85, 87, 88, 90, 96, 97, 98, 99, 101, 107, 108, 109, 113, 116, 117, 118, 148, 160, 168, 178, 288, 289  
Precarização 166  
Previsão 230, 231, 233, 234, 235, 236, 238, 241, 242, 244, 245, 246  
Proyectos de inversión 175, 176, 187  
Pruebas de aleatoriedad 189, 190, 202  
Publicidade 247, 248, 252, 256

## R

Retail Design 276, 279  
Retórica 147, 150, 160, 161, 162

## S

Scoring 229, 230, 241, 242, 243, 245, 246  
Sección normal 217  
Secuencia binaria 189  
Shopping experience 276, 278, 279, 280, 283, 284, 285  
SINADEF 35, 36, 38, 40, 41  
Sistema carcelario 147, 148, 151  
Sistema jurídico 147, 148, 154, 161

## T

Tortura 147, 149, 153, 154, 157, 159, 162  
Trabajo doméstico 166, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174  
Transitions design 120

## U

Uncertainty 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302  
Unemployment 288, 289, 290, 291, 292, 295, 296, 297, 298, 300, 302  
United States 107, 108, 165, 288, 289, 290, 292, 293, 294, 298, 300

## V

Valores críticos 217, 218, 219, 220, 222, 225, 228  
Vector autoregressive model 288  
Victimas 50, 51, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 64, 65, 66, 67, 68, 83, 90, 92, 95, 96, 149, 150, 155, 162  
Violencia intrafamiliar 50, 51, 53, 54, 55, 56, 61, 65, 66