

VOL VIII

# Educação:

*Saberes em  
Movimento,  
Saberes que  
Movimentam*

*Teresa Margarida Loureiro Cardoso*  
(organizadora)

 EDITORA  
ARTEMIS  
2024

VOL VIII

# Educação:

*Saberes em  
Movimento,  
Saberes que  
Movimentam*

*Teresa Margarida Loureiro Cardoso*

*(organizadora)*

 EDITORA  
ARTEMIS  
2024



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>Organizadora</b>	Prof. <sup>a</sup> Dr. <sup>a</sup> Teresa Margarida Loureiro Cardoso
<b>Imagem da Capa</b>	grgroup/123RF
<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 Carballido, *Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*, México



Prof.ª Dr.ª Emilas Darlene Carmen Lebus, *Universidad Nacional del Nordeste/ Universidad Tecnológica Nacional, Argentina*  
Prof.ª Dr.ª Erla Mariela Morales Morgado, *Universidad de Salamanca, Espanha*  
Prof. Dr. Ernesto Cristina, *Universidad de la República, Uruguay*  
Prof. Dr. Ernesto Ramírez-Briones, *Universidad de Guadalajara, México*  
Prof. Dr. Fernando Hitt, *Université du Québec à Montréal, Canadá*  
Prof. Dr. Gabriel Díaz Cobos, *Universitat de Barcelona, Espanha*  
Prof.ª Dr.ª Gabriela Gonçalves, Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP), Portugal  
Prof. Dr. Geoffroy Roger Pointer Malpass, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Brasil  
Prof.ª Dr.ª Gladys Esther Leoz, *Universidad Nacional de San Luis, Argentina*  
Prof.ª Dr.ª Glória Beatriz Álvarez, *Universidad de Buenos Aires, Argentina*  
Prof. Dr. Gonçalo Poeta Fernandes, Instituto Politécnico da Guarda, Portugal  
Prof. Dr. Gustavo Adolfo Juarez, *Universidad Nacional de Catamarca, Argentina*  
Prof. Dr. Guillermo Julián González-Pérez, *Universidad de Guadalajara, México*  
Prof. Dr. Håkan Karlsson, *University of Gothenburg, Suécia*  
Prof.ª Dr.ª Iara Lúcia Tescarollo Dias, Universidade São Francisco, Brasil  
Prof.ª Dr.ª Isabel del Rosario Chiyon Carrasco, *Universidad de Piura, Peru*  
Prof.ª Dr.ª Isabel Yohena, *Universidad de Buenos Aires, Argentina*  
Prof. Dr. Ivan Amaro, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil  
Prof. Dr. Iván Ramon Sánchez Soto, *Universidad del Bío-Bío, Chile*  
Prof.ª Dr.ª Ivânia Maria Carneiro Vieira, Universidade Federal do Amazonas, Brasil  
Prof. Me. Javier Antonio 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 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-Yañez, *Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México*  
Prof. Dr. Juan Porras Pulido, *Universidad Nacional Autónoma de México, México*  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil  
Prof. Dr. Leinig Antonio Perazolli, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Brasil  
Prof.ª Dr.ª Livia do Carmo, Universidade Federal de Goiás, Brasil  
Prof.ª Dr.ª Luciane Spanhol Bordignon, Universidade de Passo Fundo, Brasil  
Prof. Dr. Luis Fernando González Beltrán, *Universidad Nacional Autónoma de México, México*  
Prof. Dr. Luis Vicente Amador Muñoz, *Universidad Pablo de Olavide, Espanha*  
Prof.ª Dr.ª Macarena Esteban Ibáñez, *Universidad Pablo de Olavide, Espanha*  
Prof. Dr. Manuel Ramiro Rodriguez, *Universidad Santiago de Compostela, Espanha*  
Prof. Dr. Manuel Simões, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Portugal  
Prof.ª Dr.ª Márcia de Souza Luz Freitas, Universidade Federal de Itajubá, Brasil  
Prof. Dr. Marcos Augusto de Lima Nobre, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Brasil  
Prof. Dr. Marcos Vinicius Meiado, Universidade Federal de Sergipe, Brasil  
Prof.ª Dr.ª Mar Garrido Román, *Universidad de Granada, Espanha*  
Prof.ª Dr.ª Margarida Márcia Fernandes Lima, Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil  
Prof.ª Dr.ª María Alejandra Arecco, *Universidad de Buenos Aires, Argentina*  
Prof.ª Dr.ª Maria Aparecida José de Oliveira, Universidade Federal da Bahia, Brasil  
Prof.ª Dr.ª Maria Carmen Pastor, *Universitat Jaume I, Espanha*



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

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

E24 Educação [livro eletrônico] : saberes em movimento, saberes que movimentam VIII / Organizadora Teresa Margarida Loureiro Cardoso. – Curitiba, PR: Artemis, 2024.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

Edição bilíngue

ISBN 978-65-81701-23-9

DOI 10.37572/EdArt\_270824239

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

CDD 370.71

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422



## APRESENTAÇÃO

À semelhança dos anteriores volumes, também neste, VIII, da *Educação: Saberes em Movimento, Saberes que Movimentam*, somos convidados a percorrer caminhos diversos que revelam, afinal, a múltipla riqueza dos vários contextos educacionais espelhados, desde logo, nos diversos idiomas em que são aqui relatados. E, tomando como inspiração os espelhos que compõem um caleidoscópio, inclino-me, para sugerir ao leitor três trilhas possíveis, cada uma agregada num quinteto.

Assim, a trilha que proponho em torno dos primeiros cinco capítulos tem como principal foco a educação superior universitária, na sua maioria em articulação com a formação de profissionais, incluindo de docentes, e, portanto, com as respetivas práticas profissionais. Nos cinco capítulos seguintes, a trilha proposta abarca também a educação superior universitária e a prática profissional (docente e didática), ampliando-se, por exemplo, para o *online* e o virtual. Por fim, nos últimos cinco capítulos, é ainda possível reconhecer o fio condutor da educação superior universitária na trilha sugerida que engloba igualmente práticas, agora alicerçadas em competências, na aprendizagem ao longo da vida ou na gestão pedagógica para uma cultura de paz.

Em suma, e retomando a metáfora do caleidoscópio, que possamos, nós leitores, a cada momento e em cada trilha, descobrir imagens com combinações variadas e interessantes, nestes saberes e movimentos dinâmicos de que se faz a educação, enfim, de que se constroem as práticas educacionais.

Teresa Cardoso

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

¿CUÁL MODELO DE FORMACIÓN PARA QUE TIPO DE SOCIEDAD?  
CONSIDERACIONES EN TORNO A LOS PROCESOS DE FORMACIÓN CON  
METODOLOGÍA VIRTUAL EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Ruth Molina-Vásquez

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_2708242391](https://doi.org/10.37572/EdArt_2708242391)

### **CAPÍTULO 2..... 20**

TIPOLOGÍA DE ITINERARIO EDUCATIVO DE LOS ESTUDIANTES QUE ACCEDEN AL  
BACHILLERATO EN LÍNEA

María Isabel Enciso Ávila

José Alfredo Flores Grimaldo

Eduardo González Álvarez

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_2708242392](https://doi.org/10.37572/EdArt_2708242392)

### **CAPÍTULO 3..... 31**

A VALORIZAÇÃO DO EXAME CLÍNICO NO PERCURSO FORMATIVO DO ESTUDANTE  
DE MEDICINA: A REPERCUSSÃO SOBRE A PRÁTICA PROFISSIONAL

Maria do Carmo Lacerda Barbosa

Thais Campos de Paula Martins

Raphael Lacerda Barbosa Nathasje

Maria Raimunda Santos Garcia

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_2708242393](https://doi.org/10.37572/EdArt_2708242393)

### **CAPÍTULO 4..... 44**

O DESAFIO DO ESTÁGIO DE ENSINO SUPERVISIONADO NA FORMAÇÃO INICIAL  
DE PROFESSORES

Maria Teresa Macara

Rosa Helena Nogueira

Ana Paula Pereira

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_2708242394](https://doi.org/10.37572/EdArt_2708242394)

### **CAPÍTULO 5..... 52**

REFLEXÕES SOBRE FORMAÇÃO CONTÍNUA DE PROFESSORES GENERALISTAS  
NO ENSINO PRIMÁRIO ANGOLANO

Jeremias Lello Guimarães Correia

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_2708242395](https://doi.org/10.37572/EdArt_2708242395)

**CAPÍTULO 6..... 65**

UN ENFOQUE ACTUALIZADO DE LA DOCENCIA ON LINE

Susana Álvarez Otero

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_2708242396](https://doi.org/10.37572/EdArt_2708242396)

**CAPÍTULO 7 ..... 99**

EL MÉTODO DE CASO DE ENSEÑANZA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR DE MODO VIRTUAL

Jorge Bernal Peralta

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_2708242397](https://doi.org/10.37572/EdArt_2708242397)

**CAPÍTULO 8..... 110**

DISEÑO Y VALIDACIÓN DE CASOS DE ESTUDIO PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE QUÍMICA ANALÍTICA

Norma Ruth López Santiago

Mariel Ramírez García

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_2708242398](https://doi.org/10.37572/EdArt_2708242398)

**CAPÍTULO 9..... 121**

LABERINTO DE LOS COMPUESTOS INORGANICOS

Jorge Armando Haro Castellanos

Norma Leticia Ramírez Chavarín

Yarit Samantha Haro Ramírez

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_2708242399](https://doi.org/10.37572/EdArt_2708242399)

**CAPÍTULO 10.....132**

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA EL ANÁLISIS DE REDES ELÉCTRICAS EN ESTADO PERMANENTE

Rubén Villafuerte Diaz

Jesús Medina Cervantes

Rubén Abiud Villafuerte Salcedo

Edgar Mejía Sánchez

Victorino Juárez Rivera

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_27082423910](https://doi.org/10.37572/EdArt_27082423910)



**CAPÍTULO 11..... 144**

**DESAFÍOS Y BENEFICIOS DE LA FLEXIBILIDAD CURRICULAR EN LA UAO/UAZ**

Martha Patricia Delijorge-González

Ana Karen González-Álvarez

Christian Starlight Franco-Trejo

Luz Patricia Falcón-Reyes

Nubia Maricela Chávez-Lamas

José Ricardo Gómez-Bañuelos

Martha Patricia de la Rosa-Basurto

Jesús Rivas-Gutiérrez

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_27082423911](https://doi.org/10.37572/EdArt_27082423911)

**CAPÍTULO 12 .....159**

**IMPACTO DE LA APLICACIÓN DEL ENFOQUE BASADO EN COMPETENCIAS EN UNA UNIVERSIDAD ESTATAL CHILENA**

Ricardo Méndez Romero

María Cristina Donetch Ulloa

Claudio Garrido Suazo

Hernán Rocha Pavés

José Fernández Palma

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_27082423912](https://doi.org/10.37572/EdArt_27082423912)

**CAPÍTULO 13 ..... 180**

**POTENCIALIDADES DO “CLUBE DA WIKIPÉDIA” NO DESENVOLVIMENTO DAS MULTILITERACIAS E COMPETÊNCIAS PARA O SÉCULO XXI**

Maria Emília Rodrigues

Ana Batista

Teresa Margarida Loureiro Cardoso

Filomena Pestana

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_27082423913](https://doi.org/10.37572/EdArt_27082423913)

**CAPÍTULO 14..... 194**

**A PRACTICAL THEORY OF LIFELONG LEARNING ASSISTANCE FOR PROMOTING COMMUNITY: STRATEGIC APPROACHES TO STIMULATE LOCAL RESIDENT ACTIVITIES**

Hidekazu Sasaki

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_27082423914](https://doi.org/10.37572/EdArt_27082423914)

**CAPÍTULO 15 .....207**

**FACTORES CONTEXTUALES QUE OBSTACULIZAN UNA GESTIÓN PEDAGÓGICA  
QUE INCIDA EN LA CULTURA DE PAZ**

Yonis Rafael Olivera Martínez

Jorge Oswaldo Sánchez Buitrago

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_27082423915](https://doi.org/10.37572/EdArt_27082423915)

**SOBRE A ORGANIZADORA .....221**

**ÍNDICE REMISSIVO .....222**

# CAPÍTULO 9

## LABERINTO DE LOS COMPUESTOS INORGANICOS

Data de submissão: 20/07/2024

Data de aceite: 02/08/2024

### M. en C. Jorge Armando Haro Castellanos

Universidad Autónoma Metropolitana

División de Ciencias

Biológicas y de la Salud

Departamento de Biología de la

Reproducción

Iztapalapa-Ciudad de México-México

<https://orcid.org/0000-0002-8028-7552>

### E. Dra. en Biotec. Norma Leticia Ramírez Chavarín

Universidad Autónoma Metropolitana

División de Ciencias

Biológicas y de la Salud

Departamento de Biología de la

Reproducción

Iztapalapa-Ciudad de México-México

<https://orcid.org/0009-0008-5870-0209>

### Yarit Samantha Haro Ramírez

Estudiante de Química

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Química

Coyoacán, Ciudad de México, México

<https://orcid.org/0009-0003-4968-0588>

**RESUMEN:** En este juego didáctico titulado LABERINTO DE LOS COMPUESTOS INORGÁNICOS, se caracterizan y distinguen

las familias más importantes de los compuestos inorgánicos basándose en la fórmula molecular, llamada también fórmula condensada. En primer lugar, se toma en cuenta la identificación de los elementos correspondientes a los átomos presentes en la fórmula molecular o condensada y, en segundo término, la ubicación de esos átomos, la cual puede ser al inicio, o al final, o en la parte central de la fórmula molecular. Estas características moleculares, conducen al estudiante a la agrupación de compuestos que presentan similitud para integrar las diferentes familias de los compuestos inorgánicos, de las cuales se consideran únicamente 12 en el presente trabajo, con las que se alcanza una amplia cobertura. Finalmente, bajo las bases conceptuales mencionadas anteriormente, estas familias se reúnen para formar cuatro grupos, Ácidos, Bases, Óxidos y Sales.

**PALABRAS CLAVE:** Compuestos Inorgánicos. Familias. Juego.

### LABYRINTH OF INORGANIC COMPOUNDS

**ABSTRACT:** In this didactic game entitled INORGANIC COMPOUNDS LABYRINTH, the most important families of inorganic compounds are characterized and distinguished based on the molecular formula, also called condensed formula. First, it takes into account the identification of the elements corresponding to the atoms present in the molecular or condensed formula and, secondly, the location of those atoms, which

can be at the beginning, or at the end, or in the central part of the molecular formula. These molecular characteristics lead the student to the grouping of compounds that present similarities to integrate the different families of inorganic compounds, of which only 12 are considered in the present work, with which a wide coverage is reached. Finally, under the conceptual bases mentioned above, these families meet to form four groups, Acids, Bases, Oxides and Salts.

**KEYWORDS:** Inorganic compounds. Families. Play.

## 1 INTRODUCCIÓN

En la enseñanza de la Química como en muchas otras disciplinas, para alcanzar el éxito es recomendable poner atención no solo a los conocimientos de la temática en cuestión, sino también a otros aspectos fundamentales de la docencia, entre los cuales se encuentran principalmente, la vinculación de los conocimientos para integrarlos en conceptos (HARO y col., 2002, "Razonamiento, Vinculación, Asociación vs Memorización, Dogmatismo, Atomización"), así como su aplicación en la práctica social y su ocurrencia en la naturaleza, y por último considerar la aplicación de técnicas educativas amenas y divertidas, como son los juegos didácticos (HARO y col., 2001, "Juego Didáctico para Familias Inorgánicas") con el propósito de utilizar una forma alternativa para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la química, en donde la competencia inyecta una motivación especial (HARO y col., 2001, "Ludoquímica").

## 2 OBJETIVO

Ofrecer una alternativa para el ejercicio, en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje, de la identificación y caracterización los compuestos inorgánicos, a través de las fórmulas moleculares condensadas. En esta propuesta se emplean dinámicas como la de Analogías (semejanzas) y Contrastes (diferencias), con lo cual se fomenta el razonamiento y se evita en lo posible la memorización para poder alcanzar, primeramente, la comprensión del significado en las estructuras moleculares de los compuestos inorgánicos, y caracterizarlas para agruparlas en familias. En segundo término, derivado de lo anteriormente mencionado, las moléculas de una misma familia, al presentar características estructurales semejantes, se les podrá predecir gran parte de su comportamiento químico. Además, se podrán adquirir capacidades cognitivas que den las bases para facilitar el entendimiento de temas subsecuentes como la nomenclatura inorgánica, entre otros.

## 3 METODOLOGÍA

El juego está formado por:

### 3.1 40 CARTAS

Cada carta contiene la fórmula molecular de un compuesto inorgánico que pertenece a una de las 12 familias: Óxidos Ácidos, Óxidos Básicos, Óxidos Anfotéricos, Hidróxidos, Hidrácidos, Oxiácidos, Sales Ácidas de Hidrácidos, Sales Básicas de Hidrácidos, Sales Neutras de Hidrácidos, Sales Ácidas de Oxiácidos, Sales Básicas de Oxiácidos, o bien, Sales Neutras de Oxiácidos. Estas se reúnen formando los siguientes grupos: ÓXIDOS (Óxidos Ácidos, Óxidos Básicos y Óxidos Anfóteros), BASES (Hidróxidos), ÁCIDOS (Hidrácidos y Oxiácidos), SALES (Sales Ácidas de Hidrácidos, Sales Neutras de Hidrácidos, Sales Básicas de Hidrácidos, Sales Ácidas de Oxiácidos, Sales Neutras de Oxiácidos, Sales Básicas de Oxiácidos) (HARO y col., 2002, "Laberinto de los Compuestos Inorgánicos").

En la Figura 1 se presentan las formulas moleculares de los 40 compuestos inorgánicos. Cada carta contiene, además de la fórmula molecular de un compuesto inorgánico, un número en la parte superior derecha de cada carta cuyo propósito es verificar la familia a la que pertenece el compuesto referido cuando se realiza el juego, lo cual se puede constatar en la Tabla 1, de Familias y Fórmulas Moleculares (CHANG y OVERBI, 2020; HARO y col. 2001, "Acertijo Químico").

Figura 1 - Fórmulas moleculares de los 40 compuestos inorgánicos (HARO y col., 2002, "Laberinto de los Compuestos Inorgánicos").

1 $As_2O_5$	2 $Bi_2O_3$	3 $CO_2$	4 $CaO$	5 $Cu(OH)_2$	6 $NaOH$	7 $Al(OH)_3$	8 $Be(OH)_2$
9 $KMnO_4$	10 $NiOHBr_2$	11 $CuO$	12 $Na_2O$	13 $Al_2O_3$	14 $Fe_2O_3$	15 $Zn(OH)_2$	16 $LiHSe$
17 $NaHS$	18 $KHTe$	19 $BaOHNO_3$	20 $Sc(OH)_2Cl$	21 $SiO_2$	22 $H_2S$	23 $HCl$	24 $HI$
25 $CoHPO_4$	26 $NaHCO_3$	27 $Ca(HSO_4)_2$	28 $AlCl_3$	29 $Ti(OH)_3NO_2$	30 $ZnOHI$	31 $H_2SO_3$	32 $H_3PO_4$
33 $HNO_3$	34 $La(OH)_3$	35 $CrBr_3$	36 $Na_2Se$	37 $Ag_2CrO_4$	38 $CuNO_3$	39 $AlOH(NO_2)_2$	40 $Fe(OH)_2NO_3$

### 3.2 TABLA CONCORDANCIA ENTRE FAMILIAS Y FÓRMULAS MOLECULARES

En la Tabla 1 se observa que, para cada fórmula molecular se indica la familia a la que corresponde mediante el número ubicado en la parte superior derecha de cada carta.

Tabla 1 - Familias y fórmulas moleculares (HARO y col., 2002, "Laberinto de los Compuestos Inorgánicos").

FAMILIAS	FÓRMULAS MOLECULARES
OXIDOS ÁCIDOS	1, 2, 3
ÓXIDOS BÁSICOS	4, 11, 12
ÓXIDOS ANFOTÉRICOS	13, 14, 21
HIDRÓXIDOS	5, 6, 7, 8, 15, 34
HIDRÁCIDOS	22, 23, 24
OXIÁCIDOS	31, 32, 33
SALES ÁCIDAS DE HIDRÁCIDOS	16, 17, 18
SALES BÁSICAS DE HIDRÁCIDOS	10, 20, 30
SALES NEUTRAS DE HIDRÁCIDOS	28, 35, 36
SALES ÁCIDAS DE OXIÁCIDOS	25, 26, 27
SALES BÁSICAS DE OXIÁCIDOS	19, 29, 39, 40
SALES NEUTRAS DE OXIÁCIDOS	9, 37, 38

### 3.3 TRES LABERINTOS

En cada una de las Figuras 2, 3, y 4, conteniendo los respectivos laberintos, se presenta una entrada para comenzar el juego, la cual conduce a la pregunta inicial. A continuación, aparecen cuadros subsecuentes de respuesta binaria (SÍ o NO), que conducen a otras preguntas con el mismo sistema dicotómico hasta llegar, como punto final, a una de las doce casillas ubicadas en la periferia de los diagramas de los tres Laberintos, las cuales contienen el nombre de alguna de las doce familias consideradas en este juego (HARO y col., 2001, "Juego Didáctico para Familias Inorgánicas").

Los laberintos contienen preguntas dicotómicas (de respuesta "sí" o "no") con diferentes estrategias en la secuencia de preguntas para acertar el nombre de la familia correspondiente a la fórmula molecular de la carta-problema.

En la Figura 2, la primera pregunta es ¿"TIENE HIDRÓGENO"?





En la Figura 4, se inicia con la pregunta ¿“ES UN COMPUESTO BINARIO”?”

Figura 4 – Laberinto 3 (HARO y col., 2002, “Laberinto de los Compuestos Inorgánicos”).



### 3.4 DOS FICHAS O MARCADORES

Pueden ser monedas, semillas o cualquier otro objeto pequeño con el cual cada jugador va a ir marcando su recorrido por los cuadros-etapas de su laberinto hasta llegar al final correspondiente, que es alguno de los cuadros-terminales ubicados en la periferia del laberinto, el cual contiene el nombre de la familia a la que pertenece la fórmula molecular de la carta asignada.

### 3.5 INSTRUCTIVO

En el juego intervienen dos participantes “A” y “Z”, que pueden ser individuos o equipos de dos o más individuos que procederán de la siguiente manera (HARO y col., 2002, “Laberinto de los Compuestos Inorgánicos”):

- 1) Para iniciar el juego, el participante “A” tira el dado y si resulta el número 1 o 4, le corresponde la Figura 2 del laberinto 1; si el dado marca el número 2 o el 5, entonces juega con el laberinto 2; pero si en el dado resulta el número 3 o el 6 le corresponderá el laberinto 3.
- 2) A continuación, el participante “Z” procederá de igual manera que el participante “A” como se indica en el punto anterior (1), pero si resulta obtener el mismo laberinto que su contrincante, entonces volverá a proceder



- de la misma forma hasta que le corresponda un laberinto diferente a la del participante “A”, que es cualquiera de los dos restantes, con lo cual, cada uno de ellos tendrá su propio laberinto y diferente al de su contrincante.
- 3) En seguida se barajan las 40 cartas y cada participante saca una al azar con una fórmula molecular que solo él la verá a discreción ocultándola al contrincante.
  - 4) Para empezar el juego de adivinar la carta que su contrincante le oculta, el participante le “A” hará la primera pregunta que se encuentra a la entrada de su propio laberinto, y el participante “Z” tendrá que contestar de forma dicotómica, afirmativa (SÍ) o negativamente (NO), con lo cual moverá su ficha a la siguiente pregunta pasando por la casilla correspondiente de acuerdo con esta respuesta.
  - 5) Ahora, el participante “A” deja el turno al jugador “Z”, quien, alternativamente procederá de la misma manera siguiendo el procedimiento del punto 4, con lo cual el jugador “Z” recibirá la respuesta del participante “A” y seguirá por el camino indicado en su propio laberinto.
  - 6) Al término de cada sendero de preguntas y respuestas se encuentran los casilleros terminales (ubicados en la orilla de la tabla-laberinto) que corresponden a los nombres de las familias de los compuestos inorgánicos. Quien llegue primero, a un casillero terminal se tendrá que revisar la certeza cotejando la **CONCORDANCIA ENTRE FAMILIAS Y FÓRMULAS MOLECULARES** de la Tabla 1. Si resulta que es correcta la respuesta terminal, gana la primera ronda.
  - 7) Sin embargo, si sucede que el primero que llega al cuadro terminal correspondiente al sendero transcurrido tiene equivocado el nombre de la familia porque no corresponde al cotejo en la Tabla 1, de **CONCORDANCIA ENTRE FAMILIAS Y FÓRMULAS MOLECULARES**, entonces pierde esta primera ronda y el contrincante puede seguir su sendero con la misma dinámica hasta llegar a un cuadro terminal donde se aplicará el mismo criterio utilizado para evaluar al anterior participante.
  - 8) Como resultado, puede suceder que pierdan los dos participantes o que gane solo uno y, en consecuencia, si hay un solo ganador de esta primera contienda, tendrá un punto a su favor.
  - 9) El juego se repite desde el inciso número 1 hasta el 8 para la segunda oportunidad. Si empatan a un juego se procederá a realizar el último, donde

se determinará el ganador que alcance 2 victorias de los tres juegos en la contienda.

Las preguntas dicotómicas en cada uno de las tres figuras de los laberintos, se refieren a la representación molecular condensada de los compuestos inorgánicos, cuyas características fundamentales se reconocen de la forma en que se aprecia a continuación (WHITTEN y col., 2014).

En el laberinto 1:

¿Contiene hidrógeno?, si la respuesta es afirmativa, el compuesto resulta ser un Ácido, un Hidróxido o una Sal Ácida o Básica, pero si no contiene hidrógeno, entonces se trata de una Sal Neutra.

¿El hidrógeno está al principio?, si la respuesta es afirmativa, la conclusión resulta ser que el compuesto es un Ácido (con excepción del agua, H<sub>2</sub>O).

¿Este Ácido es un compuesto binario?, si la respuesta es afirmativa, entonces el compuesto es un **Hidrácido**.

¿El Ácido tiene oxígeno al final?, si la respuesta es afirmativa, la conclusión es que el compuesto un **Oxiácido**.

¿El hidrógeno está al final?, si la respuesta es afirmativa, se concluye que el compuesto es un **Hidróxido**.

¿El hidrógeno está en la parte central junto a un oxígeno?, si la respuesta es afirmativa, entonces es una Sal Básica; pero si el hidrógeno en la parte central no está junto a un oxígeno, se concluye que es una Sal Ácida.

¿La Sal Básica presenta oxígeno al final?, si la respuesta es “sí”, la conclusión es: el compuesto es una **Sal Básica de Oxiácido**; en caso contrario (respuesta: no) se confirma que es una **Sal Básica de Hidrácido**.

¿La Sal Ácida tiene oxígeno al final ?, si la respuesta es afirmativa, resulta que es una **Sal Ácida de Oxiácido**; pero si la respuesta es negativa, entonces se trata de una **Sal Ácida de Hidrácido**.

¿La Sal Neutra tiene oxígeno al final ?, si la respuesta es afirmativa, resulta que es una **Sal Neutra de Oxiácido**; pero si la respuesta es negativa, entonces se trata de una **Sal Neutra de Hidrácido**.

¿Se trata de un compuesto binario? si la respuesta es afirmativa, se concluye que es un Oxido, un Hidrácido, o una **Sal Neutra de Hidrácido**.

¿El compuesto binario y tiene oxígeno al final? si la respuesta es “sí”, la conclusión es: se trata de un Oxido.

¿El átomo inicial del Óxido es de un elemento ácido?, si la respuesta es afirmativa, se concluye que se trata de un **Óxido Ácido**.

¿El átomo inicial en el Óxido es de un elemento básico?, cuando la respuesta es afirmativa entonces se trata de un **Óxido Básico**.

¿El átomo inicial en el Óxido es de un elemento anfótero?, si la respuesta es afirmativa entonces se trata de un **Óxido Anfótero**.

En los laberintos 2 y 3, se pueden analizar las rutas correspondientes, de manera semejante al laberinto 1 para llegar a las conclusiones respectivas tomando como base, las siguientes definiciones de las 12 familias consideradas en este trabajo:

**Óxido Ácido:** Compuesto binario con oxígeno al final y elemento ácido al principio.

**Óxido Básico:** Compuesto binario con oxígeno al final y elemento básico al inicio.

**Óxido Anfótero:** Compuesto binario con oxígeno al final y elemento anfótero al inicio.

**Hidróxido:** Compuesto ternario con hidrógeno al final.

**Hidrácido:** Compuesto binario con hidrógeno al inicio.

**Oxiácido:** Compuesto ternario con hidrógeno al inicio y oxígeno al final.

**Sal Ácida de Hidrácido:** Compuesto ternario con hidrógeno al centro, sin oxígeno.

**Sal Neutra de Hidrácido,** Compuesto binario con halógeno o elemento del sexto grupo al final.

**Sal Básica de Hidrácido,** Compuesto cuaternario con grupo hidroxilo al centro y halógeno o elemento del sexto grupo al final.

**Sal Ácida de Oxiácido,** Compuesto cuaternario con hidrógeno al centro y oxígeno terminal.

**Sal Neutra de Oxiácido,** Compuesto ternario con oxígeno terminal.

**Sal Básica de Oxiácido,** Compuesto cuaternario con grupo hidroxilo al centro y oxígeno al terminal.

Finalmente, en la Tabla 2 se presentan ejemplos de los compuestos inorgánicos.

Tabla 2 - Ejemplos de vinculación de Fórmulas Moleculares con sus Familias (HARO y col., 2002, "Laberinto de los Compuestos Inorgánicos").

Pregunta El compuesto...	¿	Respuesta	Grupo	Familia	Ejemplo
... es binario y contiene oxígeno?		SÍ	Óxido		
El Óxido tiene al inicio elemento ácido?		SÍ		Óxido Ácido	$As_2O_5$ <sup>1</sup>
El Óxido tiene al inicio elemento básico?		SÍ		Óxido Básico	$CaO$ <sup>4</sup>
El Óxido tiene al inicio elemento Anfótero?		SÍ		Óxido Anfótero	$Al_2O_3$ <sup>13</sup>
... tiene hidrógeno al principio?		SÍ	Ácido		
... es un Ácido binario?		SÍ		Hidrácido	$HCl$ <sup>23</sup>
... es un Ácido con oxígeno al final?		SÍ		Oxiácido	$H_3PO_4$ <sup>32</sup>
... tiene hidrógeno al final?		SÍ	Base	Hidróxido	$NaOH$ <sup>6</sup>
... ternario sin hidrógeno en la parte central y sin oxígeno adjunto?		SÍ	Sal Ácida		
... ternario sin hidrógeno en la parte central y sin oxígeno adjunto?		SÍ	Sal Ácida		
La Sal Ácida tiene oxígeno al final?		NO		Sal Ácida de Hidrácido	$NaHS$ <sup>17</sup>
		SÍ		Sal Ácida de Oxiácido	$NaHCO_3$ <sup>26</sup>
... tiene hidrógeno en la parte central junto a un oxígeno?		SÍ	Sal Básica		
La Sal Básica tiene oxígeno al final?		NO		Sal Básica de Hidrácido	$NiOHBr_2$ <sup>10</sup>
		SÍ		Sal Básica de Oxiácido	$BaOHNO_3$ <sup>19</sup>
... binario sin hidrógeno ni oxígeno?		SÍ		Sal Neutra de Hidrácido	$Na_2Se$ <sup>36</sup>
... ternario sin hidrógeno pero con oxígeno al final?		SÍ		Sal Neutra de Oxiácido	$CuNO_3$ <sup>38</sup>

## 4 CONCLUSIONES

Sabiendo que la relación Estructura-Actividad de los compuestos químicos es fundamental para su utilidad en la aplicación industrial, así como en otras áreas, el trabajo que aquí se presenta, ofrece una alternativa para el ejercicio de la práctica en el conocimiento de las familias de los compuestos inorgánicos mediante las características

particulares de las fórmulas moleculares, con lo cual se pueden predecir algunos de sus comportamientos químicos.

En este trabajo se emplea más el sistema de razonamiento-vinculación-asociación, que el de dogmatismo-memorización-atomización, con lo cual el panorama de su aplicación se extiende ampliamente, y basta con observar algunas características de la fórmula molecular condensada, en la cual se aplican reglas sencillas para caracterizar los compuestos inorgánicos como se puede apreciar en la Tabla 2.

Mediante este método se podrá determinar con toda facilidad la familia de los compuestos inorgánicos como se puede observar con dos ejemplos:

1. Si la fórmula molecular de un compuesto **sin oxígeno** presenta **hidrógeno al inicio**, no hay duda que se trata de un **hidrácido**.
2. Si el **hidrógeno** se encuentra **al final, precedido por oxígeno** entonces es un **hidróxido**.

Finalmente es importante enfatizar que juegos como el que se presenta en este trabajo, hacen el aprendizaje ameno e interesante por ser una competencia para tener como resultado un ganador.

## REFERENCIAS

CHANG, Raymond y OVERBI, Jason, **“Química”**. **Cap. 2: Átomos, moléculas e iones**. 13ª edición. Ed. McGraw-Hill, 2020.

HARO, Castellanos Jorge Armando y col. **“Juego Didáctico para Familias Inorgánicas”**. XX Congreso Nacional de Educación Química, Ixtapa, Guerrero, México, 2001.

HARO, Castellanos Jorge Armando; RAMÍREZ, Chavarín Norma Leticia; JAMES, Molina Guillermo; ROMERO, Martínez Artemisa. **“Acertijo Químico”**, XX Congreso Nacional de Educación Química, Ixtapa, Guerrero, México, 2001.

HARO, Castellanos Jorge Armando; RAMÍREZ, Chavarín Norma Leticia; JAMES, Molina Guillermo; ROMERO, Martínez Artemisa. **“Laberinto de los Compuestos Inorgánicos”**. 17 conferencia de Química. Santiago de Cuba, 4-6 de diciembre, 2002.

HARO, Castellanos Jorge Armando; RAMÍREZ, Chavarín Norma Leticia; JAMES, Molina Guillermo; ROMERO, Martínez Artemisa, Cenobia Juárez-Ortiz. **“Razonamiento, Vinculación, Asociación Vs. Memorización, Dogmatismo, Atomización”**. 17 conferencia de Química. Santiago de Cuba, 4-6 de diciembre, 2002.

HARO, Castellanos Jorge Armando; ROMERO, Martínez Artemisa; JAMES, Molina Guillermo. **“Ludoquímica”**. IV Congreso Internacional de Química. Ciudad de La Habana, Cuba 16-21 de abril, 2001.

WHITTEN, Kenneth; DAVIS, Raymond; PECK, Larry; STANLEY, George. **“Química”, Cap. 1: Fundamentos de la Química**. 10ª edición, CENGAGE Learning, 2014.

## SOBRE A ORGANIZADORA

**Teresa** Margarida Loureiro **Cardoso** é licenciada em Línguas e Literaturas Modernas, variante de Estudos Franceses e Ingleses, Ramo de Formação Educacional, pela Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, Portugal (2001). É Doutora em Didática pelo Departamento de Didática e Tecnologia Educativa (atual Departamento de Educação e Psicologia) da Universidade de Aveiro, Portugal (2007). É Professora-Docente no Departamento de Educação e Ensino a Distância (anterior Departamento de Ciências da Educação) da Universidade Aberta, Portugal (desde 2007), lecionando em cursos de graduação e pós-graduação (Licenciatura em Educação, Mestrado em Gestão da Informação e Bibliotecas Escolares, Mestrado em Pedagogia do Elearning, Doutoramento em Educação a Distância e Elearning), e orientando-supervisionando cientificamente dissertações de mestrado, teses de doutoramento, estágios de doutorado no exterior e estudos de pós-doutoramento. É investigadora-pesquisadora no LE@D, Laboratório de Educação a Distância e E-learning, onde tem vindo a participar em projetos e outras iniciativas, nacionais, europeias e internacionais. É ainda membro da SPCE, Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação e membro fundador da respetiva Secção de Educação a Distância (SEAD-SPCE). É formadora creditada pelo Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua do Ministério da Educação (Portugal), autora e editora de publicações, e integra comissões científicas e editoriais. É a coordenadora científica da Rede Académica Internacional WEIWER®, distinguida em 2020 como *Champion Project* na categoria *E-Science* pela ITU, *International Telecommunication Union*, a Agência das Nações Unidas para a Sociedade da Informação.

<http://lattes.cnpq.br/0882869026352991>

<https://orcid.org/0000-0002-7918-2358>

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Aprendizaje 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 24, 25, 30, 65, 67, 68, 69, 74, 75, 83, 89, 95, 99, 100, 104, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 119, 120, 122, 131, 147, 148, 149, 151, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 161, 163, 165, 174, 175, 177, 178, 179, 208, 210, 219

Aprobación 71, 105, 106, 159, 162, 165, 166, 167, 168, 169, 171, 173, 175, 176

### B

Beneficios 33, 145, 146

### C

Caso de enseñanza 99

Clubes Escolares 181

Community planning 194, 195, 196, 199, 206

Compuestos inorgánicos 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131

Cultura de paz 207, 209, 212, 216, 219

### D

Desafíos 46, 51, 55, 63, 119, 145, 148, 149, 157, 185

Diagnóstico 31, 32, 33, 34, 35, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 46, 50, 57, 62, 178, 181, 213, 219

Diversidad 13, 20, 23, 25, 29, 69, 147, 148, 156, 157, 216

Docencia on-line 65, 66, 67, 71, 72, 76

### E

Educação médica 31, 32, 42

Educación basada en competencias 159, 179

Educación virtual 1, 2, 3, 15, 16, 17, 18, 19, 69, 75, 83

Enseñanza 3, 12, 16, 18, 19, 21, 24, 25, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 74, 75, 77, 78, 83, 84, 85, 86, 95, 99, 100, 101, 102, 105, 107, 108, 109, 110, 111, 120, 122, 146, 147, 148, 151, 154, 159, 161, 163, 174, 175, 178, 179

Ensino Básico 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 63, 180, 182, 191, 192

Ensino primário 52, 59, 60, 61, 63, 64

Estágio Supervisionado 44

Estudio de casos 108, 109, 110, 112, 118, 119, 120

Exame clínico 31, 32, 33, 40

## F

Factores contextuales 207, 211, 218

Familias 56, 121, 122, 123, 124, 127, 129, 130, 131, 186, 213, 216, 217, 218

Flexibilidad curricular 20, 144, 145, 146, 152, 153, 154, 156, 157, 158

Flujos de potencia 132, 136, 137, 142

Formação contínua 52, 53, 55, 56, 57, 62, 63, 64

Formação inicial docente 44

## G

Gestión pedagógica 207, 208, 209, 211, 212, 216, 217, 218, 219, 220

## H

Herramientas didácticas 132

Human relationships 194, 199, 200, 201, 203, 205

## I

Individual learners' actions 194, 205

Innovación 8, 9, 21, 22, 29, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 96, 99, 104, 144, 145, 147, 149, 150, 156, 157, 178

Innovación docente 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 75, 76, 77, 78, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 92, 99

Integración 7, 8, 10, 14, 20, 22, 86, 100, 105, 159, 174, 177

Itinerario educativo 20, 25, 26, 27, 28

## J

Juego 8, 121, 122, 123, 124, 126, 127, 131

## L

Learner-based theory 194, 199, 205

Learning content theory 194, 205

Líneas de transmisión 132, 137, 139, 141, 142

Literacia da Informação 180, 181, 182, 183, 184, 185, 188, 191, 192

Literacia Digital 180, 181, 182, 183, 184, 185, 191, 192



## M

Marketing 83, 84, 89, 91, 94, 97, 99, 100, 104, 105, 108

Metodologías activas 110, 111, 177, 178

Modelo de formación 1, 174

Multidisciplinareidad 65

## P

Professores generalistas 52, 53, 58, 59, 61, 62, 63

Propedêutica médica 31, 32, 33, 34, 41, 42

## Q

Química Analítica 110, 112, 113, 114, 118, 119, 120

## R

Recursos Educacionais Abertos 181, 182

Redes de conocimiento 1, 9, 10, 11, 16

Rendimiento académico 15, 106, 107, 158, 159, 162, 164, 165, 169, 170, 172, 173, 174, 176, 177, 178, 179

Retención 159, 162, 165, 166, 168, 169, 170, 171, 173, 175, 176

## S

Sistemas eléctricos 132, 137, 139

Sociedad del aprendizaje 1, 8, 30

## T

Territorios de violencia 207

Titulación 69, 154, 155, 156, 159, 162, 165, 166, 169, 171, 172, 175, 176, 177

## W

Wikipédia 180, 181, 182, 184, 185, 186, 187, 188, 191, 192, 193