

Denise Pereira  
Karen Fernanda Bortoloti  
(Organizadoras)

# IMPACTOS DE LAS TECNOLOGÍAS EN LAS CIENCIAS SOCIALES APLICADAS

3

Denise Pereira  
Karen Fernanda Bortoloti  
(Organizadoras)

# IMPACTOS DE LAS TECNOLOGÍAS EN LAS CIENCIAS SOCIALES APLICADAS

3

**Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Editora executiva**

Natalia Oliveira

**Assistente editorial**

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto gráfico**

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

**Imagens da capa**

iStock

**Edição de arte**

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo 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).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

**Conselho Editorial****Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí

Prof. Dr. Alexandre de Freitas Carneiro – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Profª Drª Ana Maria Aguiar Frias – Universidade de Évora

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa



Prof. Dr. Antonio Carlos da Silva – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadilson Marinho da Silva – Secretaria de Educação de Pernambuco  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal do Paraná  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Lucicleia Barreto Queiroz – Universidade Federal do Acre  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Universidade do Estado de Minas Gerais  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Marianne Sousa Barbosa – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso  
Prof. Dr. Pedro Henrique Máximo Pereira – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins



## Impactos de las tecnologías en las ciencias sociales aplicadas 3

**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Yaidy Paola Martinez  
**Indexação:** Amanda Kelly da Costa Veiga  
**Revisão:** Os autores  
**Organizadoras:** Denise Pereira  
Karen Fernanda Bortoloti

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

I34 Impactos de las tecnologías en las ciencias sociales aplicadas 3 / Organizadoras Denise Pereira, Karen Fernanda Bortoloti. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0456-9

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.569222807>

1. Tecnologías. 2. Ciencias sociales aplicadas. I. Pereira, Denise (Organizadora). II. Bortoloti, Karen Fernanda (Organizadora). III. Título.

CDD 601

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

contato@atenaeditora.com.br



**Atena**  
Editora  
Ano 2022

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



## DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



## APRESENTAÇÃO

O advento das tecnologias de Informação e Comunicação transformou radicalmente a forma de lidar com o mundo a nossa volta e com as pessoas. Isto, é claro, reflete a maneira como as empresas e todas as partes do globo trabalham.

Na presente obra verificaremos diversos conceitos importantes relacionados à Tecnologia de Informação e que são base para administração da informatização em empresas e contabilidade empresarial informatizada. Os estudos, dentre outros aspectos, apresentarão enfoque sistêmico na gestão de empresas com os conceitos sobre sistemas de informação e a relevância da Tecnologia da Informação e dos Sistemas de Gerenciamento de Dados nas empresas.

Além disso, consideram os Sistemas de Informação utilizados hoje pelas ciências sociais aplicadas, seus subsistemas e quais aplicações destes. Valorizando, assim, uma reflexão a respeito dos sistemas mais amplos que têm como função integrar diversas áreas e processos de uma empresa e sistemas específicos para gerenciamento do relacionamento com o cliente, gestão da cadeia de suprimentos, inteligência empresarial, dentre outros.

Veja que nosso tema é amplo e relaciona as ferramentas e tecnologias aplicáveis na gestão empresarial. Fica aqui nosso convite para que você participe efetivamente buscando mais informações e elaborando novos e diversos conhecimentos, pois estudar é um processo contínuo.

Esperamos que as leituras destes capítulos possam ampliar seus conhecimentos e instigar novas reflexões.

Denise Pereira  
Karen Fernanda Bortoloti




## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

ANÁLISIS ESTRUCTURAL DE LA REVISTA DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA  
“CONVERSUS”

Sonia Díaz-Olivo

Emmanuelle Alvarado-Álvarez

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5692228071>

### **CAPÍTULO 2..... 10**

APLICACIÓN DE LA LEY DE BENFORD A LA DETECCIÓN DE FRAUDES

Pedro Manuel Cabeza García

Diego Ricardo Rubio Erazo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5692228072>


### **CAPÍTULO 3..... 24**

COLLABORATIONAL METASTRUCTURALISM: ADVANCES IN ORGANIZATIONAL  
THEORY AND ADMINISTRATION

Leonel Salvador Lerma Rojas

Mara Alejandra Lerma García

Pedro Luís Lerma García

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5692228073>

### **CAPÍTULO 4..... 38**

CONSTRUCCIÓN IDENTITARIA EN LAS ORGANIZACIONES RELIGIOSAS: LAS  
REPRESENTACIONES SIMBÓLICAS COMO ESTRATEGIA PARA GESTIONAR LÓGICAS  
INSTITUCIONALES POTENCIALMENTE CONTRADICTORIAS

Lorena Martinez Soto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5692228074>

### **CAPÍTULO 5..... 52**


CRÉDITOS FORMALES COMO FUENTE DE FINANCIAMIENTO PARA LOS  
MICROEMPRESARIOS: ¿INCLUSIÓN O EXCLUSIÓN?

Janeth Chunga Hernández

Hugo Bécquer Paz Quintero

María Fernanda González

Francia Milena Suárez

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5692228075>

### **CAPÍTULO 6..... 65**

CSA+ID “HOUSING AS AN EXPRESSION OF IDENTITY”

Barbie Mariangel Uzcategui De Chomón

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5692228076>

### **CAPÍTULO 7..... 80**

ESTRÉS VÍA RECONOCIMIENTO, PARTICIPACIÓN Y ACTIVIDADES LÚDICAS:

## DOCENTES Y ADMINISTRATIVOS EN UNA INSTITUCIÓN DE ESTUDIOS SUPERIORES

Mara Alejandra Lerma García

Pedro Luís Lerma García

Leonel Salvador Lerma Rojas

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5692228077>

### **CAPÍTULO 8..... 97**

#### ESTUDIO DE POSTULADOS EN LA ADMINISTRACIÓN DE MODELOS DE RIESGO FINANCIERO

Martha Milena Cuellar Chaves


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5692228078>

### **CAPÍTULO 9..... 120**

#### EVALUACIÓN DEL MARCO INSTITUCIONAL COLOMBIANO PARA LA ESTRATEGIA EN INTERNACIONALIZACIÓN EMPRESARIAL

Sandra Valbuena Antolínez

Claudia Patricia Jaramillo Mendigaña

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5692228079>

### **CAPÍTULO 10..... 134**

#### INVESTIGADORES PERSEVERANTES, INVESTIGACIONES “INNOVACTIVAS”


Laura Elizabeth Cavazos González

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.56922280710>

### **CAPÍTULO 11 ..... 146**

#### LA ACCIÓN COMUNICATIVA EN LA SOCIEDAD HIPERMODERNA

Karen Cruz Ramos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.56922280711>


### **CAPÍTULO 12..... 154**

#### LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y SU IMPACTO EN LOS PROCESOS DE ACREDITACIÓN CACSLA-CACECA DENTRO DE LAS INTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Claudia Viviana Álvarez Vega

Sandra Julieta Saldivar González

Mayda González Espinoza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.56922280712>

### **CAPÍTULO 13..... 165**

#### MEJORA DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE LADRILLO ARTESANAL CON UNA EXTRUSORA SEMIAUTOMÁTICA


Karen Hernández Rueda

Rivelino Hernández Rueda

Juan Carlos González Castolo

Silvia Ramos Cabral


Sandra Elizabeth Hidalgo Pérez

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.56922280713>

**CAPÍTULO 14..... 179**

MODELOS DE GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN Y SU PERTINENCIA CON LAS EMPRESAS COLOMBIANAS

Barrios Meza Fernando José

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.56922280714>

**CAPÍTULO 15..... 188**

NELLY DECAROLIS, UNA VIDA DEDICADA A LA MUSEOLOGÍA

Lucía Astudillo Loor


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.56922280715>

**CAPÍTULO 16..... 198**

PATRIMONIO CULTURAL Y URBANISMO EN XOCHIMILCO, CIUDAD DE MÉXICO

Javier Pérez Corona

María del Rocío Navarrete Chávez

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.56922280716>

**CAPÍTULO 17..... 212**

REDEFINIENDO EL AVISO PUBLICITARIO A LAS NUEVAS REALIDADES

Eduardo Sánchez Bayona

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.56922280717>


**CAPÍTULO 18..... 226**

THE VICIOUS CIRCLE OF SOCIAL SEGREGATION AND SPATIAL FRAGMENTATION IN COSTA RICA'S GREATER METROPOLITAN AREA

Oliver Schütte

Marije van Lidth de Jeude

Florencia Quesada Avendaño

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.56922280718>

**CAPÍTULO 19..... 240**

¿VOLVERÁN LOS ESTUDIANTES CHINOS A ESTUDIAR IDIOMA Y NEGOCIOS EN LA UNIVERSIDAD ESPAÑOLA? CÓMO ENFRENTARSE A NUEVOS RETOS EN LA ERA POST COVID19

Beatriz Irún Molina

Inmaculada Fortanet Gómez

Diego Monferrer Tirado

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.56922280719>

**CAPÍTULO 20..... 254**

UN ESTUDIO DE CASO: LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y VECINAL EN EL DF (1999-2016)

Irma Campuzano Montoya

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.56922280720>

<b>SOBRE AS ORGANIZADORAS.....</b>	<b>267</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO.....</b>	<b>268</b>

## MEJORA DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE LADRILLO ARTESANAL CON UNA EXTRUSORA SEMIAUTOMÁTICA

*Data de aceite:* 07/07/2022

*Data de submissão:* 18/06/2022

### **Karen Hernández Rueda**

Departamento de Sistemas de Información.  
Universidad de Guadalajara  
<https://orcid.org/0000-0002-7209-2907>

### **Rivelino Hernández Rueda**

Instituto Educativo de Autlán  
<https://orcid.org/0000-0002-5207-1287>

### **Juan Carlos González Castolo**

Departamento de Sistemas de Información.  
Universidad de Guadalajara  
<https://orcid.org/0000-0003-2659-0646>

### **Silvia Ramos Cabral**

Departamento de Ciencias Computacionales e Ingeniería. Universidad de Guadalajara  
<https://orcid.org/0000-0003-4204-1700>

### **Sandra Elizabeth Hidalgo Pérez**

Departamento de Sistemas de Información.  
Universidad de Guadalajara  
<https://orcid.org/0000-0002-9781-331X>

**RESUMEN:** Este trabajo se realizó como parte de un proyecto, con el propósito de implementar un sistema que permitiera reducir el tiempo de elaboración del proceso de moldeo de ladrillo artesanal para aumentar la competitividad de los fabricantes de ladrillos artesanal en Autlán, Jalisco, México. Primero se buscó información sobre el proceso completo de la elaboración del ladrillo con el interés de identificar la parte que puede

aportar mayor beneficio a los ladrilleros. La etapa seleccionada, fue la de moldeo. El conocimiento de la función de este proceso ayuda a identificar alternativas de solución para la realización de la máquina, conocida como extrusora. El principal componente de la extrusora es el tornillo sinfin, su diseño se hace con base en una metodología ya desarrollada que toma en cuenta las dimensiones del ladrillo y características de la arcilla. Como parte de la hipótesis, el número de ladrillos que se establecen por hora es la base para determinar las dimensiones de cada parte de la extrusora y tener referencia de los costos de inversión. Estas dimensiones se consideran para la realización del diseño de cada pieza en el programa de SolidWorks con la idea de verificar su funcionamiento para luego elaborar cada componente, ensamblar y probar el prototipo. El resultado es un prototipo funcional con costo de inversión más barato que otras propuestas y podría usarse por comerciantes ladrillero, el precio es accesible, aunque es necesario hacer algunas modificaciones.

**PALABRAS CLAVE:** Extrusora, ladrillo artesanal, moldeo por extrusión.

### IMPROVEMENT OF ARTISANAL BRICK PROCESSING WITH A SEMI-ATOMATIC EXTRUDER

**ABSTRACT:** This work has been developed as part of a project, with the purpose of implementing a system that allows to reduce the time during the brick molding process to increase the capacity of the artisan brick makers in Autlán, Jalisco, Mexico. First, information was sought on the entire brick making process to identify the part

that can provide the greatest benefit to the brickmakers. The stage selected was the molding stage. Knowledge of the function of this process helps to identify alternative solutions for the realization of the machine, known as extruder. The main component of the extruder is the auger, its design is based on account the dimensions of the brick and the characteristics of the clay. As part of the hypothesis, the number of bricks given per hour is the basis to determine the dimensions of each part of the extruder and to have the reference of the investment costs. These dimensions are considered for the realization of the design of each piece in the SolidWorks program with the idea of verifying its operation for the components of each piece, assembling, and testing the prototype. The result is a functional prototype with a cheaper investment cost than other proposals, and it could be used by brick merchants, the price is accessible, although some modifications are necessary.

**KEYWORDS:** Extruder, Extrusion molding, Handmade brick.

## INTRODUCCIÓN

En México a nivel nacional, según el censo económico de 2009, existe un total de 10,159 unidades económicas dedicadas a la fabricación de ladrillos no refractarios en el país y un valor de la producción por 3,117 millones de pesos, donde se ocupan 35,483 personas (INEGI, 2009: 23). Los resultados del censo económico 2003 realizado por el INEGI para la fabricación de block (hueco y macizo) y ladrillo (hueco, natural o artesanal y esmaltado) a nivel nacional, muestra que del mercado el block representa el 57.7% mientras que el ladrillo el 42.3%. Dentro de la producción de block, el 73.3% corresponde a block macizo y el 26.7% al hueco. Para el ladrillo el 36.8% corresponde al ladrillo hueco (procedencia industrial) y el 63.2% al ladrillo macizo (procedencia artesanal) (CHARGOY, ROSAA, TÉLLEZ, 2009:127). En el país de las ocho regiones que forman todos los estados, la segunda región que aporta más unidades totales de ladrillos, con el 26%, está representado en orden de importancia por los estados de Jalisco, Michoacán, Nayarit y Colima (ARÉCHIGA, MUNGUÍA, MÁRQUEZ, CAMPOS, 2012:54).

La actividad de elaboración artesanal de ladrillo se ha desarrollado por costumbre con las mismas etapas de producción: preparación de la pasta, moldeo, secado y cocción en hornos ladrilleros. El mezclado se realiza de forma manual, así como el modelado, el secado se realiza al sol y la cocción en un horno artesanal con quemadores poco eficientes que emplean combustibles como combustóleo, madera, residuos, etc. (ORTIZ, AGUILAR, HERNÁNDEZ, 2012:34).

Todas las etapas de la fabricación del ladrillo son susceptibles a ser automatizadas. Por ejemplo, para la elaboración de la pasta existen las revolvedoras que se encargan de mezclar el lodo, reduciendo el tiempo que se requiere manualmente que dura alrededor de tres horas, con estas revolvedoras solo se requieren 30 minutos. El moldeado se realiza con máquinas conocidas como extrusores (7000 ladrillos x hora) en la que el material es forzado a atravesar una boquilla para producir un artículo de sección transversal constante

y de longitud variable. Las extrusoras actuales pueden operar entre 10 y 500rpm y según su tamaño, pueden proporcionar caudales de 2000Kg/H de material. El secado se hace con cámaras de secado que consiste en eliminar la humedad en los ladrillos. El horneado se realiza con quemadores eficientes y combustibles amigables con el ambiente que pueden reducir de días de horneado a horas de horneado (ARÉCHIGA, MUNGUÍA, MÁRQUEZ, CAMPOS, 2012:54).

Una pregunta que resulta interesante es cuándo se requiere automatizar una ladrillera o cuáles etapas automatizar. La respuesta siempre está ligada a la cantidad de ladrillos a fabricar. Si la planta produce más de 7 mil unidades de ladrillos por hora, con seguridad se requiere automatizar la planta en su totalidad. Sin embargo, una empresa pequeña, que fabrica ladrillo artesanal, también se puede automatizar, pero no en su totalidad. Por varias razones, la primera es el costo. Para que una máquina sea rentable debe fabricar más de quinientas unidades de ladrillo a la hora. Estas cadencias de producción están lejos de las fábricas de ladrillo artesanal. Una etapa que si conviene automatizar es la de modelado. Esta etapa no agrega valor a un producto artesanal y tampoco lo demerita. Pero si permite el aumento de la producción. Por lo tanto, la industria de la fabricación de ladrillo artesanal puede valerse de las máquinas extrusoras para mejorar su calidad y controlar precios. Sin embargo, las máquinas que existen actualmente son muy caras para esta industria ya que no están diseñadas para los volúmenes de producción que esta industria requiere.

Por tal motivo, el interés es plantear una propuesta que automatice la etapa de moldeado en el proceso de fabricación de ladrillo y que no sea tan costosa para los fabricantes de ladrillos artesanales.

En la actualidad el ladrillo sigue vigente como elemento primordial para la construcción debido a diferentes características, como la gran resistencia a la compresión, por propiedades térmicas y estéticamente para fachadas de casa habitación. Sin embargo, el proceso de fabricación continúa realizándose de forma manual en el país. En (ORTIZ, AGUILAR, HERNÁNDEZ, 2012:34) se señala que aún con las tecnologías disponibles, la adquisición por parte de los fabricantes es nula debido a que el costo no es tan accesible a la economía de las personas dedicadas a esa actividad productiva.

Hay equipo completo para fabricación de ladrillos que se vende en el mercado y que representan costos de alrededor de 7000 dólares. Hay otras máquinas que sólo consideran la parte de la extrusora pero que los ladrillos tienen dos orificios que no se utilizan en el municipio y andan en un costo de 140,000 pesos. Lo que representa una inversión bastante significativa que la mayoría de los fabricantes de ladrillos no puede costear. En (GÓMEZ, GUTIÉRREZ, 2007:121) se plantea una propuesta de una extrusora para elaborar plástico con fines académicos con la idea de abordar estudios prácticos en el tema. Se presentan tipos de extrusoras y en particular se señala que la del husillo es la más recomendable y estiman un costo de inversión de alrededor de 3,187,265 dólares. En (QUILLUPANGUI, VILLA, 2011:259) se presenta una propuesta de diseño que considera todas las etapas

del proceso de fabricación de ladrillos (trituradora-mezcladora, transporte y elevación, extrusora y moldeo del ladrillo crudo). En particular señalan que surge con la necesidad de apoyar una fábrica artesanal de ladrillos en particular debido que ano abastece el mercado y desea implementar procesos automáticos para ahorrar tiempo y esfuerzo físico. Por otro lado, indican que en el país no cuentan con información de maquinaria exclusiva para realizar esa actividad y pretenden encontrar una opción atractiva para los pequeños productores. Sin embargo, como se considera todo el proceso de diseño, sólo el costo de materiales corresponde a los 4,212 dólares, lo que implica un costo alto para la posibilidad de adquisición de cualquier pequeño fabricante.

Existen modelos de máquinas extrusoras para moldeo de ladrillo, de tipo tornillo, paletas, y prensa neumática en países industrializados en maquinaria y tecnología como Argentina, Italia Alemania y España que se caracterizan por construir maquinaria industrial. En (HERNÁN, BALSECA, 2013:160) se señala que la primera fábrica de ladrillos industrializados del norte argentino fue en los años 80 al 90 y el avance en la tecnología de fabricación dio un gran impulso a la industria ladrillera, con una mayor eficiencia en la calidad del material y en la reducción de los tiempos de fabricación. Presentan una propuesta para implementar un sistema óptimo para reducir la elaboración de ladrillo y facilitar la manipulación de la materia prima con el operador. En (ARZATE, 2014:166) se señala que, aunque el problema de ladrillo se ha resuelto desde hace tiempo en diferentes países, las condiciones en las que se encuentran los talleres artesanales no contribuyen al ahorro de recursos económicos para comprar máquinas por lo que realizan una propuesta de diseño para satisfacer las necesidades de la región del municipio de Toluca, Estado de México. Sin embargo, las pruebas de moldeo determinaron que no funcionaba adecuadamente debido a las presiones que se aplicaban de manera manual y el uso de martillos para golpear y compactar que son muy inferiores a las que un actuador puede suministrar. Esto implica que, aunque se desee realizar una máquina mucho menos costosa es necesario agregar ciertas tecnologías en el proceso para que realmente funcione y como no existía apoyo al trabajo no se podía invertir más en el proceso de diseño.

Como el ladrillo sigue siendo el material de mayor aceptación, el moldeo se considera un proceso fundamental para agregar valor al producto final, por lo que es importante proveer una máquina moldeadora al menor costo para que sea factible su adquisición por los fabricantes artesanales. El objetivo del trabajo es mejorar el proceso de moldeo en la fabricación de ladrillo artesanal con la finalidad de ahorrar tiempo y dinero en su elaboración para que los ladrilleros de Autlán resulten beneficiados. El moldeo de ladrillos considera un sistema mecánico que se realiza con base en la documentación de las diferentes referencias presentadas anteriormente, básicamente es un desarrollo a partir de diversos modelos ya existentes en otros países. Lo relevante de esta propuesta es lo accesible a la economía de los ladrilleros y el incremento de su producción.

El documento está estructurado de la siguiente forma, a continuación, se presenta



la metodología usada, los cálculos que se hicieron y los diseños hasta su construcción. En seguida, se muestran los resultados y, por último, se presentan las conclusiones y los trabajos futuros. Al final se muestran las referencias consideradas.

## **METODOLOGÍA**

En esta sección se presenta la metodología considerada en el desarrollo del proyecto, las ecuaciones consideradas para realizar el de cálculo de dimensiones, diseño en Solidworks de los elementos, el proceso de construcción y los costos del proyecto.

La investigación está enfocada a realizar un estudio y diseño de una máquina extrusora para elaboración de ladrillos. Con respecto a las modalidades básicas de investigación, por un lado, se realizó un estudio de campo que consistió en realizar visitas a las fábricas de ladrillos artesanales para conocer el proceso de fabricación y determinar la etapa que representa mayor dificultad en el proceso. Además, se revisaron referencias para situar el problema y obtener procedimientos básicos para el diseño de la extrusora. Por otra parte, se investigó los elementos mecánicos que componen una máquina moldeadora de ladrillo con base en las normas de diseño que señala la bibliografía, se hizo un estudio experimental para verificar el funcionamiento y luego implementar la máquina.

La hipótesis establece que es posible implementar una máquina moldeadora de ladrillo que al menos produzca el mismo número de ladrillos por hora que elaboran las ladrilleras por persona de forma manual (500 ladrillos en 8 horas) y es posible verificar que se reducirá el tiempo de producción en la industria ladrillera de Autlán.

### **Etapas de fabricación de ladrillos**

La fabricación de ladrillos considera las etapas de Extracción de arcilla, Mezclado, Moldeo y Secado. La extracción de la tierra arcillosa y arena se realiza en las canteras, ubicadas cerca de las ladrilleras. Por lo general compran ese material a las personas dedicadas a la extracción a un precio bajo. A la tierra arcillosa se le llama barro cuando se le agrega agua que forma una pasta homogénea. El mezclado implica molturar la Tierra arcillosa para evitar piedras pequeñas y grumos que pueden producir pequeñas fisuras en los ladrillos. Es común que usen estiércol de vaca, aserrín y arena para hacer la mezcla para disminuir los grumos. Ya existen moldes para esta etapa y la mayoría de los ladrilleros los utilizan. La etapa de moldeo es más complicada porque se realiza de forma manual y es necesario habilitar un espacio para realizar el modelo, se usa una carretilla para abastecer el barro para ir moldeando los ladrillos a través de una rejilla sin fondo, que se coloca sobre el piso. El piso tiene una ligera capa de arena que sirve como antiadherente para que los ladrillos no se pequen cuando se levante. Esta parte del proceso en promedio le toma a una persona ocho horas para moldear 500 ladrillos. Por último, se realiza el secado, este se hace de forma natural, al aire libre, normalmente dura de tres a cuatro días, lo suficiente para evitar problemas a la hora de hornear. Si el ladrillo está demasiado húmedo hay alta

probabilidad de que se fracture. Al momento de moldear el ladrillo se coloca en largas hileras y se deja espacio suficiente para que el aire circule libremente para aumentar la velocidad de secado. La etapa de moldeo y secado se puede ver en la figura 1.

En la Figura 1 se muestra un ejemplo de funcionamiento de una API, esta permite que sus servicios o productos se comuniquen con otros.



Figura 1. Modelo de ladrillos y secado.

Fuente propia.

## Componentes de la extrusora

Las dimensiones de los componentes de la extrusora consideran el volumen del flujo requerido con la especificación del volumen del ladrillo  $v$  que se determina por las dimensiones de sus lados (altura  $h$ , largo  $l$  y ancho  $a$ ) como  $v=hla$ .

## Tornillo de extrusión

El tornillo o husillo consiste en un cilindro largo rodeado por un filete helicoidal. Es una de las partes importantes de la extrusora debido a que realiza las funciones de traslado, compactación y dosificado del material. La estabilidad del proceso depende de su diseño. Los parámetros más importantes en el diseño son su longitud  $L$ , diámetro  $D$ , y ángulo de hélice  $\varphi$ . Las ecuaciones que se utilizan para calcular estos parámetros son  $L/D=N$  (número de vueltas) y  $\varphi = \tan^{-1} (p/\pi D)$  donde  $p$  es el paso del tornillo. Ver en la figura 2.

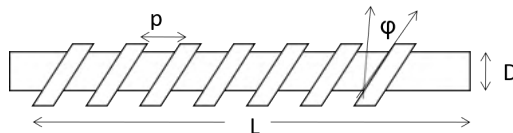


Figura 2Tornillo de extrusión.

Fuente elaboración propia.

## Cilindro

El cilindro alberga en su interior al tornillo. La superficie del cilindro debe ser gruesa y/o rugosa para soportar el material y permitir que fluya a lo largo de la extrusora. Si no se construye de acero inoxidable para evitar corrosión y desgaste mecánico es necesario que se pinte constantemente. Este se debe enfriar como consecuencia de la generación interna de calor originada por la arcilla, aunque en el proyecto no se considera un factor importante porque su diseño es de diámetro amplio para la extrusora. Normalmente se construye considerando la garganta de alimentación que se sitúa debajo de la tolva y se conecta a la tolva por una boquilla de entrada o alimentación que suele tener una longitud de 1.5 veces el diámetro del cilindro y una anchura de 0.7 veces el mismo. Esta suele estar desplazada del eje del tornillo para facilitar la caída del material a la máquina.

## Tolva

La tolva es el contenedor que se utiliza para introducir el material en la máquina, ver figura 3. La tolva, la garganta de alimentación y la boquilla de entrada deben estar ensambladas perfectamente y diseñada de manera que proporcionen un flujo constante del material. El diseño normalmente se realiza considerando un volumen para albergar material para dos horas de trabajo. En el proyecto se consideró de forma rectangular por la facilidad de construcción y forma de ladrillo.

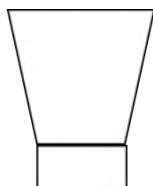


Figura 3. Tolva.

Fuente elaboración propia.

## Cabezal y boquilla

El cabezal es la pieza situada al final del cilindro, se encuentra sujetando a la boquilla y por lo general va atornillado al cilindro como se muestra en la figura 4. El perfil interno del cabezal debe facilitar lo más posible el flujo del material hacia la boquilla. La función de la boquilla es moldear el ladrillo y en particular en el proyecto se considera rectangular para dar la forma y tamaño del ladrillo artesanal.

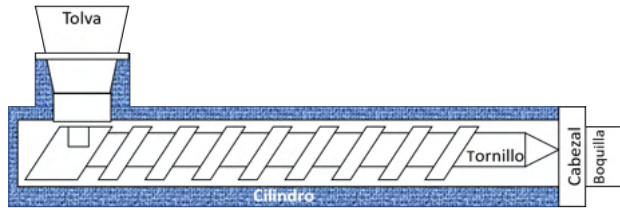


Figura 4. Estructura de una extrusora de ladrillo.

Fuente elaboración propia.

## Diseño en SolidWorks

Una vez que se realizaron los cálculos correspondientes de cada parte de la máquina extrusora, se diseñó en el programa Solidworks con la idea de que se identificaran las etapas de la extrusora y sirviera de base para la construcción de esta. A continuación, se presentan las dos partes del diseño de la máquina extrusora, que, por un lado, considera la extrusora en sí con las partes de la tolva y el motor (figura 5), y, por otro lado, considera el mueble de corte (figura 6) que representa la etapa de fluido del material elaborado con el recorte de la longitud especificada. Es importante señalar que el proceso de corte, así como la etapa de inicio de encendido de la máquina no se hace de forma automática porque implicaba costo adicional que se pasaba del presupuesto que se podía invertir por no contar con apoyo externo.

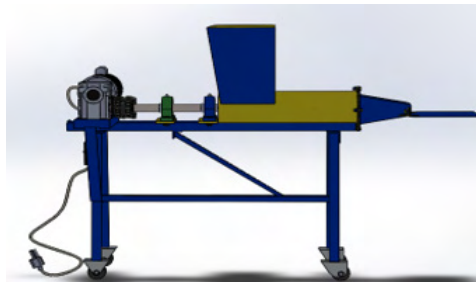


Figura 5. Diseño de la estructura en SolidWorks.

Fuente elaboración propia.



Figura 6. Diseño de mueble de crote en SolidWorks.

Fuente elaboración propia.

## Construcción

La construcción de las partes de la máquina se realizó por separado, una vez que se calcularon las dimensiones de los elementos de la máquina y que se realizó el diseño en SolidWorks. Esta construcción la realizó una persona con experiencia en laminado y soldadura con las especificaciones que se le indicaron. A continuación, se presentan las fotos tomadas (figuras 7, 8, 9, 10, 11, 12) del proceso de construcción.



Figura 7. Tornillo.

Fuente propia.



Figura 8. Cilindro.

Fuente propia.



Figura 9. Tolva.  
Fuente propia.



Figura 10. Cabezal y boquilla.  
Fuente propia.



Figura 11. Extrusora.  
Fuente propia.



Figura 12. Extrusora con mueble de corte.  
Fuente propia.

## RESULTADO Y DISCUSIÓN

En la visita de campo realizada para conocer las etapas de fabricación de ladrillos de Autlán, se determinó que la etapa de moldeo es la parte que puede aportar mayor beneficio para reducir costos de fabricación y ahorrar tiempo, por lo que se decidió automatizar. Como en las ladrilleras la etapa de mezclado ya la realizan con una máquina, entonces se consideró que esa mezcla se usaría en la extrusora y a partir de allí se iniciaría el moldeo.

El diseño de la máquina moldeadora debe tener las dimensiones de ancho, alto y profundidad en dependencia de los parámetros del proceso de fabricación de los ladrillos. La tolva diseñada considera material al menos diez ladrillos en una sola carga, pero puede soportar carga para 600 ladrillos. Las dimensiones del ladrillo es 27x14x16cm entonces el volumen de la tolva debe ser de 0.02268m<sup>3</sup> para los diez ladrillos (1.3608 m<sup>3</sup> para los 600). La relación L/D del huesillo se dejó de 3 para prueba, L=450mm y D=15mm. El flujo de mezcla para los diez ladrillos es de 17480 Kg/h (2378.68 Kg/h para los 600 ladrillos). El paso del tornillo es de 15mm y  $\phi = 17.65^\circ$ . El motor es de 1Hp. El material utilizado es de fierro con pintura anticorrosiva.

La fabricación de las partes la realizó un soldador especializado y se realizó por etapas para checar las dimensiones. La verificación de la máquina extrusora se realizó considerando como mezcla arcilla humedecida, posteriormente se tomó una muestra de una de las ladrilleras. Se estima la elaboración de ladrillo de al menos 10 ladrillos por minuto, lo que equivaldría a obtener 600 ladrillos por hora. El tiempo de corte es de 30 segundos y el tiempo de secado al aire libre fue de un par días completamente soleado. Como los ladrilleros fabrican en promedio 500 ladrillos por día por persona, entonces con esta máquina se podrían ahorrar tiempo de fabricación, mejorar entrega del producto e incrementar sus ingresos.

El costo del proyecto fue de 1,400 USD sin considerar el costo del diseño del proyecto. Los dos gastos más relevantes fueron el costo del motor y la mano de obra de la fabricación de la extrusora. Esta parte es importante porque el precio facilita la posibilidad de compra de la máquina por los ladrilleros artesanales de acuerdo con sus ingresos.

En la siguiente tabla se presenta una comparación de las características de la máquina extrusora con respecto a las referencias consultadas.

Extrusora	Dimensión de ladrillo (cm)	Ladrillos x hora	Costo total (USD)	Etapas de fabricación
Quito	34x16x17	500	11,091	Moldeo, desplazamiento y corte
Toluca	24x12x5	3600	6,196	Mezcla, moldeo, desmoldeo y desplazamiento
Autlán	27x14x6	600	1,400	Moldeo y corte
Ambato	25x11x7	300	2,508	Moldeo y corte

Tabla 1. Características del diseño respecto a otros

Lo relevante que se puede ver al comparar las características del prototipo fabricado respecto a otros es que es más accesible de adquirir por el precio. La fabricación de ladrillos por hora es competitiva con los prototipos que tienen una producción pequeña, aunque sólo se considera la etapa de moldeo y de corte. Lo que se puede observar también es que las dimensiones de los ladrillos son diferentes porque atienden a las necesidades de la región. Como se mencionó en la introducción, respecto al resultado que se obtuvo en Toluca, no fue lo que esperaban porque el ladrillo moldeado sin humedecerlo no se comprime bien y se dieron cuenta que no era posible la etapa de abastecimiento sin que exista la mezcla previa húmeda. Por otra parte, el trabajo de Quito no se implementó, aunque sí se simuló y se hicieron los diseños para una futura implementación, y aunque el costo de implementación es el más alto de todas las propuestas, considera un diseño automático. Las otras propuestas consideran un modelo semiautomático.

## CONCLUSIONES

Los diferentes ladrilleros tienen el mismo proceso de elaboración de ladrillos artesanales, la variación se da en las proporciones de la mezcla, debido a las diferentes arcillas y selección de otras materias para equilibrar la mezcla como el estiércol, aserrín y arena. La hipótesis planteada se verificó ya que es posible contar con una máquina extrusora moldeadora de ladrillos que disminuya el tiempo de esta etapa y permita incrementar la producción comparada con la realizada a mano. Además, se pudo constatar que es posible moldear un ladrillo artesanal y obtenerlo de forma uniforme. Esto no sucede cuando se realiza de forma manual porque varía su aspecto y dimensión cuando se compara el inicio y fin del modelo en una semana.

El monto total de la máquina extrusora es mucho menor de la que se encuentra en el mercado. De hecho, existe el interés por parte de los fabricantes ladrilleros del municipio en invertir en la tecnología presentada para mejorar sus procesos de fabricación por lo que es relevante para esta área de producción. El proyecto resuelve un problema de muchas generaciones de fabricación de ladrillos artesanal. Aunque es importante señalar que el moldeo se realiza de forma semiautomática. Se requiere una persona adicional para realizar el corte, pero se puede ajustar la mesa de corte para aumentar el flujo de salida de



la mezcla. Por otro lado, es importante mencionar que, al momento del secado del ladrillo por exposición al sol, el ancho del ladrillo prácticamente se conserva, con una pequeña reducción menor de 1cm entre lo largo y alto.

El inicio de operación de la máquina de moldeo requiere un tiempo de espera de un par de minutos para que la velocidad de giro sea constante y es necesario que la mezcla esté bien hecha para que no haya problema en la operación del tornillo sinfín. La parte de corte de ladrillo se realiza manual por limitaciones de presupuesto, pero no implica mucho tiempo adicional en la fabricación. La máquina es pesada por el material, por lo que se requiere de dos personas para levantarla, pero se puede mover con facilidad porque se le agregaron ruedas para poder manipularla.

Como trabajo futuro, se considera que es posible realizar modificaciones a la máquina para monitorear el estado del motor y controlar su velocidad de giro. También es posible, agregar una banda para desplazar los ladrillos producidos y contar con un mecanismo controlado para el corte de ladrillo. Además, es posible realizar modificaciones adicionales para que sea posible fabricar otras dimensiones de ladrillo y modificar las dimensiones de la boquilla que considere la reducción al momento de secado del ladrillo.

Por último, algunas recomendaciones. Es importante considerar las dimensiones del ladrillo húmedo y su reducción al momento de secado, para que se obtenga la dimensión adecuada. Es mejor contar con un apoyo económico para el proyecto para no depender de la capacidad de gasto propio porque causa un atraso. La mezcla debe estar bien hecha y no dejarse reposar para que no haya problema de consistencia al momento de obtener el flujo de mezcla moldeada. La mesa de corte que recibe los ladrillos extruidos debe tener una superficie lisa y suave, a fin de que la masa no se pegue y no se deforme a la salida. La eficiencia de moldeo de ladrillos artesanal va ligada al diseño de la extrusora y al diseño del sistema de corte, por lo que es importante considerar la longitud del sistema de corte acorde al flujo de total de los ladrillos que se deseen moldear.

## REFERENCIAS

INEGI. (2009). Resumen de los resultados de los Censos Económicos en Censos económicos 2009. Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI pp. 3-23. Recuperado el 15 de junio de 2022, de: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/ce/Default.aspx>.

CHARGOY A., Juan P.; ROSAS M., Luis A., TÉLLEZ M., Diego R. (2009). *Generación de inventarios para el análisis de ciclo de vida de cemento, block, bovedilla, vigueta y ladrillo en la zona centro de México*. Tesis. Escuela de Ingeniería, Departamento de Ingeniería Química y Alimentos. Universidad de las Américas Puebla. 2009.

ARÉCHIGA, U.; MUNGUÍA, J.L., MÁRQUEZ, C., CAMPOS, A. (2012). *Evaluación preliminar del impacto ambiental por la producción artesanal de ladrillo: cambio climático, eficiencia energética y calidad del aire: segunda etapa*. Informe final del convenio de colaboración INE/ADA 110071. Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa y el Instituto Nacional de Ecología. México, D.F., pp. 54. Versión actualizada junio 2012.

ORTIZ, H., Luis A.; AGUILAR, M., Virgilio, HERNÁNDEZ, Q., Noé (2012). *Diagnóstico Nacional del Sector Ladrillero*. Informe final. Estudio elaborado por la empresa Servicios Profesionales para el Desarrollo Económico, S.C., pp. 1- 34. noviembre 2012.

ARZATE, I., José M. (2014). *Diseño de una máquina moldeadora de arcilla humedecida para fabricación de ladrillos*. Tesis. Universidad Nacional Autónoma de México, pp. 1-166. 2014.

QUILLUPANGUI, P., Luis C., VILLA, C., Tito W. (2011). *Diseño y simulación de un sistema de moldeo para ladrillo en crudo con medidas 34x16x7 centímetros*>> Tesis. Universidad Politécnica Salesiana sede en Quito, Ecuador, pp. 1-259. 2011.

HERNÁN, E.; BALSECA, B. (2013). *Estudio de un sistema semiautomático moldeador de ladrillos de arcilla para reducir el tiempo de elaboración en la ladrillera artesanal del Cantón Chambo provincia de Chimborazo*. Tesis. Universidad Politécnica de Ambato, Ambato, Ecuador, pp. 1-160. 2013.

GÓMEZ, G., Jimmy J.; GUTIÉRREZ, B., Jorge E. (2007). *Diseño de una extrusora para plástico*. Tesis. Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia, pp. 1-121. 2007.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Actividades lúdicas 80, 81, 82, 83, 85, 86, 88, 90, 91, 92, 93, 94

Análisis estructural 1, 4

### C

Climatic comfort 65

Collaborators 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 238

Comercio 18, 55, 56, 57, 60, 98, 106, 108, 109, 110, 111, 112, 116, 117, 118, 120, 121, 125, 126, 127, 128, 129, 131, 132, 184, 185, 204, 242

Conectividad 134, 143, 156

Conversus 1, 3, 4, 5, 6, 7

Créditos formales 52, 53

Créditos informales 52

Cultural landscapes 65, 68

### D

Divulgación científica 1, 2, 3, 4, 7, 8

### E

Economía digital 97, 98, 99, 100, 101, 102, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 112, 113, 115, 116, 117, 118

Educación 2, 9, 10, 54, 62, 63, 97, 117, 138, 139, 140, 141, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 163, 164, 192, 196, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 249, 250

Educación superior 97, 139, 140, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 163, 164, 240, 242, 245, 250

Encuesta 10, 12, 17, 52, 56, 62, 90, 91, 92, 118, 237, 263, 264

Entorno 43, 53, 55, 81, 104, 120, 121, 124, 125, 185, 186, 191, 199, 201, 202, 203, 205, 223, 245, 251

Estrés 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 88, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96

Estudiantes chinos 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 248, 249, 250, 251

Estudios empíricos 120

### F

Fraude 10, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 106

### I

Identity 49, 50, 51, 65, 67, 68, 70, 79, 188, 234, 235, 237, 252

Inclusión 52, 61, 62, 63, 86, 134, 143, 184, 198, 201, 206, 259

Instituto Politécnico Nacional 1, 3, 186, 198

Integración 94, 109, 112, 120, 128, 157, 158, 183, 184, 204, 251

Internacionalización universitaria 240

Investigación 1, 2, 4, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 19, 21, 22, 38, 40, 41, 42, 45, 47, 49, 53, 56, 58, 63, 86, 87, 94, 95, 96, 98, 99, 104, 105, 107, 112, 113, 116, 117, 121, 122, 126, 131, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 146, 147, 152, 156, 158, 160, 169, 180, 182, 185, 186, 187, 189, 207, 212, 244, 245, 251

## **J**

Job Promise 25

## **M**

Microempresarios 52, 53, 55, 56, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64

## **N**

Negocios internacionales 120, 131, 159

Nueva educación 240, 249

## **O**

Orden económico internacional 120

Organizational structure 25, 27, 34

## **P**

Pandemia 87, 121, 195, 240, 242, 243, 244, 245, 247, 248, 249, 250

Participación 41, 48, 80, 81, 82, 83, 85, 86, 88, 90, 91, 92, 93, 94, 99, 112, 115, 126, 127, 129, 138, 157, 194, 199, 206, 207, 243, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266

Plataformas digitales 97, 105, 113, 147, 151

Política comercial 120, 121, 126, 129

Polyfunctionality 24, 25, 26, 28, 29

## **R**

Reconocimiento 1, 56, 80, 81, 82, 83, 85, 86, 88, 90, 91, 92, 93, 155, 156, 158, 159, 183, 255

Revista de divulgación 1, 4, 8

## **S**

Social architecture 65

Sustainability 26, 35, 51, 65, 226

## T


Tecnologías de la información 97, 98, 102, 105, 108, 117, 154, 164

## V


Validar 10, 94, 121

Versatility 24, 25, 26, 28, 35

 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)


 [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)


 [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)


 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)

# IMPACTOS DE LAS TECNOLOGÍAS EN LAS CIENCIAS SOCIALES APLICADAS

3

 [www.arenaeditora.com.br](http://www.arenaeditora.com.br)

 [contato@arenaeditora.com.br](mailto:contato@arenaeditora.com.br)

 [@arenaeditora](https://www.instagram.com/arenaeditora)

 [www.facebook.com/arenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/arenaeditora.com.br)

# IMPACTOS DE LAS TECNOLOGÍAS EN LAS CIENCIAS SOCIALES APLICADAS

# 3