

# Ciência e Tecnologia

Para o Desenvolvimento  
Ambiental, Cultural  
e Socioeconômico

Leinig Antonio Perazolli  
(organizador)

# Ciência e Tecnologia

Para o Desenvolvimento  
Ambiental, Cultural  
e Socioeconômico

Leinig Antonio Perazolli  
(organizador)

2021 by Editora Artemis  
Copyright © Editora Artemis  
Copyright do Texto © 2021 Os autores  
Copyright da Edição © 2021 Editora Artemis



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>Organizador</b>	Prof. Dr. Leinig Antonio Perazolli
<b>Imagem da Capa</b>	peacestock/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  
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. 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> 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> Eduarda Maria Rocha Teles de Castro Coelho, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal  
Prof. Dr. Eduardo Eugênio Spers, Universidade de São Paulo  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhoras, Universidade Federal de Roraima  
Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Elvira Laura Hernández Carballido, *Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México*  
Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Emilas Darlene Carmen Lebus, *Universidad Nacional del Nordeste/ Universidad Tecnológica Nacional, Argentina*



Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Erla Mariela Morales Morgado, *Universidad de Salamanca*, Espanha  
Prof. Dr. Ernesto Cristina, *Universidad de la República*, Uruguay  
Prof. Dr. Ernesto Ramírez-Briones, *Universidad de Guadalajara*, México  
Prof. Dr. Gabriel Díaz Cobos, *Universitat de Barcelona*, Espanha  
Prof. Dr. Geoffroy Roger Pointer Malpass, *Universidade Federal do Triângulo Mineiro*  
Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Gladys Esther Leoz, *Universidad Nacional de San Luis*, Argentina  
Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> 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.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Iara Lúcia Tescarollo Dias, *Universidade São Francisco*  
Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Isabel del Rosario Chiyon Carrasco, *Universidad de Piura*, Peru  
Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Isabel Yohena, *Universidad de Buenos Aires*, Argentina  
Prof. Dr. Ivan Amaro, *Universidade do Estado do Rio de Janeiro*  
Prof. Dr. Iván Ramon Sánchez Soto, *Universidad del Bío-Bío*, Chile  
Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Ivânia Maria Carneiro Vieira, *Universidade Federal do Amazonas*  
Prof. Me. Javier Antonio Alborno, *University of Miami and Miami Dade College*, USA  
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*  
Prof. Dr. Juan Carlos Mosquera Feijoo, *Universidad Politécnica de Madrid*, Espanha  
Prof. Dr. Juan Diego Parra Valencia, *Instituto Tecnológico Metropolitano de Medellín*, Colômbia  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro, *Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro*  
Prof. Dr. Leinig Antonio Perazolli, *Universidade Estadual Paulista*  
Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Livia do Carmo, *Universidade Federal de Goiás*  
Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Luciane Spanhol Bordignon, *Universidade de Passo Fundo*  
Prof. Dr. Luis Vicente Amador Muñoz, *Universidad Pablo de Olavide*, Espanha  
Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Macarena Esteban Ibáñez, *Universidad Pablo de Olavide*, Espanha  
Prof. Dr. Manuel Ramiro Rodríguez, *Universidad Santiago de Compostela*, Espanha  
Prof. Dr. Marcos Augusto de Lima Nobre, *Universidade Estadual Paulista*  
Prof. Dr. Marcos Vinicius Meiado, *Universidade Federal de Sergipe*  
Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Mar Garrido Román, *Universidad de Granada*, Espanha  
Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Margarida Márcia Fernandes Lima, *Universidade Federal de Ouro Preto*  
Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Maria Aparecida José de Oliveira, *Universidade Federal da Bahia*  
Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Maria do Céu Caetano, *Universidade Nova de Lisboa*, Portugal  
Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Maria do Socorro Saraiva Pinheiro, *Universidade Federal do Maranhão*  
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 "José Antonio Echeverría"*, Cuba  
Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Mauriceia Silva de Paula Vieira, *Universidade Federal de Lavras*  
Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Odara Horta Boscolo, *Universidade Federal Fluminense*



Prof.ª Dr.ª Patrícia Vasconcelos Almeida, Universidade Federal de Lavras  
Prof.ª Dr.ª Paula Arcoverde Cavalcanti, Universidade do Estado da Bahia  
Prof. Dr. Rodrigo Marques de Almeida Guerra, Universidade Federal do Pará  
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares, Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Sergio Bitencourt Araújo Barros, Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Sérgio Luiz do Amaral Moretti, Universidade Federal de Uberlândia  
Prof.ª Dr.ª Silvia Inés del Valle Navarro, *Universidad Nacional de Catamarca*, Argentina  
Prof.ª Dr.ª Teresa Cardoso, Universidade Aberta de Portugal  
Prof.ª Dr.ª Teresa Monteiro Seixas, Universidade do Porto, Portugal  
Prof. Dr. Turpo Gebera Osbaldo Washington, *Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa*, Peru  
Prof. Dr. Valter Machado da Fonseca, Universidade Federal de Viçosa  
Prof.ª Dr.ª Vanessa Bordin Viera, Universidade Federal de Campina Grande  
Prof.ª Dr.ª Vera Lúcia Vasilévski dos Santos Araújo, Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Wilson Noé Garcés Aguilar, *Corporación Universitaria Autónoma del Cauca*, Colômbia

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

C569 Ciência e tecnologia para o desenvolvimento ambiental, cultural e socioeconômico [livro eletrônico] / Organizador Leinig Antonio Perazolli. – Curitiba, PR: Artemis, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Edição bilíngue

ISBN 978-65-87396-52-1

DOI 10.37572/EdArt\_201221521

1. Ciência – Brasil. 2. Inovações tecnológicas – Aspectos sociais. I. Perazolli, Leinig Antonio.

CDD 500

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

## APRESENTAÇÃO

A publicação intitulada **“Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento Ambiental, Cultural e Socioeconômico”** faz uma coletânea de resultados científicos, em diferentes áreas do conhecimento, exemplificando um modelo para a abordagem dos problemas relacionados ao desenvolvimento ambiental, cultural e socioeconômico da sociedade atual.

A obra se justifica ao apresentar caminhos para se atingir soluções positivas frente às grandes e variadas dificuldades que estamos observando nas últimas décadas, decorrentes de ações comerciais, do desejo de consumo e ao fato que as fontes são finitas, porém os desejos humanos não. Estas ações comerciais levam à destruição ambiental, massificação cultural e a problemas socioeconômicos devido à diferença de renda e ao aumento da frequência de desastres ambientais, os quais geram grandes prejuízos financeiros e humanos.

A obra se inicia relatando o estado da arte sobre o consumo ético, avança para a descrição da vulnerabilidade e do emprego sustentável de ecossistemas. Destaca a função dos processos de educação, peça fundamental para a evolução sustentável de qualquer sociedade e a importância da interrelação entre os municípios de diferentes países para a busca de objetivos comuns.

Na continuidade temos exemplos de resultados científicos positivos para o uso de tecnologias em diferentes áreas do conhecimento, desde o uso de micro-organismos e sementes para a produção de óleos e energia, tratamentos e recuperação de resíduos de minerais e propostas científicas avançadas nas áreas de separação líquido-líquido, magneto eletrônica e varistores. A obra também ilustra as consequências das ações negativas praticadas pela ação humana. Cabe destacar que se estas ações não forem evitadas, corrigidas e/ou readequadas as consequências dos desastres ambientais, com reflexos negativos em todas as áreas, poderão se tornar irreversíveis em questão de décadas.

A importância deste livro reside ao indicar caminhos para fomentar o desenvolvimento ambiental, cultural e socioeconômico de forma sustentável.

Quero externar meus sinceros agradecimentos aos autores dos trabalhos científicos e à Editora Artemis, pela organização desta obra.

Prof. Dr. Leinig Antonio Perazolli  
UNESP – Instituto de Química de Araraquara/SP

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

ESTADO DEL ARTE SOBRE CONSUMO ÉTICO EN LA ÚLTIMA DÉCADA: REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA

Javier Solano

David Zaldumbide Peralvo

Delia García Vences

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_2012215211](https://doi.org/10.37572/EdArt_2012215211)

### **CAPÍTULO 2..... 18**

VULNERABILIDAD DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS A LA CONTAMINACIÓN POR NITRATO EN LA CUENCA DEL RÍO EBRO (ESPAÑA) MEDIANTE EL PROCEDIMIENTO LU-IV

Mercedes Arauzo Sánchez

María Valladolid Martín

Gema García González

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_2012215212](https://doi.org/10.37572/EdArt_2012215212)

### **CAPÍTULO 3..... 36**

ECOSISTEMAS DE EMPRENDIMIENTO, DE LO NACIONAL A LO REGIONAL, SANTANDER UNA APUESTA

Mónica María Pacheco Valderrama

Olga Cecilia Alarcón Vesga

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_2012215213](https://doi.org/10.37572/EdArt_2012215213)

### **CAPÍTULO 4..... 47**

O ENSINO MÉDIO POLITÉCNICO E A REALIDADE TECNOLÓGICA VIVENCIADA PELOS ALUNOS E PROFESSORES EM DUAS ESCOLAS DE PELOTAS- RS

Elis Regina Madeira da Porciúncula

Marcos Antonio Anciuti

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_2012215214](https://doi.org/10.37572/EdArt_2012215214)

**CAPÍTULO 5..... 69**

UNIVERSIDADES Y LA APROPIACIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA. ANÁLISIS DEL SISTEMA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE CHILE

Juan Ramón Contreras González

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_2012215215](https://doi.org/10.37572/EdArt_2012215215)

**CAPÍTULO 6..... 89**

COMPARACIÓN DE LA NORMATIVA DE CONTROL INTERNO Y EXTERNO MUNICIPAL ENTRE ECUADOR Y ARGENTINA

Verónica Ponce

Carlos Albert Ferreira

José Townsend

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_2012215216](https://doi.org/10.37572/EdArt_2012215216)

**CAPÍTULO 7..... 103**

EL USO DE LA BIOMASA DEL HONGO *Aspergillus niger* PARA LA ELIMINACIÓN DE METALES PESADOS DE AGUAS CONTAMINADAS

Ismael Acosta Rodríguez

Nancy Pacheco Castillo

Adriana Rodríguez Pérez

Juan Fernando Cárdenas González

Víctor Manuel Martínez Juárez

Francisco Navarro Castillo

Erika Enríquez Domínguez

Juana Tovar Oviedo

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_2012215217](https://doi.org/10.37572/EdArt_2012215217)

**CAPÍTULO 8..... 114**

INFLUENCIA DE LA ENVOLVENTE CON BAJOS NIVELES DE TRANSMITANCIA EN EL CONSUMO ENERGÉTICO DE VIVIENDAS EN CLIMAS CÁLIDOS

María Victoria Mercado

Celina Filippín

Gustavo Barea

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_2012215218](https://doi.org/10.37572/EdArt_2012215218)



**CAPÍTULO 9.....134**

ESTUDIO DE LA ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE LA CUPRITA SINTETIZADA POR RUTA QUÍMICA

Orfelinda Avalo Cortez

David Pedro Martínez Aguilar

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_2012215219](https://doi.org/10.37572/EdArt_2012215219)

**CAPÍTULO 10.....147**

ACEITE DE LA SEMILLA DE AGUACATE, UNA REVISIÓN DESDE SUS POTENCIALIDADES

Lina González Asías

Amelia Espitia Arrieta

Jennifer Lafont Mendoza

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_20122152110](https://doi.org/10.37572/EdArt_20122152110)

**CAPÍTULO 11.....159**

ESTUDIOS QUÍMICOS REALIZADOS A LA SEMILLA DE *Moringa oleifera* Lam Y SU IMPACTO EN LA SALUD HUMANA: UNA REVISIÓN TEÓRICA

Jennifer Lafont Mendoza

William Negrete Humanez

Amelia Espitia Arrieta

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_20122152111](https://doi.org/10.37572/EdArt_20122152111)

**CAPÍTULO 12.....171**

ZONAS DE INFLUENCIA GENERADAS POR PROPIEDADES FÍSICAS PARA LA CARACTERIZACIÓN EN CAMPO DEL MATERIAL ROCOSO

Ernesto Patricio Feijoo Calle

Andrés Nicolás Aguirre Larriva

Bernardo Andrés Feijoo Guevara

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_20122152112](https://doi.org/10.37572/EdArt_20122152112)

**CAPÍTULO 13..... 186**

CARACTERIZACIÓN Y FLOTACIÓN DE APATITA CONTENIDAS EN RELAVE DE HIERRO

Luis Valderrama

Mario Santander

Oswaldo Gómez

Patricia Tapia  
Patricio Muñoz  
Bruno Zazzali

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_20122152113](https://doi.org/10.37572/EdArt_20122152113)

**CAPÍTULO 14.....193**

ESTUDO DE COMPÓSITOS COM MATRIZ DE ALUMÍNIO E RESÍDUOS DE MINÉRIO DE MANGANÊS POR SINTERIZAÇÃO AO AR NATURAL

Affonso Henrique Alves Ribeiro  
Margarida Márcia Fernandes Lima  
Rhelman Rossano Urzedo Queiroz  
Rosa Malena Fernandes Lima

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_20122152114](https://doi.org/10.37572/EdArt_20122152114)

**CAPÍTULO 15.....214**

EXTRAÇÃO LÍQUIDO-LÍQUIDO APLICADA AO PROCESSO DE REFINO DE ETANOL COMBUSTÍVEL

Gabriel Manso Kozlowski Pitombeira  
Leinig Antonio Perazolli  
Elias de Souza Monteiro Filho

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_20122152115](https://doi.org/10.37572/EdArt_20122152115)

**CAPÍTULO 16..... 227**

EVIDENCING THE MAGNETOELECTRIC COUPLING IN BI1-XNDXFE03 COMPOSITIONS THROUGH FERROIC CHARACTERIZATIONS

Anuar Jose Mincache  
Lilian Felipe da Silva Tupan  
Odair Gonçalves de Oliveira  
Ivair Aparecido dos Santos  
Luiz Fernando Cótica

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_20122152116](https://doi.org/10.37572/EdArt_20122152116)

**CAPÍTULO 17 .....234**

EFEITO DO COBALTO E ZINCO EM VARISTORES À BASE DE  $\text{SNO}_2$

Glauco Meireles Mascarenhas Morandi Lustosa  
João Paulo de Campos da Costa  
Leinig Antônio Perazzoli  
Biljana Stojanovic

Maria Aparecida Zaghete Bertochi

Elson Longo

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_20122152117](https://doi.org/10.37572/EdArt_20122152117)

**CAPÍTULO 18.....250**

GRADUAÇÃO HISTOLÓGICA DOS GLIOMAS PELA ANÁLISE DA PERMEABILIDADE  
MICROVASCULAR POR RESSONÂNCIA MAGNÉTICA

Pedro Henrique Raffa de Souza

Rodrigo de Oliveira Plotze

Lucas Giansante Abud

Carolina Baraldi Araújo Restini

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_20122152118](https://doi.org/10.37572/EdArt_20122152118)

**CAPÍTULO 19.....270**

MONITORAMENTO DE ENCALHES DE ANIMAIS MARINHOS NA GESTÃO DA PESCA  
EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Viviane Korres Bisch

Roberto Sforza

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_20122152119](https://doi.org/10.37572/EdArt_20122152119)

**SOBRE O ORGANIZADOR.....280**

**ÍNDICE REMISSIVO .....281**

# CAPÍTULO 3

## ECOSISTEMAS DE EMPRENDIMIENTO, DE LO NACIONAL A LO REGIONAL, SANTANDER UNA APUESTA

Data de submissão: 14/10/2021

Data de aceite: 29/10/2021

### Mónica María Pacheco Valderrama

Ingeniera de Alimentos  
M.Sc. Ciencia y  
Tecnología de Alimentos  
cPh.D. en Gestión  
Instituto Universitario de la  
Paz-UNIPAZ  
Escuela de Ingeniería Agroindustrial  
Km 14 vía Bucaramanga  
Campus Universitario Santa Lucía  
Barrancabermeja, Santander  
Colombia

<https://orcid.org/0000-0003-2051-4589>

### Olga Cecilia Alarcón Vesga

Ingeniera Agroindustrial  
Esp. Gerencia Financiera  
Instituto Universitario de la  
Paz-UNIPAZ  
Escuela de Ingeniería Agroindustrial  
Km 14 vía Bucaramanga  
Campus Universitario Santa Lucía  
Barrancabermeja, Santander  
Colombia

<https://orcid.org/0000-0002-9689-5122>

**RESUMEN:** Este artículo tiene como objetivo, realizar una revisión sobre los ecosistemas de emprendimiento colombianos pasando del contexto nacional al regional, tomando como referencia autores representativos en el tema, el presente documento se realizó con una metodología teórico descriptiva de tipo documental, utilizando herramientas como las plataformas Web Of Science (WOS) y Scopus para encontrar artículos pertinentes a la investigación, además de emplear diversas bases de datos para la localización de los documentos bibliográficos. A fin de limitar y aclarar la definición en los ecosistemas emprendedores y sus componentes en el departamento de Santander.

**PALABRAS CLAVE:** Emprendimiento. Ecosistemas de Emprendimiento. Santander.

**ENTREPRENEURSHIP ECOSYSTEMS  
FROM THE NATIONAL TO THE REGIONAL  
LEVEL**

**ABSTRACT:** The objective of this article is to carry out a review of Colombian entrepreneurship ecosystems, moving from the national to the regional context, taking as a reference representative authors on the subject, this document was carried out with a theoretical descriptive methodology of a documentary type, using tools such as platforms Web Of Science (WOS) and Scopus to find articles relevant to research, in addition to using various databases to locate

bibliographic documents. In order to limit and clarify the definition in entrepreneurial ecosystems and their components in the department of Santander.

**KEYWORDS:** Entrepreneurship. Entrepreneurship Ecosystems. Santander.

## 1 INTRODUCCIÓN

(Koe, 2010) El emprendimiento a menudo se define como la búsqueda de oportunidad de riqueza económica a través de iniciativas creativas del individuo que opera en un entorno incierto limitado por recursos tangibles limitados (Austin, Stevenson, & Wei-Skillern, 2006) (Mitchell, y otros, 2002). El encuadre del emprendimiento dentro de la teoría económica asume el modelo racionalista del hombre. La racionalidad económica descuida las capacidades humanas idiosincrásicas que promueven la flexibilidad y el uso de la discrecionalidad social para derivar soluciones innovadoras prácticas (Baumol, 1968) (Loasby, 2007). La teoría económica también ignora las diferencias en los valores humanos, las capacidades y el poder de la voluntad humana (Loasby, 2007). Los investigadores anteriores se han centrado principalmente en el emprendimiento comercial con un énfasis en los rendimientos financieros sobre las redes sociales. (p, 259). De otra parte, (Mazzarol, 2012) hace referencia a la innovación como característica importante del crecimiento en la economía y desarrollo de un país; por ello, a nivel mundial los gobiernos se han enfocado a incentivar la producción de innovación con la única perspectiva que se impulse la actividad económica por medio del emprendimiento.

Para continuar con esta revisión sobre los ecosistemas de emprendimiento se hace necesario definir el concepto de emprendedor como individuo el cual se ha transformado con el paso de los años; iniciando por (Cantillon, 1756) definiéndolo como una persona que compra productos a un precio determinado en el presente, los combina y modifica de forma conveniente para obtener uno nuevo y posteriormente venderlo a precios inciertos, en este ejercicio el emprendedor no tiene la certeza contar con un retorno seguro asumiendo así los riesgos y la incertidumbre presentes en el mercado; (Knight, 1921-1942) manifiesta que el emprendedor carga con la incertidumbre de la dinámica del mercado; (Schumpeter, 1934) afirma que el emprendedor es un innovador que busca el cambio en los mercados de forma activa; (Kirzner, 1973) menciona al emprendedor capaz de reconocer las oportunidades y tomar acciones para hacer parte de ellas y a su vez tiene habilidades para aprovecharse las imperfecciones del mercado; (Gerber, 1996) hace mención al emprendedor como innovador, un gran estratega, creador de nuevos métodos para penetrar o desarrollar nuevos mercados; con personalidad creativa, desafiando lo

desconocido, transformando posibilidades en oportunidades. Caos en armonía.; para (Lezana & Tonelli, 1998), los emprendedores son personas que persiguen el beneficio, trabajando individual o colectivamente. Definiéndose como individuos que innovan, identifican y crean oportunidades de negocios, con nuevas combinaciones de recursos (función de producción), para lograr mejores beneficios de sus innovaciones en un medio incierto, si bien es cierto cada autor describe al emprendedor desde la óptica de su entorno y época todos concuerda con la idea del emprendedor como persona innovadora y única capaz de aprovechar las oportunidades.

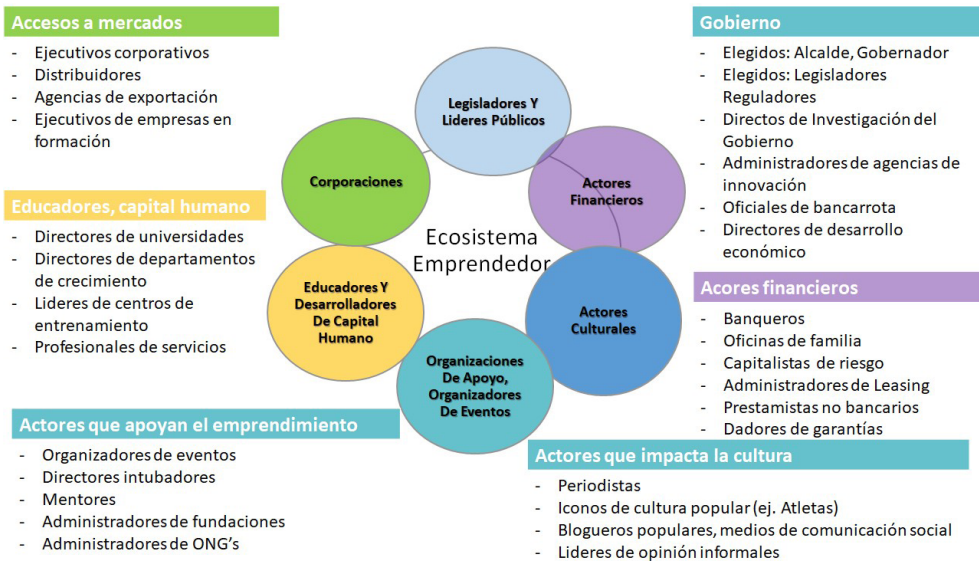
De igual forma, autores como (Caballero et al., 2014; García y Valencia, 2009; Isenberg, 2011) han desarrollado investigaciones enfocadas principalmente en los factores psicológicos, sociodemográficos y socioculturales presentes en el emprendedor, observando sus factores psicológicos, la capacidad de relación que favorezcan su capacidad emprendedora y finalmente las características de entorno dando lugar a la figura o metáfora de “ecosistemas de emprendimiento”.

## 2 EL ECOSISTEMA

El concepto de ecosistema emprendedor se utiliza por primera vez en un artículo de Harvard Business Review (Moore, 1993) en donde se argumentó que “las empresas no actúan en un vacío sino en un complejo entramado de relaciones con clientes, proveedores e inversores”. de igual forma, (Isenberg, 2010) definió los seis (6) pilares o campos en los que se sustentan los ecosistemas emprendedores descritos en la figura 1 y estos pilares se interrelacionan entre sí dependiendo de las condiciones y características de cada entorno, se formará un ecosistema propio.

Recientemente autores como (Ács et al., 2015, Foster y Shimizu, 2013, Simatupang et al., 2015). Afirman como en los últimos decenios los gobiernos, las empresas privadas, las universidades y diferentes comunidades han enfocado su atención a este tipo de ecosistema reconociendo su potencial de políticas integradas, estructuras, programas y procesos que fomentan las actividades emprendedoras en una región y pueden apoyar la innovación, el crecimiento del empleo y la productividad.

Figura 1. Pilares del ecosistema emprendedor adaptado de (Isenberg, 2010) y (Onyemah, 2016). Traducción Zaira M. López.



Fuente: adaptado de (isenberg, 2010) y (Onyemah, 2016). Traducción Zaira M. López.

En el año 2015 el *Global Startup Ecosystem Ranking* publica los 20 mejores ecosistemas emprendedores en el mundo siendo estos:

- |                   |              |               |               |
|-------------------|--------------|---------------|---------------|
| 1. Silicon Valley | 6. London    | 11. Paris     | 16. Sidney    |
| 2. New York       | 7. Chicago   | 12. Sao Paulo | 17. Toronto   |
| 3. Los Ángeles    | 8. Seattle   | 13. Moscow    | 18. Vancouver |
| 4. Boston         | 9. Berlín    | 14. Austin    | 19. Ámsterdam |
| 5. Tel Aviv       | 10. Singapur | 15. Bangalore | 20. Montreal  |

Con la información anterior, Innpulsa manifiesta que los mejores sitios para emprender se encuentran ubicados en países desarrollados como Estados Unidos, Canadá, Rusia, Australia, Israel entre otros y a su vez se permite concluir que en países con mayor desarrollo tecnológico surge mayor innovación y, por tanto, mayor emprendimiento, lo cual se refleja finalmente en mayor crecimiento económico (efecto circular).

De igual forma, se observa que dentro de esta lista no se hace presente Colombia y de acuerdo a (INNPULSA, 2015) se debe a que la figura de emprendimiento es reciente y se encuentra en pleno proceso de expansión y consolidación, y actualmente se cuenta con la Ley 1014 del 2006 “De Fomento a la cultura del emprendimiento” donde en el artículo 13 se establece como obligatoria la enseñanza a fin de transmitir en todos los niveles escolares conocimiento, formar actitud favorable al emprendimiento, la innovación

y la creatividad a fin de desarrollar competencias para generar empresas. Igualmente se resalta el artículo 20 “**Programas De Promoción Y Apoyo A La Creación, Formalización Y Sostenibilidad De Nuevas Empresas.** Con el fin de promover el emprendimiento y la creación de empresas en las regiones, las Cámaras de Comercio, las incubadoras de empresas desarrollarán programas de promoción de la empresariedad desde temprana edad, procesos de orientación, formación y consultoría para emprendedores y nuevos empresarios, así como servicios de orientación para la formalización. También las Cámaras facilitarán al emprendedor, medios para la comercialización de sus productos y/o servicios, así como la orientación y preparación para el acceso a las líneas de crédito para emprendedores y de los programas de apoyo institucional público y privado existentes.” con lo cual se busca incentivar la cultura y creación de ecosistemas emprendedores.

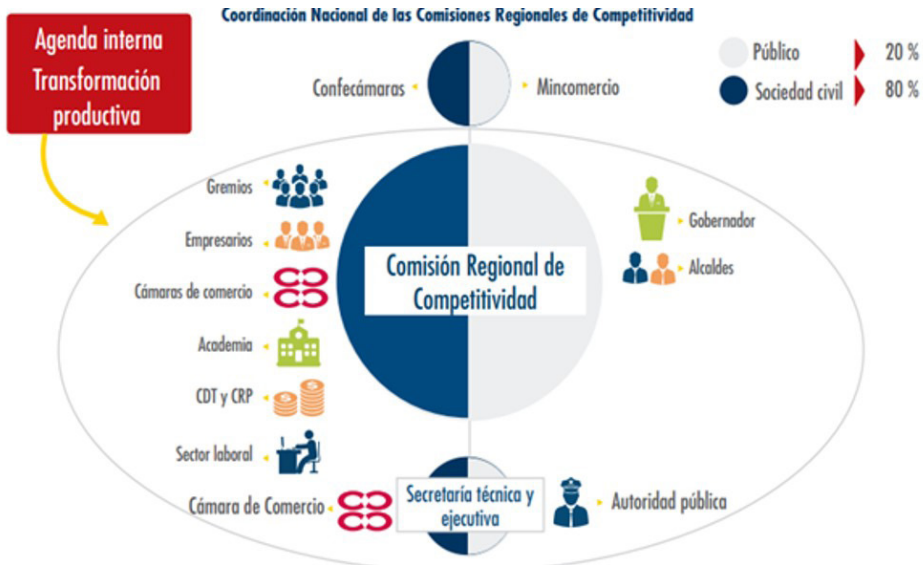
Actualmente en Colombia existe una estructura denominada El Sistema Nacional de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCCTel) como el conjunto de leyes, políticas, estrategias, metodologías, técnicas y mecanismos, que implica la gestión de recursos humanos, materiales y financieros de las entidades de la administración pública en coordinación con los del sector privado, así como las entidades del Estado responsables de la política y de la acción en los temas relacionados con la política de competitividad, productividad e innovación. (SNCCTel, 2015) Con lo anteriormente expuesto se puede afirmar que en Colombia se viene apoyando el emprendimiento desde diversos sectores dando lugar a su propio ecosistema emprendedor.

Si bien es cierto todos los ecosistemas no son iguales ni replicables en todos los entornos, en Colombia desde la dirección del gobierno nacional y con la integración sectorial se busca dar las condiciones para su desarrollo, con lo anterior y de acuerdo a (Innpulsa; Cluster Development y Universidad del Rosario, 2018) desde del año 2006, el Sistema Nacional de Competitividad integró los esfuerzos de las instituciones públicas y privadas relacionadas con la promoción de la competitividad en Colombia, con el fin de “coordinar y articular, al interior de cada departamento, la implementación de las políticas de desarrollo productivo, de competitividad y productividad, de fortalecimiento de las micro, pequeñas y medianas empresas” (Gómez, & Mitchell, 2016), se crean entre 2007 y 2008, treinta y dos (32) Comisiones Regionales de Competitividad (CRC), una en cada departamento, bajo una política orientada a la participación de los actores locales en el desarrollo competitivo del país (Moguillansky, 2013). En ese marco de actuación, las Comisiones iniciaron la articulación (Figura 2) de diferentes instancias locales de trabajo existentes para la promoción de la competitividad y la productividad, tales como los Consejos Departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación; los Comités Universidad-Estado-Empresa; los Comités de Biodiversidad; las Redes Regionales de



Emprendimiento; los Comités Departamentales de Turismo; los Consejos Regionales de Pyme; los Consejos Ambientales Regionales, entre otras.

Figura 2. Diseño institucional de las Comisiones Regionales de Competitividad.



Fuente: Presidencia de la República, Alta Consejería para la Competitividad y Productividad, 2007.

Teniendo en cuenta lo anteriormente descrito cada departamento del territorio nacional identifica sectores estratégicos, y detallan necesidades y acciones para potenciarlos. Las bases para la elaboración de los Planes Regionales de Competitividad (PRC) fueron, sobre todo, los insumos y apuestas departamentales de la agenda interna liderada, desde el nivel central, por el DNP-, y los Planes de Desarrollo Departamentales de vigencias anteriores. (Gómez, & Mitchell, 2016)

### 3 SANTANDER, SU ECOSISTEMA

A continuación se hará una descripción del ecosistema de emprendimiento en el departamento de Santander descrito por (Innpulsa, 2016) centrándose principalmente en el área metropolitana de Bucaramanga y Cúcuta, donde en el año 2005 algunas instituciones preocupadas por el desarrollo del emprendimiento en Santander tomaron la iniciativa de unirse y conformar una red de instituciones con el fin de promover el emprendimiento en la región. Es así como surge la Red del Oriente Colombiano para el Emprendimiento (ROCE), impulsora de una nueva cadena de alianzas entre universidades e instituciones de Santander para fortalecer la cultura emprendedora y poner a marchar proyectos sociales en la región.

A pesar del interés se presentan dificultades conexas con la participación de los integrantes, obtención de recursos, falta de compromiso institucional y liderazgo, en el año 2008 cesaron las reuniones y actividades de la red por lo cual la iniciativa ROCE quedó como una experiencia espontánea de asociatividad donde se reconocieron los trabajos de los miembros interesados, y los retos que implicaron la construcción de un plan estratégico regional en sintonía con el plan estratégico de la red nacional.(Innpulsa,2016).

En el plan de desarrollo PD de los periodos 2008 -2011 “Santander Serio” ejecutó las actividades y proyectos para avanzar hacia la consolidación del corredor de negocios internacionales y de la competitividad, y se planteó específicamente el eje temático (Innpulsa, 2016) “Competitividad para el crecimiento económico con desarrollo social”, el cual planteó las líneas estratégicas:

- Avance en ciencia y tecnología
- Santander, ruta turística para Colombia y el mundo
- Santander una empresa formal para todos
- Internacionalización de la economía santandereana

A través de estas líneas estratégicas, se hizo prioritario articular la academia, el sector productivo y el Estado con miras a fortalecer la competitividad regional y subregional; fortalecer el sector turismo, formular una política pública de desarrollo empresarial del departamento de Santander, y crear las condiciones adecuadas para potencializar la actividad empresarial de la región.

En lo que respecta al PD 2012 - 2015 se plantearon dos líneas estratégicas, y se establecieron importantes programas para promover cadenas productivas y generar clústeres estratégicos para el departamento:

**Santander competitivo y global:** manejaría dos programas orientados al apoyo empresarial, a saber, el programa de formación a la cultura de emprendimiento –formalización empresarial e inserción laboral– y el programa de desarrollo empresarial y acceso a nuevos mercados, buscando promover la creación de empresas en sectores estratégicos de la economía.

**Santander con ciencia, tecnología e innovación:** línea estratégica en la cual el departamento sería facilitador de polos como el del ecosistema de innovación, transferencia de tecnología y competitividad del país, mediante la articulación sinérgica Universidad Empresa – Estado (UEE).

Además, dentro de la línea de acción de modelo territorial planteado en el PD 2012-2015, se pretendió aumentar los niveles de centralidad y facilidades urbanas, de manera que los sectores económicos pudieran aprovechar, ordenada y sustentablemente sus ventajas

territoriales, para lo que buscaba fortalecer a Bucaramanga y Barrancabermeja como ciudad región, lo cual implicaría especializar aún más sus servicios de salud, educación, tecnología, agroindustria, petróleo y turismo (Alcaldía de Bucaramanga, 2012, p.95).

De acuerdo al PD “Santander nos Une”, 2016-2019, el fortalecimiento empresarial e industrial no cuenta con una estrategia sostenible, por lo que el objetivo no es impulsar únicamente los sectores líderes del crecimiento económico, sino una apuesta integral por el cierre de brechas en todas las dimensiones del desarrollo de la región y promover la implementación de sistemas de información, aplicaciones y soluciones en general, para el Diamante Digital, en tanto espacio que integra usos diversos con alto componente tecnológico, generando sinergias intersectoriales (Departamento de Santander, 2016, p. 186).

Dando continuidad al fortalecimiento de estos ecosistemas, en el PD “siempre Santander” 2020-2023 hace una revisión sobre las principales actividades económicas que son hoy una tendencia a nivel global figura 3, en donde se resalta los negocios verdes y desarrollo sostenibles ofertando bienes o servicios que generen impactos ambientales positivos y además incorporen buenas prácticas ambientales, sociales y económicas con enfoque de ciclo de vida, contribuyendo a la conservación del medio ambiente y la economía circular, Según la Oficina de Negocios Verdes del Ministerio de Ambiente, en el país hay 1.414 negocios verdes, los cuales han generado 21.053 empleos (Minambiente, 2019), en donde se destaca emprendimientos relacionados a la producción orgánica y ecológica como cafés especiales, cacao, panela, frutas, hortalizas, miel de abejas, elaboración de artesanías y turismo de naturaleza pertenecientes al departamento de Santander.

Así mismo, dentro del PD siempre Santander” 2020-2023 y de acuerdo con la universidad de EAFIT señalan los sectores potenciales para emprender serán los siguientes:

**Sector Bienestar:** desarrollando la producción e bienes y servicios dirigidos al bienestar y estilo de vida en general: recreación, vivienda, ejercicio, turismo, mejoramiento de las condiciones de salud (telemedicina) para las personas en edades mayores.

**Energías renovables:** Según el Estudio de Integración de las energías renovables no convencionales en Colombia, de la Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME, 2015) del Ministerio de Minas y Energía, *“la abundancia relativa de algunas de estas fuentes en un país como Colombia, se presentan como oportunidades para diversificar la canasta energética nacional y paulatinamente transformar su sector energético hacia un modelo cada vez más competitivo y sostenible”.*

**Actividades culturales:** partiendo de la información suministrada por la Cuenta Satélite de Cultura y Economía Naranja del (DANE, 2019) y el Ministerio de Cultura, a septiembre del 2018 las actividades de este sector generaron para el país un valor

agregado de \$28,4 billones, representando un aporte de 3,2% al PIB nacional. Por segmentos, las áreas que más aportaron fueron las Creaciones fundacionales: medios digitales y software (44,27%) y publicidad (24,46%); Artes y patrimonio: turismo cultural (31,23%) y educación cultural y creativa (30,13%); Industrias creativas: audiovisual (50,60%) y editorial (26,09%). En este sector trabajan alrededor de 539.933 personas, aunque muchos de esos empleos son informales, se logró una participación representativa en el total de las exportaciones registrando un incremento del 9,58% en 2018 frente al 2017, siendo la actividad denominada edición de libros, la más representativa con un aporte del 29,11% y le sigue la fabricación de joyas, bisutería y artículos conexos con un 28,7%.

**La Inteligencia Artificial**, el Big data y el Blockchain, se han convertido en herramientas que tienen mucho potencial en previsión para atender las necesidades de un mundo cambiante y con alto riesgo debido a las especulaciones.

Figura 3. Sectores de emprendimientos potenciales para Santander.

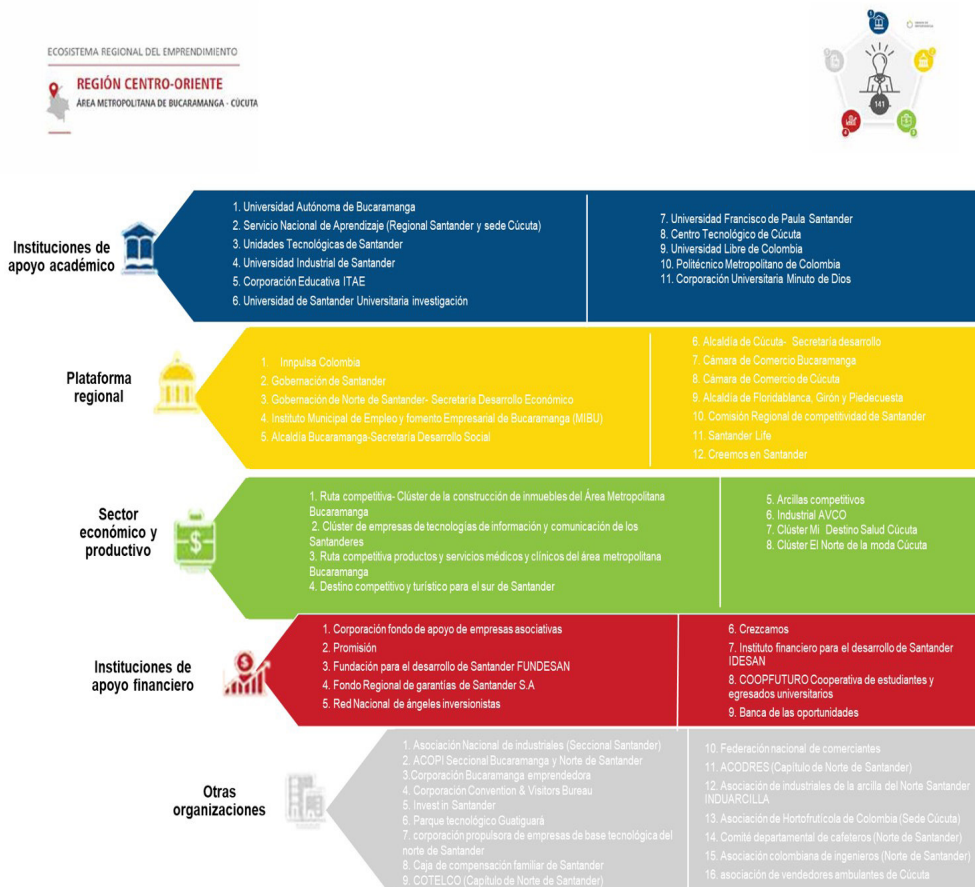


Fuente: autores.

Finalmente, es importante resaltar al departamento de Santander como líder en la generación de nuevas empresas, después de Bogotá, de acuerdo información suministrada por la Cámara de Comercio de Bucaramanga en el año 2018, señalando

la creación de 15.187 nuevas empresas en el departamento. Vale la pena mencionar que para el año 2020 el escenario económico en Santander se vio afectado en ocasión a la pandemia de la COVID19, en donde a pesar de las dificultades en la actividad empresarial, el emprendimiento surge como una alternativa para la generación de nuevos ingresos y esto se evidencia al finalizar el año 2020 con un incremento de 10,24% con respecto a los reportado en el 2018 y registrando 15.564 nuevas empresas en el territorio santandereano según cifras publicada por la Cámara de Comercio Bucaramanga (2021), estos emprendimientos deben ser fortalecidos desde el mismo ecosistema emprendedor a fin de asegurar la permanencia y éxito de los emprendimientos en el departamento de Santander (figura 4).

Figura 4. Ecosistema Regional de Emprendimiento Área Metropolitana de Bucaramanga y Cúcuta.



Fuente: Innpulsa, 2016.

## BIBLIOGRAFÍA

Alcaldía de Bucaramanga. (2012). "Plan de Acción de IMEBU".

Caballero, S.; Fuchs, R.M.; Prialé, M.A. 2014. The Influence Of The Big 5 Personality Traits On The Social Enterprise Start-up Intentions: A Peruvian Case. *Taylor´s Business Review*, 4(1):1-18. Cabrera, T. 2010. ¿Descentralización Popular? Núcleos.

Cantillon, R. (1755). *Essai Sur La Nature Du Comerce En General*, Londres Y Paris.

Castillo-vergara, M., & Alvarez-marin, A. (2015). La Transferencia De Investigación En Instituciones De Educación Superior Mediante Spin-off. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas En Educación"*, 15 (3), 1-23.

Departamento de Santander, Plan de desarrollo departamental 2016 - 2019 Santander nos une. 2016, p. 186.

García, P.M.; Valencia, P. 2009. Factores De Éxito Del Proceso De Puesta En Marcha De La Empresa: Valores Culturales, Redes Sociales Y Ayudas Públicas. *Investigaciones Europeas De Dirección Y Economía De La Empresa*, 15(3):101-117. [https://doi.org/10.1016/S1135-2523\(12\)60103-8](https://doi.org/10.1016/S1135-2523(12)60103-8)

Iniciativas Clúster En Colombia Instrumentos de Desarrollo Económico y Competitividad. (2018). [Ebook] (1st ed.). Retrieved from [https://www.innpscolombia.com/sites/default/files/libro\\_iniciativas\\_cluster\\_en\\_colombia.pdf](https://www.innpscolombia.com/sites/default/files/libro_iniciativas_cluster_en_colombia.pdf)

Kelley, D.; Singer, S.; Herrington, M. 2016. *Global Entrepreneurship Monitor 2015/2016 Global Report*. Disponible En: <http://www.gemconsortium.org/Report/49480>. Acceso El: 15/03/2016.

Kirzner, I. (1973). *Competition And Entrepreneurship*. Chicago: The University Of Chicago Press.

Knight, E. (1921). *Risk, Uncertainty, And Profit*. Boston: Houghton Mifflin.

Koe, J. (2010). The Influence Of Personality Traits And Demographic Factors On Social Entrepreneurship Start Up Intentions.

Mazzarol, T. (2018). *Smart Nation: Building The National Innovation System*. [Online] The Conversation. Available At: <https://theconversation.com/smart-nation-building-the-national-innovation-system-9148> [Accessed 23 May 2018].

Moore, J.F. (1993). « Predators And Prey: Anew Ecology Of Competition». *Harvard Business Review*, Vol. 71, N° 3, Pp. 75-86.

Schumpeter, J. A. (1911). *The Theory Of The Economic Development. An Inquiry Into Profits, Capital, Credit, Interest And The Business Cycle*. 1934 Translation. Cambridge, Ma: Harvard University Press.

## SOBRE O ORGANIZADOR

**Leinig Antonio Perazolli** possui graduação em Engenharia Química pela Universidade Estadual de Maringá (1986), mestrado em Engenharia Química pela Universidade Estadual de Campinas (1991) e doutorado em Química pela Universidade Federal de São Carlos (1996). Atualmente é professor Livre Docente III do Instituto de Química - Unesp / Araraquara. Tem experiência na área de Engenharia de Materiais e Metalúrgica com estudos de Sinterização de Cerâmicos e obtenção de Foto catalisadores Cerâmicos e na área de História da Ciência com ênfase em Química e Engenharia Química. Atua na área de pesquisa nos seguintes temas: óxido de titânio, óxido de estanho, sinterização, voltados para a foto catálise e cerâmicas eletrônicas. Na área de extensão universitária desenvolve trabalhos sobre História da Ciência e da Engenharia Química e sobre a Química das Coisas. Leciona disciplinas na área de Química Tecnológica, Engenharia Química e História da Ciência.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Absorción 106, 107, 110, 142, 171, 176, 178, 180, 181, 182, 183, 184, 188  
Aceite 147, 148, 149, 150, 151, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 169  
Aguacate 147, 148, 149, 150, 151, 153, 154, 155, 156, 157, 158  
Aislación térmica 114, 115, 117, 120, 131, 132  
Análisis 1, 2, 5, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 16, 20, 23, 24, 26, 30, 32, 69, 86, 87, 89, 90, 95, 116, 129, 131, 134, 136, 137, 138, 139, 141, 142, 144, 162, 163, 167, 173, 186, 188, 189  
Antimicrobiana 134, 135, 136, 148, 158, 161, 169  
Apatita 186, 187, 188, 189, 191  
Aplicaciones 43, 160  
A-site substitutions 227  
Aspergillus niger 103, 104, 105, 111, 112, 113  
Avaliação 47, 58, 59, 63, 64, 66, 67, 68, 250, 253, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 264, 265, 268, 273, 278, 279

### B

BiFeO<sub>3</sub> 227, 228, 231, 232, 233  
Biomasa 103, 104, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 113, 160

### C

Climas cálidos 114, 117, 129, 130  
Cohesión social 69  
Combustíveis renováveis 214  
Composición proximal 160, 168  
Compresión 121, 171, 172, 173, 174, 175, 182, 183, 184  
Consumidor ético 1, 2, 7, 11, 14  
Consumo energético 114, 115, 116, 117, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 217  
Consumo ético 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 16  
Consumo responsable 1  
Contaminación Difusa 18, 19, 22, 33  
Control interno 89, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102  
Cuprita 134, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145



## D

Densidad 166, 171, 175, 177, 179, 180, 182, 183, 193, 197, 206, 207, 211, 238, 239, 243, 245, 246

Deposição eletroforética 234, 235, 237, 240, 248

Desarrollo 8, 18, 20, 21, 32, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 46, 69, 70, 75, 76, 77, 84, 85, 86, 87, 88, 90, 91, 102, 149, 153, 154, 155, 167, 170, 171, 172, 176, 179, 187

Difusão 207, 234, 235, 241, 243, 245, 254

Difusão de Cromo 235

## E

Ecosistemas de Emprendimiento 36, 37, 38

Emancipatória 47, 58, 59, 64, 66, 68

Emprendimiento 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45

Espectroscopia 200, 251, 253, 268

Etanol 214, 215, 216, 217, 221, 222, 224, 225

Ética del consumo 1

Extração líquido-líquido 214, 218, 221, 222, 223, 224, 225

## F

Ferric properties 227

Flotación 186, 187, 188, 189, 190, 191

## G

Glioma 250, 251, 252, 253, 254, 267, 268, 269

Glioma Astrocítico 251

## I

Imagem de Perfusão 251

## M

Materiais compósitos com matriz de alumínio 193, 194

Metales pesados 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111

Moringa oleífera Lam 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 167, 168, 169

Municipios locales 89

## N

Normas 1, 5, 6, 7, 8, 13, 14, 15, 89, 95, 97, 100, 102

## O

Óxido 109, 134, 135, 136, 137, 145, 146, 196, 235

Óxido de estanho 235

## P

Percepção 6, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 69, 70, 71, 74, 75, 76, 79, 81, 82, 83, 84, 87, 88

Perfusão 251, 253, 254, 255, 256, 258, 259, 261, 264, 265, 267, 268

Permeabilidade Capilar 251

Porosidad 171, 176, 177, 178, 180, 181, 182, 183, 184

Potencialidades 65, 147, 148, 149, 169

Procedimiento LU-IV 18, 19, 20, 21, 23, 27, 28, 29, 30, 31, 32

## Q

Quelônios marinhos 270, 271, 275

## R

Relave 186, 188, 189, 191, 192

Remoción 98, 100, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110

Resíduos de mineração 194

Ressonância Magnética 250, 251, 253, 254, 268

Roca 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 182, 183, 184

## S

Santander 36, 37, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 186

Semillas 147, 155, 159, 160, 161, 162, 164, 169

SIG 18, 20, 270, 272

Sinerização Microondas Varistores 235

Sinterização 193, 194, 196, 197, 206, 207, 208, 210, 211, 234, 236, 237, 240, 241, 243, 244, 245, 246, 249

Sistemas de Información Geográfica 19, 20

Staphylococcus aureus 134, 135, 136, 142, 144, 145, 146

## T

Tecnologias 47, 49, 52, 53, 57, 59, 60, 67, 68, 79, 83, 120, 145, 184

## U

Unidades de Conservação 270, 272, 273, 274, 276, 277

UNIFAC 214, 215, 218, 219, 221

Universidad compleja 69, 88

## Z

Zonas Vulnerables a la Contaminación por Nitrato (ZVN) 18, 19