



ICONIS -IV

International Congress of Innovation
and Sustainable ICONIS

ISSN (Online): 2711-3310



October 22nd and 23rd, 2020
Leon, Guanajuato, Mexico

Australia, Chile, Colombia, Spain, Mexico



DIRECTIVAS

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

Dr. Oscar Ramírez, Rector

Ph. D. Manuel Restrepo, Vicerrector Académico

Ph. D. Enrique Vera, Vicerrector de Investigación y Extensión

Ph. D. Lida Riscaveno, Editora en Jefe - Unidad Editorial

Mg. Lina López, Director Escuela de Posgrados Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Dr. Tirso Porras Porras, Decano de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Mg. Jenny Parada, Director Escuela de Administración de Empresas

Grupo de Investigación en Estudios Empresariales en Entornos Inciertos (EEENI)

COORDINACIÓN GENERAL

Ph. D. Anna María Gil-Lafuente

Coordinadora General REDCID

Profesora Catedrática de Universitat de Barcelona.

Ph. D. Ernesto León-Castro

Universidad Católica de la Santísima Concepción, Chile

Ph. D. Víctor Alfaro-García

Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo, México

Ph. D. Fabio Blanco-Mesa

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

Ph. D. Gerardo Alfaro-Calderon

Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo, México

Ph. D. José María Merigó Lindalh

University of Technology Sydney, Australia y Universidad de Chile, Chile

COMITÉ ORGANIZADOR

Julio Carpio-Mendoza, Mexico

Pedro Lopez-Alba, Mexico

Jaime Gil-Aluja, Spain

Agustin Torres, Spain

Emilio Vizuet, Spain

Jorge Romero, Colombia

Hugo Baier, Chile

Magaly Gaviria, Chile

COMITÉ ACADÉMICO Y CIENTÍFICO

Ernesto León-Castro, Chile Chair

Fabio Blanco-Mesa, Colombia, Chair

Victor Alfaro-García, Mexico, Chair

Dalia Garcia-Orozco, Mexico, Chair

Gerardo Alfaro, Mexico, Chair

CONFERENCE PROCEEDINGS ICONIS 2020

LEON-MEXICO, OCTOBER 22-23, 2020

ISSN ONLINE: 2711-3310



Anna M. Gil-Lafuente, Spain, Chair

José M. Merigó, Australia, Chair

ORGANIZACIONES CONVOCANTES

Red Iberoamericana para la Competitividad, Innovación y Desarrollo (REDCID)

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC), Colombia

Universidad Católica de la Santísima Concepción (UCSC), Chile

Univerisdad de la Salle Bajío, México

Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo, México

UNIVERSIDADES Y PAÍSES PARTICIPANTES

Universidades

University of Technology Sidney

University of New South Wales

Universidad de Chile

Universidad Católica de la Santísima Concepción

Universidad Francisco de Paula Santander

Corporación Universitaria Uniminuto

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

CREPIB

Universidad de las Fuerzas Armadas

Business Excellence & Pioneering Department Dubai Police

Univerisdad de Barcelona

ESIC Business & Marketing School

New Mexico State University

San Jose State University

Universiti Tunn Hussein Onn Malaysia (UTHM)

Universidad Autónoma del Estado de México

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

UPAEP Universidad

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez Instituto de Ingeniería y Tecnología

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Department of Basic Sciences, Technological Institute of Morelia

Higher School of Economics, National Polytechnic Institute, Mexico City

Universidad Autónoma de Occidente

Universidad de Sonora

Universidad Autónoma Occidente

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Universidad Politécnica de Tecámac

Instituto Tecnológico de Puebla

H y R agencia para la transformación Social y Económica

The Federal Polytechnic Kaura Namoda, Zamafara State, Nigeria

Universidad Nacional del Altiplano

País

Australia

Australia

Chile

Chile

Colombia

Colombia

Colombia

Colombia

Ecuador

Emiratos Arabes Unidos

España

España

Estados Unidos

Estados Unidos

Malasia

México

México

México

México

México

México

México

México

México

México

México

México

México

México

Nigeria

Perú

TABLA DE CONTENIDO

	PÁG.
PROGRAMA	8-10
CLASSIFICATION OF ENTREPRENEURIAL AND MANAGEMENT CAPABILITIES IN MICRO, SMALL AND MEDIUM-SIZED ENTERPRISES.	11-14
LÓPEZ LIRA, NIDIA, TEJA GUTIÉRREZ, REBECA AND LOERA-SUÁREZ, VERÓNICA	
USE OF LEAN TOOLS FOR CONTINUOUS IMPROVEMENT IN A PRACTICAL CASE IN A MANUFACTURING INDUSTRY.	15-20
MÁRQUEZ-FIGUEROA, LUIS, RODRÍGUEZ, NETZEMANY, PEREZ-DOMÍNGUEZ, LUIS, ROMERO, ROBERTO, AND LOPEZ, FRANCISCO.	
DIMENSIONAL ANALYSIS UNDER PYTHAGOREAN FUZZY SET WITH HESITANT LINGUISTS TERM ENTROPY INFORMATION.	21-23
VILLA SILVA, A. J., PÉREZ DOMÍNGUEZ, L. A., MARTÍNEZ GÓMEZ, E., ROMERO-LÓPEZ, R., & VALLES-ROSALES, D. J.	
OWA SALARY BY GENDER IN MÉXICO	24-27
MENDOZA-CARBAJAL, BERENICE, MERIGÓ, JOSÉ M., ÁVILA-CARREÓN, FERNANDO	
WAGES RETURN IN MEXICO: A COMPARISON BETWEEN PARAMETRIC AND NONPARAMETRIC APPROACHES.	29-32
MENDOZA-CARBAJAL, BERENICE, CRUZ-AKÉ, SALVADOR, ÁVILA-CARREÓN, FERNANDO, KIDO-CRUZ, ANTONIO	
FMEA-AHP MULTI-CRITERIA METHOD FOR NPD PROJECT LAUNCH ANALYSIS	33-36
GARCIA, PEDRO A., PÉREZ-DOMÍNGUEZ, LUIS, LUVIANO-CRUZ, DAVID, SOLANO-NORIEGA, JAIME AND CORDERO-DÍAZ, MARLING CAROLINA	
DETERMINING THE MOTIVATIONAL FACTORS OF THE ENTREPRENEURS IN BOYACÁ, COLOMBIA: FORGOTTEN EFFECTS APPLICATION	38-40
BLANCO-MESA, FABIO, LEÓN-CASTRO, ERNESTO, CASTRO, MAYRA AND BERMUDEZ, DARIO	
MANAGEMENT ACCOUNTING PROPOSAL: CASE STUDY IN DAIRY LIVESTOCK	41-43
RUIZ-TORRES, JUAN C. AND FONSECA-CIFUENTES, GINA P.	
A MULTICRITERIA APPROACH TO THE INTEGRATION AND EVALUATION OF INVESTMENT PORTFOLIOS	44-47
MUÑOZ, MANUEL, ÁLVAREZ, PAVEL, MIRANDA, EVA AND LEÓN-CASTRO, ERNESTO	
ECONOMIC GROWTH AND UNIVERSITIES: EMPIRICAL EVIDENCE FOR MEXICO	48-51
KIDO CRUZ, ANTONIO, AND LUNA CAMPOS, FELIPE ANDONI	
ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DE RIEGO: CASO DE ESTUDIO MÉXICO (2013-2017)	52-55
ANDRADE-SERVÍN, ARCAELI GABRIELA, GUTIÉRREZ-SÁNCHEZ, HUGO CUAUHTÉMOC Y MENDOZA-COVARRUBIAS, CRISANTO	

UN ENFOQUE JERÁRQUICO MULTICRITERIO EN EVALUACIÓN DE ACCIONES PARA LA SELECCIÓN DE PORTAFOLIO DE LA BOLSA MEXICANA DE VALORES	56-59
BERNAL, MARIA, ALVAREZ, PAVEL, MUÑOZ, MANUEL, LEÓN-CASTRO, ERNESTO, PEREZ, DIANA Y JUÁREZ, ITZEL	
INNOVATION CULTURAL MANAGEMENT FACTORS UNDER 14.0 ENVIRONMENT A FTOPSIS AND CODAS ANALYSIS	60-64
SANSABAS-VILLALPANDO, VERONICA, PÉREZ OLGUÍN, IVAN Y PÉREZ DOMÍNGUEZ, LUIS ASUNCIÓN	
THE FUZZY LOGIC APPLIED TO THE FORMATION OF EFFECTIVE CLUSTERS, “THE CASE OF MEZCAL COMPANIES OF MICHOACÁN”	65-67
ALFARO-CALDERÓN, GERARDO GABRIEL, GODINEZ-REYES NORMA L., ALFARO-GARCÍA VÍCTOR GERARDO, AND GÓMEZ-MONGE RODRIGO	
DID MEXICO LOSE THE FIGHT OF TOMATOE EXPORTS IN THE TIMES OF USA TARIFF, FACING THE UMSCA?	68-71
ESTRADA CHAVIRA, MARÍA EUGENIA, GUERRERO GARCÍA, SYLJA VIRIDIANA, HERNÁNDEZ VELÁZQUEZ, MARIBEL ROCÍO AND ARREDONDO VILLANUEVA, GUILLERMO	
ANÁLISIS DEL VALOR SUSTENTABLE DE UN GRUPO DE EMPRESAS EN MÉXICO	72-75
GODÍNEZ-REYES, NORMA L., GÓMEZ-MONGE, RODRIGO, ALFARO-CALDERÓN, GERARDO G. Y CALDERÓN-GUTIÉRREZ, ARGELIA	
BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF SUSTAINABLE TOURISM RESEARCH FOR THE PERIOD 1991-2019	76-79
NUÑEZ MALDONADO, ABRAHAM AND FLORES ROMERO, MARTHA BEATRIZ	
GENERACIÓN DE UN RANKING ROBUSTO PARA LA TOMA DE DECISIONES	80-82
LÓPEZ, PAVEL AND ÁLVAREZ, PAVEL	
UN MODELO PREDICTIVO DE COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR PARA EL DISEÑO DE LÍNEA DE NUEVOS PRODUCTOS	83-85
ROMERO-SERRANO, ALMA MONTSERRAT, AHUMADA-VALENZUELA, OMAR, LEYVA-LOPEZ, JUAN CARLOS Y SOLANO-NORIEGA, JESUS JAIME	
ENTREPRENEURS: IN THE DILEMMA OF BEING OR HAVING TO BE	86-89
VELACO-DÍAZ, BLANCA E., HERRERA-DOMÍNGUEZ, MARYPAZ Y GARCÍA- SIERRA, MARGARITA R.	
INVESTIGACIÓN DE LA MERCADOTECNIA SUSTENTABLE EN LOS AGROALIMENTOS: UN ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO SOBRE SU EVOLUCIÓN.	90-93
RUIZ-MORALES, BETZABÉ, ALFARO-GARCÍA, VÍCTOR G. Y ESPITIA-MORENO, IRMA CRISTINA	
PROMOTING INNOVATION AT DUBAI POLICE: A CASE STUDY OF ITS SMART POLICE STATION	94-97
ROMÁN, JORGE J., CANCINO, CHRISTIAN A. AND AL ROOM, KHALIFA	
RESEARCH ON STRATEGIC CONTROL SYSTEMS: TYPES OF CONTROL UNDER ANALYSIS	98-101
CANCINO, CHRISTIAN A. GRACE, ELIZABETH, MERIGÓ, JOSÉ M. AND CORONADO, FREDDY C.	

PERSPECTIVAS DE LA TEORÍA DE LA COMPETITIVIDAD TURÍSTICA A TRAVÉS DE LA APLICACIÓN DE MÉTODOS DE CONTRAEXPERTIZAJE	102-105
PÉREZ-ROMERO, MIRIAM EDITH, FLORES-ROMERO, MARTHA BEATRIZ, ALFARO-GARCÍA, VÍCTOR G. Y ALFARO-CALDERÓN, GERARDO G.	
PRODUCTOS ALIMENTICIOS SUSTENTABLES EN MÉXICO, UN ANÁLISIS DEL CONSUMIDOR DESDE LA TEORÍA DE EFECTOS OLVIDADOS	106-111
GARCÍA-OROZCO, DALIA, ALFARO-GARCÍA, VÍCTOR G., ESPITIA-MORENO, IRMA C. Y GIL-LAFUENTE, ANNA M.	
BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF RESEARCH ON BIOETHANOL	112-115
ARANZOLO-SÁNCHEZ, A. PAULINA, PÉREZ-ROMERO, MIRIAM EDITH, FLORES-ROMERO, MARTHA BEATRIZ AND JIMÉNEZ-ISLAS, DONAJI.	
SIGNIFICADOS COMPARTIDOS DEL PATRIMONIO SOCIO AMBIENTAL Y DINAMIZACIÓN ECONÓMICA RURAL. EFECTO MEDIADOR DE LA SOSTENIBILIDAD EN ÁREAS PROTEGIDAS	116-120
CASTRO-ORTEGÓN, YUDDY ALEJANDRA Y ACOSTA-PRADO, JULIO CÉSAR.	
LA SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA CON PANELES SOLARES Y SU RELACIÓN ECONÓMICO-SOCIAL EN LA INCERTIDUMBRE PARA EL DESARROLLO REGIONAL DE MÉXICO	121-124
RAMOS-SÁNCHEZ, JESÚS RICARDO, CHÁVEZ-RIVERA, RUBÉN AND ALCARAZ-VERA, JORGE VÍCTOR	
STRESS AND IMPULSE CONTROL FOR SECOND ORDER CHANGE: INCLUSION OF FORGOTTEN EFFECTS IN DIFFUSE COGNITIVE MAPS	125-128
CHÁVEZ-RIVERA, RUBÉN, GONZÁLEZ-SANTOYO, FEDERICO, ALCARAZ-VERA, JORGE VÍCTOR AND RAMOS-SÁNCHEZ, JESÚS RICARDO	
MOVILIDAD URBANA SUSTENTABLE EN PAÍSES IBEROAMERICANOS: UN ESTUDIO BIBLIOMÉTRICO	129-132
MERINO-ARTEAGA, IRERI P.; ALFARO-CALDERÓN, GERARDO G.; Y ALFARO-GARCÍA, VÍCTOR G.	
METHODS AND TECHNOLOGIES FOR AIR QUALITY MONITORING	133-135
CALLEJAS CUERVO, MAURO, VÉLEZ GUERRERO, ANGELA CAROLINA AND BLANCO-MESA, FABIO	
GOOD INTERNATIONAL PRACTICES IN TERMS OF THE AWARD OF PPP PROJECTS AND THEIR COMPARISON IN MEXICO, BLOCK I, 2017	136-139
CASTRO CORIA, EVA GRISEL AND GÓMEZ MONGE, RODRIGO	
PROPUESTA PARA ESTIMACIÓN DEL IMPACTO SOBRE LA ECONOMÍA DEL PAÍS EN EL CASO DE PERSONAS NO OCUPADAS	140-143
MOLINA-RUIZ, HÉCTOR DANIEL Y GARCÍA-VARGAS, MA. DE LOURDES ELENA	
ECONOMIC BENEFITS TO CONSERVE A TOURIST RESOURCE CASE PLAYA CHIFRON PUNO PERU	144-146
PANCA-GALINDO, JHESUS, ROLDÁN-CLARÀ, BLANCA AND CALATAYUD-MENDOZA, ALFREDO	

PEARSON CORRELATION WITH ORDERED WEIGHTED AVERAGING OWA OPERATORS: AN APPLICATION IN BUSINESS CONFLICT AND MOTIVATION	147-150
FLORES-SOSA, MARTHA, PINEDO DE ANDA, FRANCISCO AND MERIGÓ, JOSÉ M.	
APLICACIÓN MÓVIL DE APOYO A LA INDEPENDENCIA ACADÉMICA DE ESTUDIANTES CON LIMITACIONES FONOAUDIOLÓGICAS	151-154
CALLEJAS-CUERVO, MAURO, BELTRÁN PÉREZ, MIGUEL A. AND FUERTES, WALTER	
ALGORITMO DE COMUNICACIÓN ENTRE UN SISTEMA DE CAPTURA DE MOVIMIENTO Y UN AMBIENTE VIRTUAL	155-158
ALARCÓN-ALDANA, ANDREA, GUTIÉRREZ-GAMBA, JOHN AND CALLEJAS-CUERVO, MAURO	
RANKING DE INNOVACIÓN Y SUSTENTABILIDAD DE LOS DESTINOS TURÍSTICOS DE SINALOA: UN ANÁLISIS CON EL OPERADOR OWA	159-162
HUESCA-GASTÉLUM, MARTÍN ISIMAYRT, DELGADILLO-AGUIRRE, ALICIA, LEÓN-SANTIESTEBAN, MARTIN, AND LEÓN-CASTRO, ERNESTO	
CONSUMO DE MEDIO DIGITALES, CORTE COVID-19	163-165
HERNÁNDEZ SILVA VIRGINIA, ARCIGA-RAMÍREZ GIOVANNA Y ALFARO-CALDERÓN GERARDO	
ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO DE LA LÓGICA DIFUSA EN LA INGENIERÍA INDUSTRIAL	166-168
MENDOZA-BALDERAS, MARTÍN, ALFARO-GARCÍA, VÍCTOR Y ALFARO-CALDERÓN, GERARDO G.	
FACTORES QUE INFLUYEN EN LA DECISIÓN DE COMPRA DE MARCAS BLANCAS EN EL PERÚ	169-171
SALINAS GAMBOA, JOSÉ GERMAN	
SUSTENTABILIDAD: UN ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO CON ENFOQUE EN ADMINISTRACIÓN, NEGOCIOS, FINANZAS Y ECONOMÍA	172-175
GARCÍA-OROZCO, DALIA, ESPITIA MORENO CRISTINA, ALFARO-GARCÍA, VÍCTOR, GÓMEZ MONGE, RODRIGO, ROMO DE VIVAR, MANUEL	
EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN FINANCIERA DE LAS EMPRESAS DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ.	176-179
ROMERO-MUÑOZ, JORGE, BLANCO-MESA, FABIO Y BÁEZ-BÁEZ, HERNAN A.	
EL MARKETING DIGITAL Y SU INCIDENCIA EN LA MIPYMES DEL MUNICIPIO DE TUNJA EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ – COLOMBIA	180-183
JIMÉNEZ CONTRERAS, ERWIN JOSÉ Y PACANCHIQUE PACANCHIQUE, CARLOS JULIO	
EL PARADIGMA DEL LIDERAZGO TRANSACCIONAL Y TRANSFORMACIONAL	184-186
MARIÑO BECERRA, GLADYS YANETH Y FRANCO GONZÁLEZ, NÉSTOR	
ANÁLISIS DE LA PRUEBA POSITIVA QUE AMENAZA LA CRISIS FINANCIERA DE LAS PYMES EN COLOMBIA	187-189
SAAVEDRA NAJAR, RODRIGO ALFONSO AND ROMERO-MUÑOZ, JORGE	
APRENDIZAJE AUTOMÁTICO EN LA PREDICCIÓN DE SEGUIMIENTO ACADÉMICO PARA EDUCACIÓN SUPERIOR	190-192
FRAGOSO-MORA ADRIANA, PÉREZ-DUARTE, MARCOUX GERARDO Y LEÓN-CASTRO ERNESTO	

COMPUTER INTERFACE FOR PERSONNEL SELECTION: DEVELOPMENT OF A COMPUTER PROTOTYPE FOR BONFERRONI OWA DISTANCE OPERATORS

193-197

CALLEJAS CUERVO, MAURO, BLANCO-MESA, FABIO , VIVIESCAS VELANDIA, ANDRES Y CALLEJAS CUERVO, BEATRIZ

SUSTAINABILITY AND INNOVATION IN SPAIN: FUZZY SET QUALITATIVE COMPARATIVE ANALYSIS (FSQCA) IN IBEX 35 COMPANIES

198-201

CASTELLÓ-SIRVENT, FERNANDO

DIALOGO DE SABERES EN LA CONSERVACIÓN Y PRESERVACIÓN DE PAPAS NATIVAS EN BOYACÁ. UNA EXPERIENCIA DESDE LA INNOVACION SOCIAL

202-206

DUEÑAS QUINTERO, DIANA MARÍA Y NIÑO MONTAÑEZ, CARMEN LUCIA

LÓGICA DIFUSA COMO MÉTODO DE LOCALIZACIÓN DE UNA ORGANIZACIÓN

207-209

CASTRO-GARCÍA, YENISEY, ALFARO-CALDERÓN, GERARDO AND HERNNANDEZ-SILVA, VIRGINIA

PRESENTACIÓN

The fourth international congress of Innovation and Sustainability is coorganized by the Red Iberoamericana para la Competitividad, Innovacion y Desarrollo (REDCID), Universidad de la Salle Bajío (Mexico), Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo (Mexico), Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (Colombia). The congress will provide a forum for researchers, academics and students to discuss research ideas and present recent advances in different topics.

TÓPICOS DEL CONGRESO

Business	Management	Management theory
Economic applications	Marketing	Social science theory
Innovation	Simulation	Fuzzy sets
Social Innovation	Modelling	Aggregation operators
Finance	Entrepreneurship	Fuzzy systems
Fuzzy Logic	Organizational theory	Other related





ICONIS 2020
International Congress of Innovation and Sustainable
Leon, Guanajuato 22-23 october 2020



22 | Thursday october

9:00 a 9:30

Welcome words from ULSA authorities

9:30 a 10:30

Keynote speaker: Dra. Anna M. Gil-Lafuente

10:30 a 11:30

Session 1. Innovation

11:30 a 12:30

Session 2. Entrepreneurship

12:30 a 1:30

Session 3. Fuzzy Analysis

1:30 a 2:30

Lunch

2:30 a 3:30

Session 4. Tourism and related topics

3:30 a 4:30

Keynote speaker: Dr. Víctor Alfaro-García

4:30 a 5:30

Session 5. Business and Management (1)

5:30 a 6:30

Session 6. Business and Management (2)

23 | Friday october

Mexico City Time Zone

9:30 a 10:30

Keynote speaker: José M. Merigó

10:30 a 11:30

Session 7. Sustainability

11:30 a 12:30

Session 8. Multicriteria decision making

12:30 a 1:30

Session 9. Finance and Accounting

1:30 a 2:30

Lunch

2:30 a 3:30

Session 10. Agriculture and related topics

3:30 a 4:30

Session 11. Economy

4:30 a 5:30

Session 12. Social Studies

5:30 a 6:30

Closing session





Session 1. Innovation

- 10:30** Innovation cultural management factors under I4.0 environment a FTOPSIS and CODAS analysis
10:45 Veronica Sansabas-Villalpando, Iván Juan Carlos Pérez-Olguin and Luis Asunción Pérez-Dominguez
- 10:45** Dialogo de saberes en la conservación y preservación de papas nativas en boyacá. Una experiencia desde la innovación social.
11:00 Diana Maria Dueñas Quintero and Carmen Lucía Niño Montañez
- 11:00** Promoting Innovation at Dubai Police: A case study of its Smart Police Station
11:15 Jorge Roman Roman, Christian Cancino and Khalifa Alroom
- 11:15** Aplicación móvil de apoyo a la independencia académica de estudiantes con limitaciones fonoaudiológicas
11:30 Mauro Callejas-Cuervo, Miguel Angel Beltrán Pérez and Walter Fuertes

Session 2. Entrepreneurship

- 11:30** Classification of Entrepreneurial and Management Capabilities in Micro, Small and Medium-Sized Enterprises
11:45 Nidia López Lira, Rebeca Teja Gutiérrez and Verónica Loera-Suárez
- 11:45** Determining the motivational factors of the entrepreneurs in Boyacá, Colombia: Forgotten effects application
12:00 Fabio Blanco, Mayra Castro, Dario Bermudez and Ernesto Leon Castro
- 12:00** Entrepreneurs: in the dilemma of being or having to be
12:15 Blanca E. Velasco, Marypaz Herrera and Margarita R. Garcia
- 12:15** Evaluación de la gestión financiera de las empresas del departamento de Boyacá.
12:30 Jorge Enrique Romero Muñoz, Fabio Raul Blanco Mesa and Hernan Antonio Baez Baez

Session 3. Fuzzy Analysis

- 12:30** The fuzzy logic applied to the formation of effective clusters, "The case of mezcal companies of Michoacán"
12:45 Gerardo Gabriel Alfaro-Calderón, Norma Laura Godínez-Reyes, Victor Gerardo Alfaro-García and Rodrigo Gómez-Monge
- 12:45** Dimensional Analysis under Pythagorean Fuzzy Set with Hesitant Linguists Term Entropy information
1:00 Aldo Joel Villa Silva, Luis Asuncion Perez, Erwin Martinez, Roberto Romero and Delia J. Valles
- 1:00** Sustainability and Innovation in Spain: Fuzzy Set Qualitative Comparative Analysis (fsQCA) in IBEX 35 companies
1:15 Fernando Castelló-Sirvent
- 1:15** Strategic diagnostic of stress and impulse control for second order change: Inclusion of forgotten effects in diffuse cognitive maps
1:30 Ruben Chávez Rivera, Federico González Santoyo, Jorge Victor Alcaraz Vera and Jesús Ricardo Ramos Sánchez

Session 4. Tourism and related topics

- 2:30** Bibliometric analysis of sustainable tourism research for the period 1991-2019
2:45 Abraham Nuñez Maldonado and Martha Beatriz Flores Romero
- 2:45** Tourism competitiveness theory perspectives through the application of counter-expertise methods
3:00 Miriam Edith Pérez-Romero, Martha Beatriz Flores-Romero, Victor G. Alfaro-García and Gerardo
- 3:00** Economic benefits to conserve a tourist resource case playa chifron puno peru
3:15 Jhesus Wilson Panca Galindo, Blanca Roldán-Clarà and Alfredo Pelayo Calatayud Mendoza
- 3:15** Ranking de innovación y sustentabilidad de los destinos turísticos de Sinaloa: un análisis con el operador OWA
3:30 Martín Isimayrt Huesca Gastélum, Alicia Delgadillo Aguirre, Martín León Santiesteban and Ernesto León Castro

Session 5. Business and Management (1)

- 4:30** Un modelo predictivo de comportamiento del consumidor para el Diseño de Línea de Nuevos Productos
4:45 Alma Montserrat Romero Serrano, Omar Ahumada Valenzuela and Juan Carlos Leyva López
- 4:45** Factores que influyen en la decisión de compra de marcas blancas en el Perú
5:00 Salinas Gamboa, Jose German
- 5:00** Use of Lean tools for continuous improvement in a practical case in a manufacturing industry.
5:15 Luis Javier Marquez Figueroa, Luis Perez-Dominguez, Netzemany Rodriguez Alonso, Roberto Romero Lopez and Francisco Lopez Orozco
- 5:15** Research on strategic control systems: types of control under analysis
5:30 Christian Cancino, Elizabeth Grace, Jose M Merigo and Freddy Coronado

Session 6. Business and Management (2)

- 5:30** Computer interface for personnel selection: Development of a computer prototype for Bonferroni OWA distance operators
5:45 Mauro Callejas Cuervo, Fabio Blanco-Mesa, Andres Viviescas Yelandia and Beatriz Callejas Cuervo
- 5:45** Pearson correlation with ordered weighted averaging OWA operators: an application in business conflict and motivation
6:00 Martha Flores-Sosa, Francisco Pinedo de Anda and José Maria Merigó
- 6:00** Algoritmo de comunicación entre un sistema de captura de movimiento y un ambiente virtual
6:15 Andrea Alarcón-Aldana, John Alexander Gutiérrez-Gamba and Mauro Callejas-Cuervo
- 6:15** El paradigma del liderazgo Transaccional y Transformacional
6:30 Gladys Yaneth Mariño Becerra and Néstor Franco González



Session 7. Sustainability

10:30	La sostenibilidad energética con paneles solares y su relación económico-social en la incertidumbre para el desarrollo regional de México
10:45	Jesus Ricardo Ramos Sánchez, Rubén Chávez Rivera and Jorge Victor Alcaraz Vera
10:45	Movilidad urbana sustentable en países iberoamericanos: un estudio bibliométrico
11:00	Ireni Merino, Gerardo Alfaro and Victor Alfaro
11:00	Cloud Provider Selection and Sustainable Trusted Relationship Formation using Centralised Quality of Experience & Service (CQoES) Framework
11:15	Walayat Hussain, Fethi Rabhi and José M. Merigó
11:15	Methods and technologies for air quality monitoring
11:30	Mauro Callejas Cuervo, Angela Carolina Vélez Guerrero and Fabio Blanco-Mesa

Session 8. Multicriteria decision making

11:30	FMEA-AHP Multi-criteria method for NPD project launch analysis
11:45	Pedro A. Garcia, Luis Pérez-Domínguez, David Luviano-Cruz, Jaime Solano-Noriega and Marling Carolina Cordero-Díaz
11:45	A multicriteria approach to the integration and evaluation of investment portfolios
12:00	Manuel Muñoz Palma, Pavel Anselmo Álvarez, Eva Luz Miranda Espinoza and Ernesto Leon Castro
12:00	Un enfoque jerárquico multicriterio en evaluación de acciones para la selección de portafolio de la Bolsa Mexicana de Valores
12:15	Maria Bernal, Pavel Alvarez, Manuel Muñoz Palma, Ernesto Leon, Diana Perez and Itzel Juárez
12:15	Generación de un ranking robusto para la toma de decisiones
12:30	Pavel Lopez and Pavel Anselmo Alvarez

Session 9. Finance and Accounting

12:30	Owa Salary by Gender in México
12:45	Berenice Mendoza, José Merigó and Fernando Avila
12:45	Wages return in Mexico: a comparison between parametric and nonparametric approaches
1:00	Berenice Mendoza, Salvador Cruz, Fernando Avila and Antonio Kido
1:00	Management accounting proposal: case study in dairy livestock
1:15	Juan Carlos Ruiz Torres and Gina Paola Fonseca Cifuentes
1:15	Análisis de la prueba positiva que amenaza la crisis financiera de las pymes en Colombia
1:30	Rodrigo Alfonso Saavedra Najar and Jorge Romero Muñoz

Session 10. Agriculture and related topics

2:30	Análisis de la producción agrícola de riego: caso de estudio México (2013-2017)
2:45	Araceli Andrade, Hugo Gutiérrez and Crisanto Mendoza
2:45	Investigación de la mercadotecnia sustentable en los agroalimentos: Un análisis bibliométrico sobre su evolución.
3:00	Betzabe Ruiz-Morales, Victor G. Alfaro-García and Irma Cristina Espitia-Moreno
3:00	Productos alimenticios sustentables en México, un análisis del consumidor desde la teoría de efectos olvidados
3:15	Dalia García-Orozco, Victor G. Alfaro-García, Irma C. Espitia-Moreno and Anna M. Gil-Lafuente
3:15	Bibliometric analysis of research on bioethanol.
3:30	Adriana P. Aranzolo-Sánchez, Miriam E. Pérez-Romero, Martha B. Flores-Romero and Donaji Jiménez-Islas

Session 11. Economy

3:30	Propuesta para estimación del impacto sobre la economía del país en el caso de personas no ocupadas
3:45	Hector Daniel Molina-Ruiz and Ma. de Lourdes Elena García-Vargas
3:45	Economic growth and universities: Empirical evidence for Mexico
4:00	Antonio Kido and Andoni Luna-Campos
4:00	Analysis of the sustainable value of a group of large Mexican companies
4:15	Norma Laura Godínez-Reyes, Rodrigo Gómez-Monge, Gerardo Gabriel Alfaro-Calderon and Argelia Calderon-Gutierrez
4:15	Did Mexico lose the fight of tomato exports in the times of USA tariff, facing the USMCA?
4:30	Maria Eugenia Estrada Chavira, Sylja Viridiana Guerrero García, Maribel Rocio Hernández Velázquez and Guillermo Arredondo Villanueva

Session 12. Social Studies

4:30	Best international practices in terms of the award of PPP projects and their comparison in Mexico, block I, 2017
4:45	Eva Grissel, Castro Coria and Rodrigo Gómez Monge
4:45	Shared meanings of Socio Environmental Heritage and Rural Economic Dynamization. Mediating Effect of Sustainability in Protected Areas
5:00	Yuddy Alejandra Castro-Ortegón and Julio César Acosta Prado
5:00	El marketing digital y su incidencia en la mipymes del municipio de Tunja en el departamento de Boyacá - Colombia
5:15	Erwin José Jiménez Contreras and Carlos Julio Pacanchique Pacanchique
5:15	Sustentabilidad: un análisis bibliométrico con enfoque en administración, negocios, finanzas y economía.
5:30	Dalia García-Orozco, Irma C. Espitia-Moreno, Victor G. Alfaro-García, Rodrigo Gómez Monge and Manuel Romo de Vivar.



CLASSIFICATION OF ENTREPRENEURIAL AND MANAGEMENT CAPABILITIES IN MICRO, SMALL AND MEDIUM-SIZED ENTERPRISES



Conference Proceedings ICONIS – IV 2020.
Leon-Mexico, October 22-23, 2020. Pag. 11-14

ISSN (Online): 2711-3310

López-Lira, Nidia*
*Centro Universitario UAEM
Valle de Chalco;
Universidad Autónoma del
Estado de México.
Hermenegildo Galeana 3,
Valle de Chalco Solidaridad,
México
n.lopezlira@hotmail.com*

Teja-Gutiérrez, Rebeca
*Centro Universitario UAEM
Texcoco; Universidad
Autónoma del Estado de
México.
Jardín Zumpango s/n. El
Tejocote, Texcoco, México
rebeteja@yahoo.com.mx*

Loera-Suárez, Verónica
*Centro Universitario UAEM
Valle de Chalco; Universidad
Autónoma del Estado de
México.
Hermenegildo Galeana 3,
Valle de Chalco Solidaridad,
México
investigacionvls@hotmail.com*

Abstract: *This research tries to make a contribution to the process of characterization and classification of the entrepreneurial and management capabilities which are useful to ensure the operation and permanence in the market of those MSMEs related to traditional technology in developing countries and located in places once regarded as emerging.*

Keywords: *capabilities, management, SMS*

1 INTRODUCTION

The purpose of this research is to characterize the entrepreneurial and management capabilities in micro, small and medium-sized companies (MSMEs) of traditional technology located in emerging localities, through the application of an appropriate taxonomy which takes into account each firm's

particular characteristics, as well as their development and environment.

The applied methodology is qualitative. The main results show certain patterns: the time in which the companies were created is related to the economic activity they carry out and to the type and level of skills they have developed in that period. Likewise, there is a certain consensus among the firms analyzed on the sources of acquisition and development of their capabilities.

2 THEORETICAL AND CONCEPTUAL FRAMEWORK

The frames of reference considered in this research were the following: i) definitions of MSMEs (Albuquerque,

* Citar: López-Lira N., Teja-Gutiérrez R., and Loera-Suárez V. (2020). Classification of entrepreneurial and management capabilities in micro, small and medium-sized enterprises. *Conference Proceedings of the International Congress on Innovation and Sustainable*, Leon-Mexico, October 22-23, p.p. 11–14.

2007; Gibson and Van der Vaart, 2008; Secretaría de Economía, 2009; Hashim and Abdullah, 2000; OECD, 2010); ii) organizational learning (Levitt and March, 1988; Prahalad and Hammel, 1990; Dogdson, 1993); iii) management capabilities (Lazonick, 1993; Amit and Shoemaker, 1993; Collis, 1994; Ventura, 1996 and Makadok, 2001); iv) entrepreneurial capabilities (Zahra et al., 2011) and v) the theory of the early growth of the firm (Garsney, 1998).

3 METHOD

This is a qualitative research supported by an instrumental case study (Yin, 2003; Stake, 1999, Eisenhardt, 1989) in its multiple, holistic modality (Yin, 2003). The main data collection technique used was the semi-structured interview; the obtained data was analyzed through a combination of the discourse analysis technique and the strategy to identify the “emergents” (Pichón-Rivière, 1960) (main ideas that emerge repeatedly or continuously in a person's speech when asked to speak about a particular topic). The categories of analysis were: i) the development of the firms (service time), ii) context, iii) entrepreneurial and management capabilities, iv) sources of knowledge used to develop capabilities.

The taxonomy used consists of two types of capabilities: entrepreneurial and management organized in a three-level hierarchy of complexity: basic, intermediate and advanced.

4 RESULTS

Based on their trajectory, two types of firms were found: consolidated firms (with a presence in the market of more than 10 years) and firms in process of consolidation (less than 10 years). The results showed a significant trend towards industrial shifts in the firms created between the 1970s and the beginning of the 1980s. On the other hand, the firms created in the 1990s focus mainly on providing services.

It was possible to identify the following patterns in the development of their capabilities: all of the firms possess basic management capabilities (knowledge of the market, as well as awareness of their strengths and weaknesses, etc.); nonetheless, in the intermediate and advanced levels, the results were not homogeneous. As for entrepreneurial capabilities (identification and development of new markets and products, knowledge of funding sources, etc.), the capabilities seem to be heterogeneous, except in the more recently founded firms, which are, mostly, in intermediate and advanced levels.

Five sources to acquire and develop capabilities were identified: family, work experience, university (undergraduate or postgraduate studies), and training provided by different entities. It was also possible to identify that management capabilities are normally learned through formal training and work experience, whereas entrepreneurial capabilities are

intrinsic or inherited and can be later developed in specialized training centers and in the firm.

5 CONCLUSIONS

The institutional support of the government affects the type of companies that are created: in the 60s and 70s, there was a greater impulse to the creation of industries in Mexico; starting in the 90s, the creation of service companies has been privileged. This public policy decision is reflected in the business profile of the firms analyzed. In another sense, a greater permanence in the market or the training received through business incubators allows all the firms studied to possess basic managerial capacities; however, it is experience in the market that would be generating higher levels of this type of capacity. In contrast, it is incubator training that enables newer firms to have higher levels of entrepreneurial capabilities.

6 REFERENCES

- Albuquerque, F. (2007). Teoría y práctica del enfoque del desarrollo local. *Revista OÍDLES*, 1, (ISSN. 1988-2483), (s.p.).
- Amit R., Schoemaker P. (1993). Strategic assets and organizational rent. *Strategic Management Journal*, 14, pp. 33-46.
- Collis, D.J. (1994). How valuable are organizational capabilities? *Strategic Management Journal*, 15, pp. 143-152.
- Dogdson, M. (1993). Organizational learning: a review of some literatures. *Organization Studies*, 14, pp. 375-394.
- Eisenhardt, K. (1989): Building Theories from Case Study research. *The Academy of management Review*, 14(4), pp. 532- 550.
- Garsney, E. (1998). A theory of the early growth of the firm. *Industrial and Corporate Change*, 7(3), pp. 523-556.
- Gibson, T., Van der Vaart, H. J. (2008). Defining SMEs: A less imperfect way of defining small and medium enterprises in developing countries. *Brookings Global Economy and Development*. Retrieved from: http://www.brookings.edu/~media/research/files/papers/2008/9/development%20gibson/09_development_gibson.pdf
- Hashim, M. K., Abdullah, M. S. (2000). A proposed framework for redefining SMES in Malaysia: one industry one definition? *Asian Academy of Management Journal*, pp. 65-79.
- Lazonick, W. (1993). Industry clusters versus global webs: Organizacional Capabilities in the American Economy. In C. Edquist y M. McKelvey. (Eds.) *Systems of Innovation: Growth, Competitiveness and Employment*, (pp 323-346), Great Britain: Edward Elgar.
- Levitt, B., March, J.G. (1988). Organizational learning. *Annual Review of Sociology*, 14, pp. 319-340. Retrieved from: <http://links.jstor.org/sici?sici=0360-0572%281988%2914%3C319%3AOL%3E2.0.CO%3B2-%23>
- Makadok, R. (2001). Toward a synthesis of the resource-based and dynamic-capability views of rent creation. *Strategic Management Journal*, 22, pp. 387-401.
- Organization for Economic Co-operation and Development OECD (2010). High-growth SMEs in Latin America's service sector: Six case studies. In *High-Growth Enterprises. What Governments Can Do to Make a Difference?* OECD Studies, SMEs and Entrepreneurship. (pp. 83-100). OECD Publishing. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264048782-en>
- Pichón-Riviére, E. (1960). Técnica de los grupos operativos. In *El proceso grupal: del psicoanálisis a la psicología social*, (pp.107-120). Argentina: Nueva visión.

Classification of entrepreneurial and management capabilities in micro, small and medium-sized enterprises

- Prahalad, C. K., Hamel, G. (1990). The core competence of the Corporation, *Harvard Business Review*, 68(3), pp. 78-90.
- Secretaría de Economía (25/06/2009). *Diario Oficial de la Federación*.
- Stake, R. E. (1999). *Investigación con estudio de casos* (segunda edición). Madrid: Morata.
- Ventura, J. (Ed). (1996). *Análisis dinámico de la estrategia empresarial. Un ensayo interdisciplinar*. Servicio de publicaciones. Universidad de Oviedo.
- Yin, R. (2003). *Case Study Research: Design and Methods*. (3d Edition), U.SA: Sage.
- Zahra, S. A., Abdel-Gawad, S., Svejenova, S., Sapienza, H. J. (junio, 2011). *Entrepreneurial capability: opportunity pursuit and game changing*. Druid, Denmark. Blanco-Mesa, F., Merigó, J. M., & Gil-Lafuente, A.



USE OF LEAN TOOLS FOR CONTINUOUS IMPROVEMENT IN A PRACTICAL CASE IN A MANUFACTURING INDUSTRY



Conference Proceedings ICONIS – IV 2020.
Leon-Mexico, October 22-23, 2020. Pag. 15-20

ISSN (Online): 2711-3310

Márquez-Figueroa, Luis*	Rodríguez, Netzemany	Perez-Domínguez, Luis	Romero, Roberto	Lopez, Francisco
<i>Instituto de Ingeniería y Tecnología; Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.</i>	<i>Instituto de Ingeniería y Tecnología; Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.</i>	<i>Instituto de Ingeniería y Tecnología; Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.</i>	<i>Instituto de Ingeniería y Tecnología; Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.</i>	<i>Instituto de Ingeniería y Tecnología; Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.</i>
<i>Ave. del Charro 450 Nte. Fracc</i>	<i>Ave. del Charro 450 Nte. Fracc</i>	<i>Ave. del Charro 450 Nte. Fracc</i>	<i>Ave. del Charro 450 Nte. Fracc</i>	<i>Ave. del Charro 450 Nte. Fracc</i>
<i>Universidad, México</i>	<i>Universidad, México</i>	<i>Universidad, México</i>	<i>Universidad, México</i>	<i>Universidad, México</i>
<i>A1187089@alumnos.uacj.mx</i>	<i>A1187081@alumnos.uacj.mx</i>	<i>Luis.dominguez@uacj.mx</i>	<i>rromero@uacj.mx</i>	

Abstract: *Training is a wide field within the industries, this research covers the job instruction part, the technical training, based on the TWI-JI (Training Within Industry-Job Instruction) and the 4 steps training method. Simulation, based on Promodel®, propose reduce the effort to know the results in the long-term for the proposal improvements. Training within industries provide a solid foundation for the standards methods. Simulating a production line helps to see the impact of the proposed applications in the productive area and with these data decide if the pilot area could be replicated in other similar ones.*

Keywords: *TWI, simulation, lean process*

1 INTRODUCTION

Author SPC Consulting Group (2013) says that a process adds value by

producing goods or providing a service for which a customer pays. Considering that a process consumes resources, waste can occur when the resources are consumed more than necessary to produce the goods or to provide the service that the customer really wants. The attitudes and tools of the Toyota Production System (TPS) raise awareness and give new perspectives to identify waste and unexploited opportunities associated with waste reduction.

A successful Lean implementation requires organizations to achieve stability

* Citar: Márquez-Figueroa, L., Rodríguez, N., Perez-Domínguez, L., Romero, R., and Lopez, F. (2020). Use of lean tools for continuous improvement in a practical case in a manufacturing industry. *Conference Proceedings of the International Congress on Innovation and Sustainable*, Leon-Mexico, October 22-23, p.p. 15-20.

Use of lean tools for continuous improvement in a practical case in a manufacturing industry

in methods and processes through Standardized Work, a fundamental element in the Toyota Production System. Job Instruction (JI) is the cornerstone for standard work (TWI Institute, 2019).

When a company uses Lean and Six Sigma simultaneously, dramatic improvements are achieved across the corporation much faster, and in fact, this combination is a prerequisite for rapid improvement rates. Lean Six Sigma is a methodology that maximizes shareholder value by achieving the fastest rate of improvement in customer satisfaction, cost, quality, process speed, and invested capital. (George, 2002).

2 THEORETICAL AND CONCEPTUAL FRAMEWORK

Lean manufacturing is a group of techniques that assures the performance improvement, which are logical and as they are applied, they seem to be a path to achieve more efficiency. (Dudbridge, 2011).

The benefits of a trained workforce are workplace safety increase, career development, regulatory compliance, improved quality, consistency in performing tasks, productivity increase, performance improvement and allows identify weaknesses (Alston, 2017)

Training Within Industry (TWI) is an approach that contributes the required actions to build a lean culture. Charles Allen's four-step methodology was the

basis for the development of these programs, standard work and kaizen, as shown in Table 1 (Graupp & Wrona, 2017).

TABLE 1. COMPARISON TWI STEPS/KAIZEN PROCESS. (GRAUPP & WRONA, 2017)

	Job Instruction	Job Methods	Job Relations	Kaizen
1	Prepare the worker	Break down the job	Get the facts	Observe and time current process
2	Present the operation	Question every detail	Weigh and decide	Analyze current process
3	Try out performance	Develop the new method	Take action	Implement and test new process
4	Follow up	Apply the new method	Check results	Document new standard

Simulation is useful to perform changes or activities outside the production line without affecting productivity (Amezua Hormaza, 2019).

3 METHOD

The area produces brake pads. Consist in four workstations that are: -Assemble packing box; -Shim Press; -Sensor Press; -Packing. Four workers make the job.

The Figure 1 shows the line balancing. Packing a box with four brake pads is the cycle time.

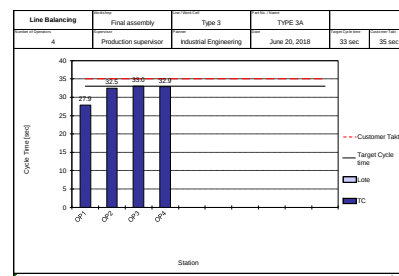


FIGURE 1. LINE BALANCING.

The Figure 2 shows the layout of the area, and Figure 3 describe the layout symbols.

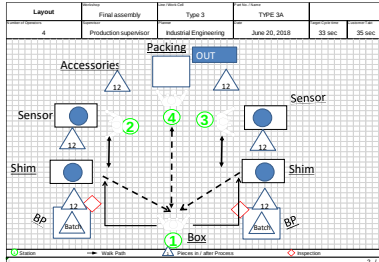


FIGURE 2. LAYOUT-AREA

	Pallet with BP (Break Pad) to process in the order.
	Shim or Sensor Press
	Packing table
	Out of product to a strapping machine
	Break pad sensor
	Break pad shim
	Accessories that are required in the box
	Unarmed box for the break pad
	BP = Break pad without Sensor or shim

FIGURE 3. SYMBOLS-LAYOUT.

Then the Figure 4 shows the methodology flowchart to make the training in the pilot area.

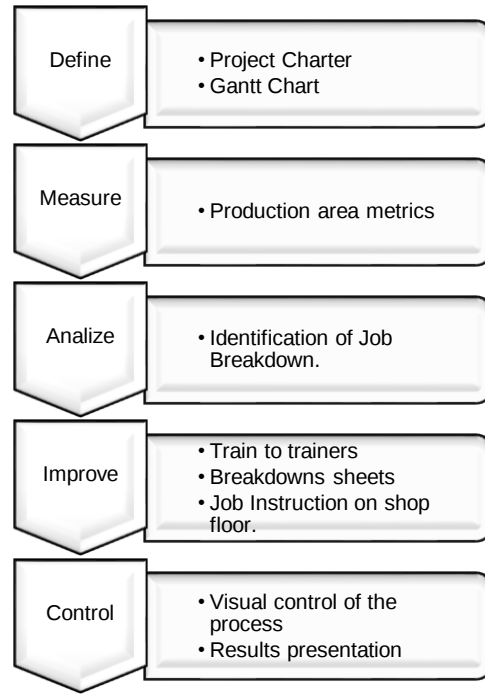


FIGURE 4. METHODOLOGY FLOWCHART.

The Table 2 shows the cycle time to make the simulation.

TABLE 2. CYCLE TIME.

Workstation	Defects per turn	Days of training	Cycle time (seconds)	Cycle time before
Brake pads Inspection	1	1	5	8
Shim press	2	3	7.52	12.25
Sensor press	3	3	12.35	20.14
Packing	10	5	34.66	46

The Figure 5 illustrate the process in Promodel®. There are 2 warehouses, raw material, and the finished goods. Four station for the press, two for shim and two for sensor, also a station for packing.

Use of lean tools for continuous improvement in a practical case in a manufacturing industry

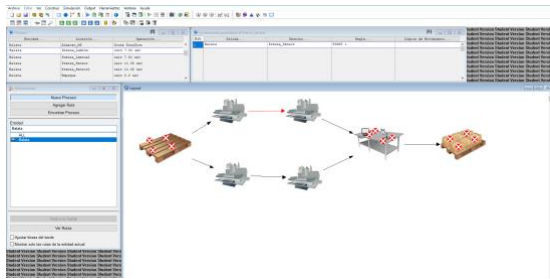


FIGURE 5. PROCESS

The Figure 6 shows the model in Promodel®.



FIGURE 6. MODEL FOR THE WORK CELL.

4 RESULTS

The results obtained in the simulation:

TABLE 3. SCOREBOARD.

Entity	Total outputs	Average time in system (sec)	Average time in operation (sec)
Brake pad	4660	14071.17	28.47

The programmed time for the simulation was 8 hours, we compare the brake pads produced from the simulation with the time cycle established by the company in Table 4.

TABLE 4. COMPARISON OF PRODUCED PARTS. (COMPANY VS SIMULATION).

	Total parts	Time cycle	Boxes with four brake pads
Company	3490	33	872.5
Simulation	4660	24.72	1165
Before Simulation	2504	46	626

The results are compared in Minitab® to see if the cycle time obtained by the

simulation complies with the cycle time provided by the company.

4.1 One-way ANOVA(1):

TABLE 5. MEANS SHIM PRESS.

Factor	N	Mean	StDev	95% CI
Simulation shim press	12	7.523	0.944	(6.492, 8.555)
Before S. Shim press	12	12.257	2.247	(11.225, 13.288)

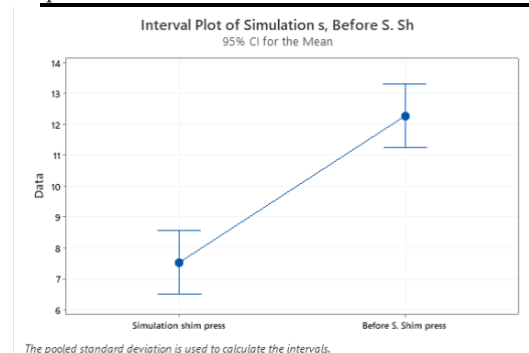


FIGURE 7. INTERVAL PLOT SHIM PRESS.

4.2 One-way ANOVA(2):

TABLE 6. MEANS PACKING

Factor	N	Mean	StDev	95% CI
Simulation packing	12	34.67	7.92	(30.11, 39.22)
Before S. Packing	12	46.00	7.29	(41.44, 50.56)

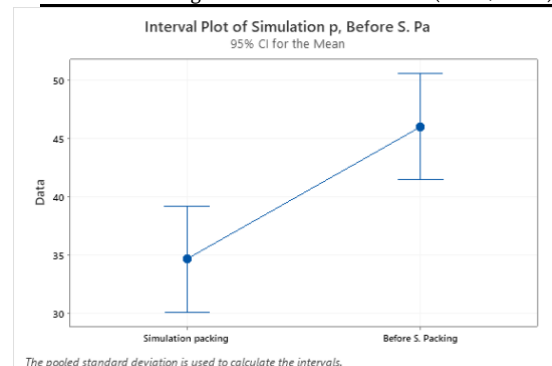


FIGURE 8. INTERVAL PLOT OF PACKING.

4.3 One-Sample $T(1)$:

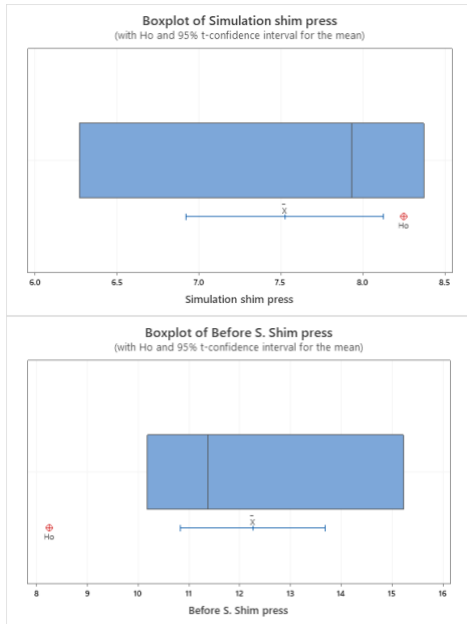


FIGURE 9 BOXPLOT OF SHIM PRESS,

4.4 One-Sample $T(2)$:



FIGURE 10. BOXPLOT OF PACKING.

5 CONCLUSIONS

As the simulation shows, the results obtained from the training show an advance that would cover the cycle time proposed by the company and would continue to largely comply with the takt time.

The use of a simulation program like Promodel® has the advantage, in applications such as the one shown, ease in obtaining long-term information, without having to compromise the objectives of the area without being sure to satisfy the demand when implementing it through the cells of the assembly area. The proposed method is validated through simulation and in this way, it is decided whether to implement it.

In this process, according to the results obtained in the simulation, it is recommended to implement the methodology proposed in the flowchart for the work cells that work with the same workstations.

Some of the benefits are as follows: 1. Cycle time reduction. 2. Costs reduction. 3. Search for new products.

The scope of this project is the use of lean manufacturing tools to reduce waste in a production area in the form of a line or cell. The limitation lies with the type of product and processes carried out in this project.

6 REFERENCES

- Alston, F. (2017). *Lean Implementation: Applications and Hidden Costs*. Boca Raton, FL: CRC Press.
- Amezua Hormaza, L. (2019, May). A virtual reality environment for training operators for assembly tasks involving human-cobot interactions (Master's thesis). Retrieved from <https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/123456789/27684/Amezua.pdf?sequence=4>
- Dudbridge, M. (2011). *Handbook of Lean Manufacturing in the Food Industry*. West Sussex, UK: John Wiley & Sons.
- George, M. L. (2002). *Lean Six Sigma*. USA: McGraw-Hill.
- Graupp, P., & Wrona, R. J. (2017). *The TWI Workbook: Essential Skills for Supervisors*. Boca Raton, FL: CRC Press.
- SPC Consulting Group. (2013, Febrero 25). *SPC Consulting Group*. Retrieved from <https://spcgroup.com.mx/7-mudas/>
- TWI Institute. (2019, Noviembre 05). *TWI Institute. The Global Leader*. Retrieved from Taking Lean to the next level: <https://twi-institute.org/training-within-industry/benefits-of-twi/taking-lean-to-the-next-level/>



DIMENSIONAL ANALYSIS UNDER PYTHAGOREAN FUZZY SET WITH HESITANT LINGUISTIC TERM ENTROPY INFORMATION



Conference Proceedings ICONIS – IV 2020.
Leon-Mexico, October 22-23, 2020. Pag. 21-23

ISSN (Online): 2711-3310

**Villa Silva, Aldo
Joel***

Universidad Autónoma
de Cd. Juárez
Ing.aldojvillasilva@gm
ail.com

**Pérez
Domínguez, Luis**

Universidad Autónoma
de Cd. Juárez
luis.dominguez@uacj.
mx

**Martínez
Gómez,
Erwin**

Universidad
Autónoma de Cd.
Juárez
emartinez@uacj.m

x

**Romero-
López,
Roberto**

Universidad
Autónoma de Cd.
Juárez
rromero@uacj.mx

**Valles-Rosales,
Delia J.**

New Mexico State
University
dvalles@nmsu.edu

Abstract: *Currently Pythagorean Fuzzy Set (PFS), is an important tool for handling fuzziness and vagueness, therefore, is able to make decision makers simple to provide their assessments. In other hand Dimensional Analysis (DA) is a technique able to criteria capturing the interrelationship. The aim of this paper is to present the DA with PFS to overcome limitations to handle qualitative (intangible) as well as the interactions between arguments, and entropy measure for linguistic term sets (HFLTSS) is applied to overcome criteria weights problems.*

Keywords: MCDM, PFS, DA

1 INTRODUCTION

Dimensional Analysis (DA) is a method that captures the interrelationship between multiples criteria (Perez; Alvarado; Garcia; Valles, 2018), which it is suitable for multi-criteria decision making (MCDM)

problems. In other hand, the theory of fuzzy sets introduced by Zadeh (1965) has been experimented with great success in various fields in order to handle that kind of uncertainty (Li & Zeng, 2018). Since that several extensions of fuzzy set have been developed by some researchers (Li & Zeng, 2018). In this context, researchers are actively working in the field of PFS. The motivation to introduce PFS it is because it has greater capacity to characterize uncertainty and lack of clarity than IFS (Wan, Jin & Dong, 2018). In addition, entropy measure for hesitant fuzzy linguistic term sets (HFLTSS), is used to deal when information is incomplete, or lots of information is lost (Farhadinia, 2016). Basically, this paper

* Villa Silva, A. J., Pérez Domínguez, L. A., Martínez Gómez, E., Romero-López, R., & Valles-Rosales, D. J. (2020). Dimensional analysis under Pythagorean fuzzy set with hesitant linguistic term entropy information. *Conference Proceedings of the International Congress on Innovation and Sustainable*, Leon-Mexico, October 22-23, p.p. 21-23.

addresses three problems: evaluate qualitative criteria, DM preferences and interrelation between criteria, we use Dimensional Analysis (DA) and Pythagorean fuzzy set (PFS) in order to overcome those limitations for multi-input arguments.

2 THEORETICAL AND CONCEPTUAL FRAMEWORK

DA it is a method used in the decision-making process, particularly in selection of multiple alternatives. DA assumes that an optimal solution is better than the rest of solutions. DA make a comparison with each alternative to evaluate against ideal solution to generate an index of similarity, to get the highest index of similarity and choose the best alternative to the MCDM problem (Perez et. al, 2018).

PFS is represented by the three values of membership, with membership and indeterminacy, that does not exceed the value of the unit [3], but its square sum must be 1 or less than 1 (Mandal & Ranadive, 2018). For example, $0.8^2 + 0.6^2 < 1$ that is, the PFS is better to evaluate information (Naz, Ashraf & Akram, 2018).

Two main processes are involved in MCDM: (1) get the criteria weights; and (2) get a ranking of alternatives (Gou, Xu & Liao, 2017). Some entropy measures for HFLTSS, are used to treat where information concerning criteria weights is incomplete (Farhadinia, 2016). Decision makers must give their

preferences with linguistic labels, using a proper linguistic evaluation scale.

3 METHOD

Methodology of integration of DA and PFSs with HFLTSSs is presented:

Step 1: Provide the decision matrix using PFS values.

Step 2: Choose the best ideal alternative according with (BN) or (C) criteria values.

Step 3: Apply hesitant entropy to calculate criteria weights.

Step 4: Standardized matrix.

Step 5: Standardized matrix apply Pythagorean equation of power.

Step 6: Calculate PFIS index.

Step 7: Get the highest index of IS.

Step 8: Order the score values of the alternatives from highest to lowest and select the highest score value.

4 RESULTS

Results reveal that: DA-PFS with Hesitant Entropy, with Fuzzy Weighted and Pythagorean Entropy where we got the same result, where alternative 4 is selected as the best Forklift machine, due rankings are consistent is selected as the best alternative.

5 CONCLUSIONS

In this article we present DA-PFS and Hesitant entropy in eight steps utilized to deal MCDM and overcome the

limitations exist such as characterize uncertainty and lack of clarity and capture the interrelationship between multiples arguments (Wan, Jin & Dong, 2018). In other hand, we use Entropy weight for determining the weights of criteria in order to avoid loss of information in the evaluation process (Biswas & Sarkar, 2019). Furthermore, we proved some useful and interesting results related to weight concepts: in comparison, Hesitant Entropy weight VS Fuzzy weighted VS Pythagorean Entropy we got the same result, however, Hesitant Entropy weight requires few steps while Fuzzy weighted is calculated in four steps and Pythagorean Entropy in six steps, therefore Hesitant Entropy weight it's more efficient.

In the near future, will apply the conjugation of these tools in different fields of science and engineering.

6 REFERENCES

- Perez-Domnguez, L.; Alvarado-Iniesta, A.; Garcia-Alcaraz, J.L.; Valles-Rosales, D.J. (2018). Intuitionistic fuzzy dimensional analysis for multicriteria decision making. *Iran. J. Fuzzy Syst.* 2018, 15, 17–40.
- L. A. Zadeh (1965). Fuzzy sets. *Information and control*, 8(3):338–353.
- Li, D., & Zeng, W. (2018). Distance Measure of Pythagorean Fuzzy Sets. *International Journal of Intelligent Systems*, 33(2), 348–361.
- Wan, S. P., Jin, Z., & Dong, J. Y. (2018). Pythagorean fuzzy mathematical programming method for multi-attribute group decision making with Pythagorean fuzzy truth degrees. *Knowledge and Information Systems*, 55(2), 437–466.
- Farhadinia, B. (2016). Multiple criteria decision-making methods with completely unknown weights in hesitant fuzzy linguistic term setting. *Knowledge-Based Systems*, 93, 135–144.
- Mandal, P., & Ranadive, A. S. (2018). Decision-theoretic rough sets under Pythagorean fuzzy information. *International Journal of Intelligent Systems*, 33(4), 818–835.
- Naz, S., Ashraf, S., & Akram, M. (2018). A Novel Approach to Decision-Making with Pythagorean Fuzzy Information. *Mathematics*, 6(6), 95.
- Gou, X., Xu, Z., & Liao, H. (2017). Hesitant fuzzy linguistic entropy and cross-entropy measures and alternative queuing method for multiple criteria decision making. *Information Sciences*, 388–389, 225–246.
- Biswas, A., & Sarkar, B. (2019). Pythagorean fuzzy TOPSIS for multicriteria group decision-making with unknown weight information through entropy measure. *International Journal of Intelligent Systems*, 34(6), 1108–1128.

**Mendoza-Carbajal,
Berenice***

*Faculty of Accounting and
Administrative Sciences,
Michoacan University of
San Nicolás de Hidalgo.
Morelia, 58004, México
beremendoza@gmail.com*

Merigó, José M.

*Department of
Management Control
and Information
Systems, University of
Chile.
Santiago, 8330015,
Chile
jmerigo@fen.uchile.cl*

Ávila-Carreón, Fernando

*Department of Basic Sciences,
Technological Institute of Morelia.
Morelia, 58120, México
fernandoavilacarreon@gmail.com*

Abstract: *To know how to predict wages by gender and by region is a vital issue for the economic development of a country. At present we observe that salaries in Mexico are in favor of men, regardless of their educational level. We want to know what wages would be in the future by determining gender, so that we can undertake new policies that allow for equity. Using Ordered Weighed Averaging (OWA), the Ordered Weighted Averaging–Weighted Average OWAWA, the Induced Ordered Weighed Averaging (IOWA), Generalized Ordered Weighed Averaging (GOWA) and introducing a new operator OWA Salary (OWAS), we manage to create predictions for Mexico in their salaries determined by gender.*

Keywords: *OWA, Salary, gender*

1 INTRODUCTION

In this article the focus is in the salary of women and men in Mexico. The salaries differences between men and women are presented in industry and occupations (Blau & Kahn, 2007), in many countries women earn less than men with the same characteristics in their

jobs, like New Zealand (Sin, Stillman, & Fabling, 2017). These problems have been studied by many international organizations like Organization for Economic Co-Operation and Development, UN Women, and so others (International Labor Organization, 2018). One of the problems around the economy is analyze the salary by gender, the difference between countries and take policies according to possible predictions. These predictions we can be observed by the operator OWA Ordered Weighted Averaging (Yager, 1988). This paper is focuses on above mentioned, the Ordered Weighted Averaging–Weighted Average OWAWA (Merigó, Guillén, & Sarabia, 2015), the Induced Ordered Weithed Averaging IOWA, and Generalized Ordered Weithed Averaging GOWA (Merigó & Gil-Lafuente, 2009). Given

* Citation: Mendoza-Carbajal, B., Merigó, J. M., Ávila-Carreón, F. (2020). OWA salary by gender in México. *Conference Proceedings of the International Congress on Innovation and Sustainable*, Leon-Mexico, October 22-23, p.p. 24–27.

that OWA operator has many applications in economics and finance. (Merigó & Gil-Lafuente, 2010).

2 THEORETICAL AND CONCEPTUAL FRAMEWORK

In this section we are going to explain some of OWA, OWAWA and GOWA and IOWA operators.

2.1 OWA operator

An OWA operator (Yager, 1988) that help us to verify the parameterized family of aggregation operators, we can define as follows:

Definition 1: Let I denote the closed interval $[0,1]$. An OWA operator of dimension n , is a mapping:

$$\mathcal{G}_1 : \square^n \rightarrow \square \quad (1)$$

$$(a_1, \dots, a_n) \mapsto \sum_{j=1}^n w_j b_j \quad (2)$$

With an associated weighing vector $W = (w_1, \dots, w_n) \in I^n$ such that

1. $\sum_{i=1}^n w_i = 1$
2. b_j is the j -th largest of the a_i
3. $w_i \in [0,1]$

2.2 OWAWA operator

Definition 2: Let I denote the closed interval $[0,1]$. An OWAWA operator of dimension n is a mapping:

$$\mathcal{G}_2 : \square^n \rightarrow \square, \quad (3)$$

$$(a_1, \dots, a_n) \mapsto \sum_{j=1}^n \tilde{v}_j b_j, \quad (4)$$

with an associated weighting vector $W = (w_1, \dots, w_n) \in I^n$ such that:

1. $\sum_{i=1}^n w_i = 1$
2. b_j is the j -th largest of the a_i , i.e. for each $(a_1, \dots, a_n) \in \square^n$ there is a permutation $\sigma \in S_n$ such that $b_i = a_{\sigma(i)}$
3. $v_i = w_{\sigma(i)}$ and $\tilde{v}_i = \beta w_i + (1-\beta)v_i$ for some $\beta \in I$

2.3 IOWA operator

Definition 3: Let I denote the closed interval $[0,1]$. An IOWA operator of dimension n is a mapping:

$$\mathcal{G}_3 : \square^{2n} \rightarrow \square, \quad (5)$$

$$(\langle u_1, a_1 \rangle, \dots, \langle u_n, a_n \rangle) \mapsto \sum_{j=1}^n w_j b_j, \quad (6)$$

With an associated weighting vector $W = (w_1, \dots, w_n) \in I^n$ such that:

1. $\sum_{i=1}^n w_i = 1$
2. b_j is the j -th largest of the a_i , i.e. for each $(a_1, \dots, a_n) \in \square^n$ and the a_i value of the OWA pair $\langle u_i, a_i \rangle$

2.4 GOWA operator

Definition 4: Let I denote the closed interval $[0,1]$. A GOWA operator of dimension n , is a mapping

$$M : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R} \quad (7)$$

$$M(a_1, \dots, a_n) = \left(\sum_{j=1}^n w_j b_j^\lambda \right)^{\frac{1}{\lambda}}, \quad (8)$$

With an associated weighing vector $W = (w_1, \dots, w_n) \in I^n$ such that

1. $\sum_{i=1}^n w_i = 1$
2. b_j is the j -th largest of the a_i
3. $M(a_1, \dots, a_n) = (W^T B^\lambda)^{\frac{1}{\lambda}}$

With a parameter $\lambda \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$

3 METHOD

We will use the previous theory to first define the OWA Salary Operator, we will give an example of it, later we will prove 5 theorems:

- 1 Monotonic
- 2 Commutativity
- 3 Boundedness
- 4 Idempotency
- 5 No negativity

Families of the OWAS operator will be calculate after that, then the OWAWAS, IOWAS, GOWAS will be defined and their theorems (in their case).

OWA Salary by gender will be calculated step by step (6 in our case) and Mexico's salary in order to find the prediction about salary gender, it is important to know that it is going to depend of the kind of data basis that we are going to check (ENIGH in ours).

4 RESULTS

Definition 5: Let I denote the closed interval $[0, 1]$. An OWAS operator of dimension n , is a mapping

$$OWAS : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R} \quad (9)$$

$$(s_1, \dots, s_n) \mapsto \sum_{j=1}^n w_j b_j \quad (10)$$

With an associated weighing vector $W = (w_1, \dots, w_n) \in I^n$ such that

1. $\sum_{i=1}^n w_i = 1$
2. b_j is the j -th largest of the s_i and s denote the salary
3. $w_i \in [0, 1]$

Example 1: Let the following collection of salary $S = (20, 57, 45, 25)$ and $W = (0.3, 0.5, 0.1, 0.1)$, calculating OWAS

$$OWAS(S) = (57 \times 0.3) + (45 \times 0.5) + (25 \times 0.1) + (20 \times 0.1) = 44.1$$

The characteristics of OWAS operator can see as follows:

Theorem 1, Monotonic: if $s_i \geq d_i$ for all i , then $OWAS(s_1, \dots, s_n) \geq OWAS(d_1, \dots, d_n)$

Theorem 2, Commutativity: If we assume that OWAS is a operator, then,

$$OWAS(s, d) = OWAS(d, s) \quad (11)$$

Theorem 3, Boundedness: Let f be the OWAS operator, then,

$$\min\{|s_i - d_i|\} \leq f(s_1, \dots, s_n) \leq \max\{|s_i - d_i|\} \quad (12)$$

Theorem 4, Idempotency: If we assume that OWAS is an operator, then, $OWAS(1, s) = s$

Theorem 5, No negativity: Let the function f to be the OWAS operator, then,

$$f(s_1, \dots, s_n) \geq 0 \quad (13)$$

After that we calculate the families of the OWAS Operator, OWAWAS, IOWAS, GOWA and finally we calculate OWA Salary by gender and we do an example with the case of Mexico's salary.

5 CONCLUSIONS

This paper has introduced the OWA Salary, an extension of OWA operator, this operator can be used with IOWAS operator, OWAWAS operator and GOWAS operator. These operators allow predictions about future salaries, an essential element for political and social decision making. Upcoming research can be done for a specific region or for the comparison of various countries in the world. After this calculus we find better salary for men than for women, in fact taking in the National Survey of Household Income and Expenses 2016 in the National Institute of Statistic and Geography, we focus only in Home Concentrate table and we find like 25% less women from men's salary in OWAWAS and 7% less women than men's salary in GOWAS approximately.

6 REFERENCES

- Blau, F. D., & Kahn, L. M. (2007). The Gender Pay Gap. *Academy of Management Perspectives*, pp. 7–23.
- International Labour Organization. (2018). Global Wage Report 2018 / 19 What lies behind gender pay gaps. Retrieved from: https://www.ilo.org/global/publications/books/WCMS_650553/lang--zh/index.htm.
- Merigó, J. M., & Gil-Lafuente, A. M. (2009). The induced generalized OWA operator. *Information Sciences*, 179(6), 729–741. <https://doi.org/10.1016/j.ins.2008.11.013>
- Merigó, J. M., & Gil-Lafuente, A. M. (2010). New decision-making techniques and their application in the selection of financial products. *Information Sciences*, 180(11), 2085–2094. <https://doi.org/10.1016/j.ins.2010.01.028>
- Merigó, J. M., Guillén, M., & Sarabia, J. M. (2015). The ordered wighted average in the variance and the covariance. *International Journal of Intelligent Systems*, 29(2), 1–23. <https://doi.org/10.1002/int>
- Sin, I., Stillman, S., & Fabling, R. (2017). What Drives the Gender Wage Gap? Examining the Roles of Sorting, Productivity Differences, and Discrimination Isabelle Sin What Drives the Gender Wage Gap? Examining the Roles of Sorting, Productivity Differences, and Discrimination. IZA Institute of Labor Economics, (10975).
- Yager, R. R. (1988). On ordered weighted averaging aggregation operators in multicriteria decision-making. *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics*, 18(1), 183–190. <https://doi.org/10.1109/21.87068>



WAGES RETURN IN MEXICO: A COMPARISON BETWEEN PARAMETRIC AND NONPARAMETRIC APPROACHES



Conference Proceedings ICONIS – IV 2020.
Leon-Mexico, October 22-23, 2020. Pag. 29-32

ISSN (Online): 2711-3310

**Mendoza-Carbajal,
Berenice***

*Faculty of Accounting
and Administrative
Sciences, Michoacan
University of San
Nicolás de Hidalgo.
Morelia, 58004, México
beremendoza@gmail.c
om*

**Cruz-Aké,
Salvador**

*Higher School of
Economics,
National
Polytechnic
Institute.
Mexico City,
11350, México
salvador.ake22@g
mail.com*

**Ávila-Carreón,
Fernando**

*Department of Basic
Sciences,
Technological
Institute of Morelia.
Morelia, 58120,
México
fernandoavilacarreo
n@gmail.com*

Kido-Cruz, Antonio

*Faculty of Accounting
and Administrative
Sciences, Michoacan
University of San
Nicolás de Hidalgo.
Morelia, 58004,
México
akido42@hotmail.com*

Abstract: *It is of interest to this research to analyze the National Survey of Household Income and Expenditure (ENIGH) in particular in 2016, to carry out verifications of the Mincer equation and the use of data mining, taking decision trees for this study and outlier analysis, in order to observe the differentiation of gender with educational level and work experience in Mexico, also within the levels to determine which of them influences the salary in a more forceful way.*

Keywords: *Performance, human capital, gender*

1 INTRODUCTION

The Theory of Human Capital through the Mincer equation has been fully tested in many countries during the last decades, it is of interest of this research to know if using data mining we could perform regressions differentiated by gender and observe the results, therefore the

objective of this research was based on a first instance in testing the Mincer equation in Mexico with gender difference, in addition to verifying how the different educational levels and gender are in relation to salary. The gender difference is observed, that is, education for their salary affects more men than women. Subsequently, it was observed that it was important to know for both sexes which educational levels most influence salaries, so a study of decision trees was carried out, with the result being complete primary, complete secondary and complete professional. Finally, to complement the gender study, an analysis of outliers is carried out in order to classify educational levels

* Citation: Mendoza-Carbajal, B., Cruz-Aké, S., Ávila-Carreón, F., Kido-Cruz, A. (2020). Wages return in Mexico: a comparison between parametric and nonparametric approaches. *Conference Proceedings of the International Congress on Innovation and Sustainable*, Leon-Mexico, October 22-23, p.p. 29–32.

according to gender and salary, it could be observed that by 2016 men earn more than women in most educational levels.

2 THEORETICAL AND CONCEPTUAL FRAMEWORK

Research on education and wages are subjects that have been studied recently by economists Schultz (1960) Mincer (1974) Psacharopoulos (1994). These studies have added social issues such as races, ethnicities, gender, among others. However, what has prevailed in these studies has been salary and performance with education. The issue of human capital and its performance has been studied since the 50's (Theodore W. Schultz, 1971; Becker, 1962; Benhabib & Spiegel, 1994; Psacharopoulos, 1994; Psacharopoulos, 1995). International organizations have decided to observe closely the issue of human capital as a trigger for economic development (OCDE, 2007; Unesco, 2009). These studies are included in research in Economics of Education (Herrero, 2001; Salas, 2002; Morduchowicz, 2004; López & Almagro, 2005; Salas Velazco, 2009; Ehrenberg & Smith, 2012; Machin, 2014; Refrigeri & Aleandri, 2014).

For San Segundo (2001) the Human Capital Theory has several implications:

→ During the first years of a person's life there are the greatest incentives to invest in human capital. The older the individual, the less high income.

→ Predict cost reductions or what benefits will induce an increase in educational investment.

→ Predict behaviors as demanding of education and training of women. If a woman plans to leave the labor market for long periods, her inventiveness to invest in her human capital decreases

3 METHOD

The data is obtained from the National Survey of Household Income and Expenditure (ENIGH) in 2016, which starts as part of different public dependency surveys, is information from the National Institute of Geography and Statistics that shows statistics on the behavior of expenses, income, occupation, sociodemographic situation of households in terms of amount, origin and distribution; this scene includes data on household members, as well as the characteristics of the housing infrastructure and household equipment (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2016).

We use the data mining method because we need to mark the path of the variables within a very large database for the study we wish to investigate, as well as to obtain the advantages of some variables over others, a situation that will help to better understand the model with statistical support. In the case of decision trees, it gives an analytical perspective, but at the same time graphical, of certain events that helps us make correct

decisions regarding certain problems posed from a probabilistic point of view. The outlier analysis also contributes to know within the different educational levels which ones have the greatest influence on wages with a gender cut.

4 RESULTS

For the Mincer equation differentiated by gender, regressions were carried out to know the degree of explanation of education and work experience on salary, it is observed that this indicator influences a percentage degree more in men than in women, but also the Work experience influences his salary more than it does her.

On the other hand, the analysis of decision trees is now taken into consideration, in which salaries are put as the dependent variable and educational levels for both sexes are independent, in which it is observed that those who have a higher level of explanation are complete primary, complete secondary and incomplete professional.

Returning to the issue of gender, it is observed in the analysis of outliers that women find a slight rise in incomplete primary and complete primary, but in the rest of the school levels the man is always the one who is above it.

5 CONCLUSIONS

In this analysis of salary return differentiated by gender in Mexico 2016, it is observed that women have a lower return with respect to their education,

compared to men, it is more profitable to invest in their studies and in their work experience to get higher salary gains than for her. In the study of outliers, it is clearly observed how they are the ones who, throughout the different educational levels, are the ones who are above them, even at the highest levels as complete professional and postgraduate. The study of decision trees allowed us to analyze which educational levels have the most influence on wages, concluding that they are those that represent a majority in Mexico, primary, secondary, incomplete professional.

Mexico requires financial training for women, in which they can have access to jobs with equitable wages, as well as subsequent studies to analyze additional indicators, such as social status, number of family members, marital status, among others.

6 REFERENCES

- Becker, G. S. (1962). Investment in human capital: a theoretical analysis. *The Journal of Political Economy*. <https://doi.org/10.1086/258724>
- Benhabib, J., & Spiegel, M. (1994). The role of human capital in economic development. Evidence from aggregate cross-country data. *Journal of Monetary Economics*, 144, 117–143. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(94\)90047-7](https://doi.org/10.1016/0304-3932(94)90047-7)
- Ehrenberg, R. G., & Smith, R. S. (2012). Modern labor economics theory and public policy - eleventh edition. *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 11). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Herrero, P. P. (2001). economía de la educación : una disciplina pedagógica en pleno desarrollo Economies of Education : an educational in high development discipline, 12, 143–158.

Wages return in Mexico: a comparison between parametric and nonparametric approaches

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2016). Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2016: ENIGH. Módulo de Las Condiciones Socioeconómicas 2010. Retrieved from http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/Encuestas/Hogares/modulos/mcs/mcs2010/default.aspx%5Cnhttp://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/metodologias/encuestas/hogares/enigh10_mcs_operativo.pdf
- López, S. L., & Almagro, a C. (2005). Economía de la educación: capital humano y rendimiento educativo. *Análisis Económico*, 79–106.
- Machin, S. (2014). Developments in economics of education research. *Labour Economics*, 30, 13–19. <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2014.06.003>
- Mincer, J. (1974). The human capital earnings function. *The Human Capital Earnings Function*, I, 83–96.
- Morduchowicz, A. (2004). Discusiones de economía de la educación. Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001507/150777so.pdf>
- OCDE. (2007). Capital humano: Cómo moldea tu vida lo que sabes. Resumen en español, 1–7. Retrieved from <http://www.oecd.org/insights/38435951.pdf>
- Psacharopoulos, G. (1994). Returns to investment in education: *A global update*. *World Development*, 22(9), 1325–1343. [https://doi.org/10.1016/0305-750X\(94\)90007-8](https://doi.org/10.1016/0305-750X(94)90007-8)
- Psacharopoulos, G. (1995). The profitability of investment in education: concepts and methods. human capital development and operations policy. HCO. Working Papers, 1–22. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Refrigeri, L., & Aleandri, G. (2014). The economics of education as educational science. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, 2059–2063. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.519>
- Salas, M. (2002). Cuatro décadas en economía de la educación, 328, 427–449.
- Salas Velazco, M. (2009). Economía de la educación. PROMAI-UNED, 153–170.
- San Segundo, M.J. (2001). Economía de la educación (Síntesis Educación, Ed.).
- Schultz, T. W. (1960). Capital formation by education.pdf. *The Journal of Political Economy*. 68(6), 571–583. <https://doi.org/10.1086/258393>
- Schultz, Theodore W. (1971). Investment in human capital. *The American Economic Review*.
- Unesco. (2009). Indicadores de la educación Especificaciones técnicas, 10. Retrieved from <http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/eiguide09-es.pdf>



FMEA-AHP MULTI-CRITERIA METHOD FOR NPD PROJECT LAUNCH ANALYSIS



Conference Proceedings ICONIS – IV 2020.
Leon-Mexico, October 22-23, 2020. Pag. 33-37

ISSN (Online): 2711-3310

Garcia, Pedro A.*	Perez- Dominguez, Luis	Luviano-Cruz, David	Solano Noriega, Jaime	Cordero-Díaz, Marling Carolina
IIT; Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Ciudad Juárez, México. pegarci@gm ail.com	IIT; Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Ciudad Juárez, México. luis.dominguez @uacj.mx	IIT; Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Ciudad Juárez, México. david.luviano@ uacj.mx	Universidad Autónoma de Occidente, Culiacán, Sinaloa, México. Jaime.solano@ udo.mx	Universidad Francisco de Paula Santander. San José de Cúcuta, Colombia. marlingcarolinacd@u fps.edu.co

Abstract:

Nowadays, the New Product Development (NPD) process demands shortest development cycle-time to introduce the products into the global markets as well as offer better products for the consumers, different tools and methods are used to assure product launched on time without failures. In this document will be introduced a novel Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) used in combination, Analytic Hierarchical Process (AHP) and Dimensional Analysis (DA), changing the way to get the RPN over the FMEA ranking process, getting an accurate FMEA-RPN-DA, to help Engineers and project manager to handle their project resources available in a wisely manner. This paper contains an experimental case to validate the proposed new method.

Keywords: NPD, FMEA, DA

1 INTRODUCTION

New Product Development (NPD) is an essential activity for the industry nowadays (Fang & Chyu, 2014) and it is required to keep the global economy healthy, most of the companies have important investments in new product research and development area, because this helps to launch products for different markets with the main objective to launch the products in the fastest way as possible (Chen, Wang, & Lin, 2015), and within the customer desired quality, moreover the companies struggle getting right tools to simplify the NPD process and assure the expected results on the

* Citation: Garcia, Pedro A., Perez-Dominguez, Luis, Luviano-Cruz, David, Solano Noriega, Jaime and Cordero-Díaz, Marling Carolina (2020). FMEA-AHP Multi-criteria method for NPD project launch analysis. *Conference Proceedings of the International Congress on Innovation and Sustainable*, Leon-Mexico, October 22-23, p.p. 33-37.

final products, even dedicated companies created manuals to manage the product development (Kahan, 2012).

There are multiple NPD methodologies, and all companies are trying to get the most effective process, due to our current rapid global markets. One of the NPD most used process is the stage gate process by Cooper (Cooper, 2008), and from this, several other NPD methodologies was deployed as a variant of it, modifying the stages and trying to reduce the process time, even with this modifications, one of the noted inconvenient with this methodology is that usually takes too long to launch a product into the field.

2 THEORETICAL AND CONCEPTUAL FRAMEWORK

FMEA with Fuzzy Sets was combined by Pillay and Wang in (Pillay & Wang, 2003). FMEA is a systematic tool used to analyze the inputs and outputs contained on each stage of product development (AIAG, n.d.). FMEA tool had been evolve over the time, and since 1996 to the date the Risk Priority Number (Pillay & Wang, 2003), which is obtained from the product of Severity (S), Occurrence (O), and Detection (D) values ranked by the Subject Matter Expert Team. The RPN helps to identify the relevant factors that affects the process under analysis.

Analytic Hierarchical Process (AHP) was introduced first time by Saaty (R.W. Saaty, 1987), Saaty uses the AHP to

compare different scales like the continuous and discontinues.

Dimensional Analysis (DA) was first introduced by Professor Bridgman in the early 20's (Bridgman, 1922). According Perez-Dominguez et al, DA has advantages to solve problems within multiple criteria applied (Pérez-Domínguez, Alvarado-Iniesta, García-Alcaraz, & Valles-Rosales, 2018). DA is useful to rank S, O and D over the FMEA. Villa et al. (Silva, Dominguez, Gómez, Alvarado-Iniesta, & Olguín, 2019) used Dimensional Analysis to solve Multi-Criteria problems.

3 METHOD

Method used on this document is divided in three stages, starts with the three NPD Subject Matter Experts (SME) and complete the FMEA identifying nine main risks that affect directly to the NPD project results. See figure 1.

Second stage of the method is to rank same FMEA using AHP scale, same SME Team should assess the same FMEA using AHP, and the average of the three SME rank is obtained for S, O and D.

In the third stage, Dimensional Analysis is apply using S, O and D values obtain from the previous stage, in the AHP-FMEA.

As a result, the AHP-FMEA-DA is obtained, and the validation of this methodologies integration is performed using Cronbach's alpha.

Five steps follow during the methodology are listed as per below:

Three Subject Matter Experts (SME) select nine risks for NPD Project.

Make the three SMEs rank the risks at the FMEA for Severity (S), Occurrence (O) and Detection (D) fields using Analytic Hierarchy Process (AHP).

Get the average of the three SMEs for the FMEA S, O and D.

Make the calculations applying DA to get the AHP-FMEA-DA rank.

Get, analyze, and validate the project results using Cronbach's alpha.

DA Criteria Matrix is analyzed to get the IS of each Criteria.

Three weights assigned from SME, then applying weights to the normalized DA. See table 1.

TABLE 1. AHP-FMEA-DA MATRIX WITHIN FINAL CALCULATIONS.

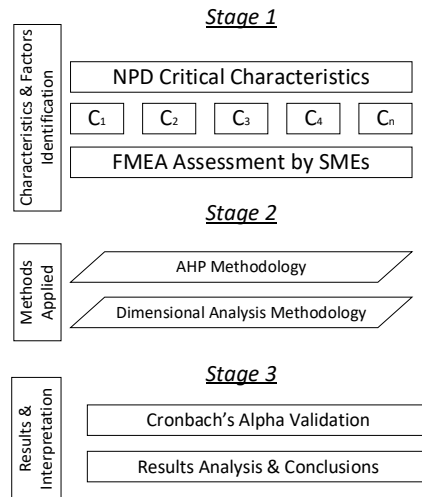
Criteria	C1	SDA	C2	ODA	C3	DDA	Conventional
		Rank		Rank		Rank	FMEA RPN
A1 = Z1	1.549	1	1.26	1	1.419	3	280
A2 = Z2	1.442	2	1.186	3	1.289	6	245
A3 = Z3	1.126	8	1.123	5	1.37	4	105
A4 = Z4	1.289	6	1.101	6	1.529	1	128
A5 = Z5	1.197	7	1.000	9	1.229	7	84
A6 = Z6	1.000	9	1.077	7	1.000	9	42
A7 = Z7	1.419	3	1.053	8	1.508	2	216
A8 = Z8	1.317	5	1.205	2	1.317	5	140
A9 = Z9	1.395	4	1.145	4	1.087	8	96

Get, analyze, and validate the project results using Cronbach's alpha (Cronbach, 1951). In this mode, the result is 0.63, range of good correlation.

5 CONCLUSIONS

Currently FMEA tool has some drawbacks regarding to the consensus under group decision environment. In addition, there is a concern to capture the opinions of the cross functional team. In this manner, we carry out a MCDM problems using AHP and DA methods. This study shows the integration of Failure Mode and Effect Analysis, Analytic Hierarchic Process and Dimensional Analysis to rank importance over New Product Development criteria, is proved that this integration of methodologies is effective to rank the NPD criteria. This work will help on future investigations applying this novel integration of methodologies to get better

FIGURE 1. METHODOLOGY BY STAGE.



4 RESULTS

DA is introduced after rearranging the AHP scores by the SME Team, DA Matrix is feed it with the weights averaged.

Computing applying DA to get the AHP-FMEA-DA rank. Where C1 is FMEA severity, C2 is FMEA Occurrence and C3 is Detection.

projections for New Product Development projects getting more accurate ranks helping to improve any process.

6 REFERENCES

- AIAG. (n.d.). AIAG. Retrieved February 19, 2020, from <https://www.aiag.org/>
- Bridgman, F. D. (1922). Dimensional Analysis. *Dimensional Analysis*, 2.
- Chen, W. C., Wang, L. Y., & Lin, M. C. (2015). A hybrid MCDM model for new product development: applied on the Taiwanese LiFePO₄ Industry. *Mathematical Problems in Engineering*, 2015(January). <https://doi.org/10.1155/2015/462929>
- Cooper, R. G. (2008). *Perspective: The Stage-Gate*. 213–232.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297–334. <https://doi.org/10.1007/BF02310555>
- Fang, Y.-C., & Chyu, C.-C. (2014). Evaluation of new product development alternatives considering interrelationships among decision criteria. *Journal of Multimedia*, 9(4), 611–617.
- Kahan, K. B. (2012). *The PDMA Handbook of New Product Development*. PDMA.
- Pérez-Domínguez, L., Alvarado-Iniesta, A., García-Alcaraz, J. L., & Valles-Rosales, D. J. (2018). Intuitionistic fuzzy dimensional analysis for multi-criteria decision making. *Iranian Journal of Fuzzy Systems*, 15(July), 47–70.
- Pillay, A., & Wang, J. (2003). Chapter 7 Modified failure mode and effects analysis. *Ocean Engineering Series*, 7(C), 149–177.
- R.W. Saaty. (1987). *The analytic hierarchy process - what it is and how it is used - Saaty.pdf*.
- Silva, A. J. V., Dominguez, L. A. P., Gómez, E. M., Alvarado-Iniesta, A., & Olguín, I. J. C. P. (2019). Dimensional analysis under pythagorean fuzzy approach for supplier selection. *Symmetry*, 11(3). <https://doi.org/10.3390/sym11030336>



DETERMINING THE MOTIVATIONAL FACTORS OF THE ENTREPRENEURS IN BOYACÁ



Conference Proceedings ICONIS – IV 2020.
Leon-Mexico, October 22-23, 2020. Pag. 38-40

ISSN (Online): 2711-3310

Blanco-Mesa, Fabio*	León-Castro, Ernesto	Castro, Mayra	Bermudez, Dario
<i>Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas; Universidad Pedagógico y Tecnológica de Colombia. Av. Central del Norte 39-115, Colombia fabio.blanco01@uptc. edu.co</i>	<i>Faculty of Economics and Business Administration, Universidad Católica de la Santísima Concepción, 4070129 Concepción, Chile</i>	<i>Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas; Universidad Pedagógico y Tecnológica de Colombia. Av. Central del Norte 39-115, Colombia Mayra.castro124@h otmail.com</i>	<i>Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas; Universidad Pedagógico y Tecnológica de Colombia. Av. Central del Norte 39-115, Colombia dario.bermudez@upt c.edu.co</i>

Abstract: *The main aim of this article is to performs an analysis on the factors that have motivated entrepreneurs in Boyaca, Colombia to develop their business ideas. The study is carried out with the entrepreneurs enrolled in the Region-Boyacá Brand program, who answered a questionnaire based on 4 motivational dimensions. For the treatment of the collected data we used the method of the experts and the theory of forgotten effects. Findings are shown that for most entrepreneurs the main motivation to develop their business idea is to achieve economic independence. Finally, it is found that the country's economic situation is against the development of entrepreneurship.*

Keywords: *Entrepreneurship, experton, forgotten effects*

1 INTRODUCTION

Entrepreneurship is an activity that create and implement new opportunities in economics markets that are marked by their complexity and uncertainty (Blanco-Mesa, Gil-Lafuente, & Merigó, 2018; Neck & Greene, 2011). The promotion of an entrepreneurial culture is a solution for problem such as productivity, economic stagnation and unemployment becoming a priority area un public policies (Mayhew, Simonoff, Baumol, Wiesenfeld, & Klein, 2012). In this sense, entrepreneurship education

* Citation: Blanco-Mesa, F., León-Castro, E., Castro, M. and Bermudez, D. (2020). Motivational factors of the Boyacense entrepreneurs: Second-generation incidences analysis. *Conference Proceedings of the International Congress on Innovation and Sustainable*, Leon-Mexico, October 22-23, p.p. 38–40.

has been expanded in most industrialized countries (Matlay, 2006), generating many programs to support entrepreneurship in different levels of education (Preedy & Jones, 2015).

The objective of this research is to identify the second-generation incidences that motivate the entrepreneurs of Boyaca region. For this purpose, it is focused on 2 sections: entrepreneurship from an economic perspective, which is the basis, and entrepreneurship and motivation. To unify the information obtained method of the experton (Kaufmann & Gil-Aluja, 1993) is used. In addition, forgotten effects theory (Kaufmann & Gil-Aluja, 1988) is used to identify the second-order effects. These results allow visualizing that issues that are of low importance may have a relevance.

The remainder of the paper is organized as follows. Section 2 shows the theoretical framework. Section 3 analyze the methodology. Section 4 present the main results. Finally, Section 5 summarizes the main conclusion.

2 THEORETICAL AND CONCEPTUAL FRAMEWORK

The entrepreneur as an active agent in the creation and dynamization of the business fabric is driven by different factors that feed his motivation to continue with his business project in spite of the difficulties he may face. Thus, their ability to maintain motivation depends on both external and internal factors.

Entrepreneur motivation can be seen from the decision to change one's life and the decision to start a company, called an entrepreneurial event (Shapero, 1984). Indeed, entrepreneurial intentions take into account two perceptions and one propensity (Miralles, Riverola, & Giones, 2012). Perceived desirability, in which individual's perceptions are related to culture, personal attitudes, values, education, family and feelings (Miralles et al., 2012). Second, perceived feasibility is related to an individual's perception of available resources, which is a mix of knowledge, resources, guarantees and experience gained in a particular business or in formal education (Marulanda-Valencia, Montoya Restrepo, & Vélez Restrepo, 2018). Finally, propensity to act is the personal willingness to act on one's own decisions, reflecting the volitional aspects of one's intentions (Miralles et al., 2012).

3 METHOD

This research allows establishing second-generation incidences of the entrepreneur motivation belongs to Boyacá Region Brand Program (BRBP) through causal relationships. Under this approach, it is intended to describe the incidence of the several variables that motivate. For the treatment of the data, are used expert method (Kaufmann & Gil-Aluja, 1993), adequacy coefficient and the theory of the forgotten effects, which allow identifying elements of second-generation that have a causality relationship.

4 RESULTS

Findings show that economic, psychological and cultural motivators act as mediating variables to explain a cause-effect relationship in the motivation to start an entrepreneurial activity. In this sense, economic development, recognition or need for approval and self-realization and need for challenge is highlighted.

Thus, these factors strengthen the entrepreneurial behavior and intention and reinforce the attitude towards this activity. Hence, it can be observed that in the boyacense entrepreneurs there are key motivational factors that have a relevant incidence and can help to determine and strengthen the positive behaviors towards the development of an entrepreneurial activity (Ajzen, 1991).

5 CONCLUSIONS

The case study is focuses on the entrepreneurs who participate in the BRBP, which seeks to improve the competitive position and territorial recognition, through its products and indicators by the market. which show that economic, psychological and cultural motivators act as mediating variables to explain a cause-effect relationship in the motivation to start an entrepreneurial activity. These factors are related to *economic, cultural* and *psychological*, which strengthen the entrepreneurial behavior and reinforce the attitude towards entrepreneurship.

6 REFERENCES

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179–211.
- Blanco-Mesa, F., Gil-Lafuente, A. M., & Merigó, J. M. (2018). New aggregation operators for decision-making under uncertainty: an applications in selection of entrepreneurial opportunities. *Technological and Economic Development of Economy*, 24(2), 335–357.
- Kaufmann, A., & Gil-Aluja, J. (1988). *Modelos para la Investigación de Efectos Olvidados*. Vigo: Milladoiro.
- Kaufmann, A., & Gil-Aluja, J. (1993). *Técnicas Especiales para la Gestión de Expertos*. Vigo: Villadoiro.
- Marulanda-Valencia, F. Á., Montoya Restrepo, I. A., & Vélez Restrepo, J. M. (2018). El Individuo y sus motivaciones en el proceso emprendedor. *Universidad & Empresa*, 21(36), 149.
- Matlay, H. (2006). Researching entrepreneurship and education: Part 2: what is entrepreneurship education and does it matter? *Education+Training*, 48(8/9), 704–718.
- Mayhew, M. J., Simonoff, J. S., Baumol, W. J., Wiesenfeld, B. M., & Klein, M. W. (2012). Exploring innovative entrepreneurship and its ties to higher educational experiences. *Research in Higher Education*, 53(8), 831–859.
- Miralles, F., Riverola, C., & Giones, F. (2012). Analysing nascent entrepreneurs' behaviour through intention-based models. *7th European Conference on Innovation and Entrepreneurship*, 482–491.
- Neck, H. M., & Greene, P. G. (2011). Entrepreneurship education: known worlds and new frontiers. *Journal of Small Business Management*, 49(1), 55–70.
- Preedy, S., & Jones, P. (2015). An investigation into university extra-curricular enterprise support provision. *Education + Training*, 57(8/9), 992–1008.
- Shapero, A. (1984). *The entrepreneurial event*. Ohio: college of Administrative Science, Ohio State University



MANAGEMENT ACCOUNTING PROPOSAL: CASE STUDY IN DAIRY LIVESTOCK



Conference Proceedings ICONIS – IV 2020.
Leon-Mexico, October 22-23, 2020. Pag. 41-43

ISSN (Online): 2711-3310

Ruíz-Torres, Juan C.*

*Facultad Seccional Chiquinquirá;
Universidad Pedagógica y Tecnológica de
Colombia.
Carrera 4 No 141, Chiquinquirá -Colombia
juan.ruiz@uptc.edu.co*

Fonseca-Cifuentes, Gina P.

*Facultad de Ciencias Económicas y
Administrativas; Universidad Pedagógica y
Tecnológica de Colombia.
Av. Central del Norte 39-115, Tunja-
Colombia
gina.fonseca01@uptc.edu.co*

Abstract: *This document presents a management accounting proposal for a SME in the dairy sector in the municipality of Chiquinquirá, Colombia, for the methodology ten stages were established according to the academic references found. Within the results, with the application of the model it was possible to establish the cost of the cost objects that are part of the productive link and it is concluded on the importance of value generation and the possibility of valuation of the biological assets.*

Keywords: *Raw milk, livestock, management accounting*

1 INTRODUCTION

The main purpose is to generate a management accounting proposal for a SME company called “Hacienda Agrícola Casa de Lata Ltda.”, Whose main economic activity is milk production, in the municipality of Chiquinquirá (Colombia). The methodology has considered ten stages in which the resources, cost centers, activities are identified, as well as the elaboration of the cost diagram and the respective

drivers, which allowed the establishment of the cost for the different objects. Within the results, the application of the proposal has allowed identifying that the most significant cost objects are raw milk (69%), the maintenance of heifers (18 to 20 months) and pregnant heifers (20 to 27 months), each with 10% and heifers from 6 to 18 months with 8%. In the conclusions, it has been possible to find the estimate of each of the cost objects related to the productive link of milk, from the value-generating activities. Finally, this document is structured as follows, the theoretical and conceptual references are presented below, then the methodology and results, finally the conclusions and the corresponding references.

* Citation: Ruíz-Torres, J. C. and Fonseca-Cifuentes, G. P. (2020). Management accounting proposal: case study in dairy livestock. *Conference Proceedings of the International Congress on Innovation and Sustainable*, Leon-Mexico, October 22-23, p.p. 41-43.

2 THEORETICAL AND CONCEPTUAL FRAMEWORK

Management accounting is defined as an accounting branch that allows the measurement, analysis and preparation of information, characterized by the inclusion of financial and non-financial elements, which grants the rationalization and control of resources that are consumed and that concern processes related to planning, control and decision-making, obtaining economic results (Duque-Roldán & Osorio-Agudelo, 2013). For Lu, Wang, Wu, and Cheng (2017), this costing supports the performance of an analysis that supports indirect costs from the identification of the different activities and causal relationships, for decision-making at the managerial level and operating, explaining the consumption of resources and the consolidation of the cost of production. It is also understood as a model in which information is involved whose purpose is the analysis, valuation, control and promotion of value-generating activities, as well as the estimation of biological assets, based on the main activities, in this case, associated with dairy production (Ruiz-Torres, Fonseca-Cifuentes, & García-Montaña, 2020).

3 METHOD

The construction of the methodology has considered the contributions on activity-based costing system of Alami and Elmaraghy (2020), Lu, Wang, Wu,

and Cheng (2017), Zhu and Yang (2013) and Hicks (1998), for which ten moments have been determined in the construction of the proposal and in the following way: characterization of resources, establishment of cost centers, diagnosis of activities, determination of cost drivers, establishment and development of cost objects and the cost diagram, attribution of cost drivers for the allocation of resources, allocation of resources to activities and cost centers, setting the activities to cost objects, which finally leads to the establishment of the total cost and the one assigned to each of the cost objects.

4 RESULTS

Among the results found, the resources were characterized: salaries and legal benefits, legal fees and expenses, other administrative expenses, amortization and depreciation, leases, maintenance and repairs, public services and other indirect costs; were also established as cost centers, production and raising of livestock, reproduction and animal health, administration, finance and human resources, forages and biological control and infrastructure maintenance, subsequently leading to the assignment of the activities involved to each one; likewise, and according to the cause-effect relationship, the inductors occupied area (% A), time dedicated to activities (TDA), combination of labor cost with time dedicated to activities (CMO-TDA) and occupied area combined with time dedicated to

activities (% A-TDA) were specified; raw milk cost objects (Obj1), calves 0-6 months (Obj2), heifers 6-18 months (Obj3), belly heifers 18 to 20 months (Obj4) and loaded heifers 20-27 months (Obj5), were also identified, once developed each of the moments, it could be established that for the total cost assigned, the direct materials were determined directly according to cost objects, while the cost of activities according to value drivers. Thus, cost object 1 (Obj1) raw milk represents 69% of the cost of the activities, being the largest representation within the cost structure, cost objects (Obj5) and (Obj4) 10% each one, (Obj3) 8% and (Obj2) 3%.

5 CONCLUSIONS

The management accounting proposal applied to the SME Hacienda Agrícola Casa de Lata Ltda allowed 1) to establish the cost according to each of the cost objects (production of raw milk, calves and heifers) mainly related to bovine livestock production specialized milk, 2) determine each of the activities associated with raising livestock, 3) identify the activities that generate value for each of the cost objects, which makes it possible to improve the competitive strategy of the organization as a whole, 4) Increase profitability as a consequence of the adoption of an effective mechanism for the establishment of the production cost and therefore the optimization of the processes. Likewise, it is important to point out the possibility of valuation of

biological assets, becoming a managerial practice.

6 REFERENCES

- Alami, D., & Elmaraghy, W. (2020). Activity based aggregate job costing model for reconfigurable manufacturing systems. *International Journal of Industry and Sustainable Development*, 1(2), 1-19.
- Duque-Roldán, M. I., & Osorio-Agudelo, J. A. (2013). Estado actual de la investigación en costos y contabilidad de gestión en Colombia. *Revista Del Instituto Internacional de Costos*, (11), 26-42.
- Hicks, D. T. (1998). *El sistema de costos basado en las actividades (ABC): Guía para su implantación en pequeñas y medianas empresas*. México: Alfaomega.
- Lu, T.-Y., Wang, S.-L., Wu, M.-F., & Cheng, F.-T. (2017). Competitive price strategy with activity-based costing-case study of bicycle part company. *Procedia CIRP*, 63, 14-20.
- Ruiz-Torres, J. C., Fonseca-Cifuentes, G. P., & García-Montaña, C. A. (2020). Contabilidad de gestión en la ganadería bovina de leche en Colombia: caso Hacienda Agrícola Casa de Lata Ltda. *Revista Espacios*, 41(15), 24.
- Zhu, Y., & Yang, M. (2013). Chapter 20. Study on the application of activity based costing in packaging and printing enterprise. In E. Qi, J. Shen, & R. Dou (Eds.), *The 19th International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management. Engineering Management* (pp. 177-185).



A MULTI-CRITERIA APPROACH TO THE INTEGRATION AND EVALUATION OF INVESTMENT PORTFOLIOS



Conference Proceedings ICONIS – IV 2020.
Leon-Mexico, October 22-23, 2020. Pag. 44-47

ISSN (Online): 2711-3310

Muñoz, Manuel*

*Faculty of
Administration;
University of Sonora.
Hermosillo, Sonora,
Mexico
manuel.munoz@unison
.mx*

Alvarez, Pavel

*Faculty of Economic
and Administrative
Sciences;
Autonomous
University of
Occident.
Culiacan, Sinaloa,
Mexico
pavel.alvarez@uadeo.
mx*

Miranda, Eva

*University of
Sonora.
Hermosillo, Sonora,
Mexico
mirandaeeva@gmail
.com*

**León-Castro,
Ernesto**

*Faculty of
Economic and
Administrative;
Catholic
University of the
Holy Conception.
Concepcion, Chile
eleon@ucsc.cl*

Abstract: *One of the problems that investors often face is deciding on the stocks to include in an investment portfolio. The objective of the article is the selection of investment portfolios considering the 30 main companies listed on the New York Stock Exchange of the Dow Jones Index. Portfolio selection in this index is carried out by generating a previous ranking of the shares with a novel approach that analyzes the performance of the shares in a Multiple Criteria Hierarchical Process (MCHP). The ordering is generated with the hierarchical version of the ELECTRE III method using different decision criteria based on financial ratios.*

Keywords: *Portfolio selection, ELECTRE III*

1 INTRODUCTION

Investment is a recurring activity in organizations to seek primary or alternate sources of financing. Investment decision

making corresponds to a process of analyzing alternatives to invest. An investment strategy can be viewed from the level of risk that the investor is willing to assume. This is considered as a main element in the stock market study, since the shares of the stock market present a certain risk and possible strategies to reduce it are hedging, insurance or investment diversification.

This research is focused on the selection of investment portfolios considering financial indicators of 30 companies that make up the Dow Jones index, as they are the most important in the New York Stock Exchange (NYSE).

* Citation: Muñoz, M., Alvarez, P., Miranda, E. & León-Castro, E. (2020). A multi-criteria approach to the integration and evaluation of investment portfolios. *Conference Proceedings of the International Congress on Innovation and Sustainable*, Leon-Mexico, October 22-23, p.p. 44-47.

Thus, the problem of the selection of actions is approached as a problem of multi-criteria ranking through the adaptation of the hierarchical process of multiple criteria, due to the natural hierarchy that the problem of selection of actions presents in its criteria, considering seven macrocriteria: market, results operation, market value ratios, financial and economic profitability, liquidity, effectiveness and dividends, for the optimal evaluation of the different investment portfolios.

2 THEORETICAL AND CONCEPTUAL FRAMEWORK

The investment portfolio allows obtaining different types of assets to achieve diversification. These portfolio-based investment actions correspond to classical financial theory. It considers the concepts of risk and return in an optimization context. Markowitz's (1959) mean variance model establishes the generation of an investment portfolio with various risk assets, reducing the risk as a result of diversification, without any reduction in its expected return.

A model that considers investor preferences, including other decision criteria in addition to profitability and risk, will show a portfolio with a multi-criteria analysis approach (Hallerbach & Spronk, 1997)

In a multi-criteria analysis approach, it is important to consider the decision-maker's preferences, such as portfolio selection, since investors may have

different profiles and their perception of the relative importance of various criteria (Ehrgott et al., 2004). Diversification for the risk of individual assets is closely related to the risk behavior of investors (Basilio, De Freitas, Kämpffe, & Rego, 2018).

3 METHOD

The problem of selecting stocks to integrate a portfolio is approached as a hierarchical problem, where some macrocriteria can integrate elementary criteria from a deeper level of the hierarchy. It uses the hierarchical process of multiple criteria (MCHP) and the adapted version of the hierarchical ELECTRE III method (Corrente, Figueira, Greco & Słowiński 2017).

The evaluation of the shares of the Dow Jones index includes 47 elementary criteria and is structured in a two-level hierarchy, in the first level 7 macrocriteria are defined (non-elementary criteria). At Level 2, 47 elementary criteria constitute the macrocriteria of Level 1. This to generate a ranking of NYSE stocks.

4 RESULTS

The present study shows how actions perform when we observe them for each of their categories. It can be observed that there is a variation of the orderings when it is analyzed in each of its categories. For example, among the best companies we have Apple and Microsoft, Goldman Sachs and Home Depot. However, we

can see that Apple is shown in the first places only in the macrocriteria Market ratios, Market value ratios, Profitability ratios, Effectiveness ratio. Microsoft is in the first places in the macrocriteria Market ratios (g1), Profit ratio and Liquidity ratios. Apple and Microsoft show less high performance on the macro-criterion Dividend ratio. In this last macro criterion, Goldman Sachs and Home Depot show better performance than Apple and Microsoft.

In the integration of a portfolio for the case of an investment of 3 assets and the same proportion (33.33%), based on the first phase of establishing a multi-criteria ranking applying the ELECTRE III method of the main companies. Which is presented 4 different portfolios to evaluate performance and risk diversification. This allows, based on the expected return, analyze which is the best investment. The first option made up of Apple, Microsoft and Goldman, the result of the performance obtained is 21.79% per year. The option made up of Apple, Microsoft and McDonald's, with an expected performance of 41.0% per year, it is a more attractive combination.

5 CONCLUSIONS

The article analyzes the performance of the companies in the Dow Jones index, and evaluates the variables that affect the performance of stocks, with 7 macrocriteria and 47 elementary criteria. MCHP was used to analyze the performance at two levels. With the

ordering generated the best evaluated actions were used. This allows the selection of the assets that would make up the investment portfolios, it was analyzed based on the Markowitz model to determine the optimal combination to maximize the expected return of each portfolio.

The MCHP allows evaluating the interaction between subcriteria at all levels of the hierarchy to analyze their influence at any level. For the problem of stock selection and preparation of investment portfolios, it shows the opportunities and weaknesses of the companies and allows a more robust and reliable decision making. The integration of the stock ordering and the construction of portfolios of the NYSE companies could be applied as an instrument in the formulation of more assertive policies and decisions within the organizations. Consequently, it would achieve favorable conditions to boost the investor. In this sense, the hierarchical ELECTRE III method provides decision support for real-world problems with a non-compensatory approach.

6 REFERENCES

- Basilio, M., De Freitas, J., Kämpffe, M., & Rego, R. (2018). Investment portfolio formation via multicriteria decision aid: A Brazilian stock market study. *Journal of Modelling in Management*, 13(12), 394–417.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1108/JM2-02-2017-0021>
- Corrente, S., Figueira, J. R., Greco, S., & Słowiński, R. (2017). A robust ranking method extending ELECTRE III to hierarchy of interacting criteria, imprecise weights and stochastic analysis. *Omega*

- (*United Kingdom*), 73, 1–17.
<https://doi.org/10.1016/j.omega.2016.11.008>
- Ehrgott, M., Klamroth, K., & Schwehm, C. (2004). *An MCDM approach to portfolio optimization*. 155, 752–770. [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(02\)00881-0](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(02)00881-0)
- Hallerbach, W., & Spronk, J. (1997). A multi-dimensional framework for portfolio management. In *Essays In Decision Making* (pp. 275–293). https://doi.org/10.1007/978-3-642-60663-2_17
- Markowitz, H. (1959). *Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investment*. John Wiley & Sons, Hoboken. New Haven, CT.



ECONOMIC GROWTH AND UNIVERSITIES: EMPIRICAL EVIDENCE FOR MEXICO



Conference Proceedings ICONIS – IV 2020.
Leon-Mexico, October 22-23, 2020. Pag. 48-51

ISSN (Online): 2711-3310

Kido-Cruz, Antonio*

*Facultad de contaduría y ciencias
administrativas; Universidad Michoacana
de San Nicolás de Hidalgo.
Gral. Francisco J. Múgica S/N Morelia
Michoacán, México
ankido@umich.mx*

Luna Campos, Felipe Andoni

*Facultad de contaduría y ciencias
administrativas; Universidad Michoacana de
San Nicolás de Hidalgo.
Gral. Francisco J. Múgica S/N Morelia
Michoacán, México
fluna@umich.mx*

Abstract: *The research is a descriptive analysis of economic growth in Mexico (EGM) and the evolution of two variables, which are the number of colleges and universities (NU) and the rate of growth of colleges and universities (GRU). The results suggest that differences in the averages of the variable EGM in at least two groups of the categorical variable GRU. The model estimates from panel data indicate that a 100% increase in the number of public universities is positively and significantly related with a growth of 38.2% in the GDP per capita in the states of Mexico.*

Keywords: *GDP, Universities, Mexico*

1 INTRODUCTION

Higher education has been highlighted as one of the fundamental factors for the development of societies around the world, its favorable repercussions on variables such as human development, innovation, technological growth, per capita income, foreign direct investment, and exports are well known for countries with high investment in new universities.

According to Sanyal and Martin (2006), the economic rationale of

establishing a greater number of universities that affect the development or growth of a country or a region through public financing is found in the fact that education, especially the of superior level, can be understood as a good of partial public character that exhibits the property of non-rivalry.

The idea that education might not have the same impact on growth as a function of the country's distance to the technology frontier gained some credentials. Suggested by empirical studies as Benhabib and Spiegel (1994), and Aghion and Howitt (2012).

The strategy of the research that is addressed focuses on the incidence of the number of universities in the economic growth of Mexico.

The main objective of this study is to know the relationship between the EGM (measured by the gross domestic product

* Citation: Kido-Cruz, A. and Luna Campos, F. A. (2020). Economic growth and universities: empirical evidence for Mexico. *Conference Proceedings of the International Congress on Innovation and Sustainable*, Leon-Mexico, October 22-23, p.p. 48-51.

per capita) and the variables NU and UGR.

2 THEORETICAL AND CONCEPTUAL FRAMEWORK

At the international level, the paper by Valero and Van Reenen (2018) stands out, where they point out that, using data from 15,000 universities in 1,500 regions from around 78 countries, they find that the increase in the number of universities is positively and strongly associated with a greater economic growth of a country or region and that this effect extends to the neighboring regions within the same country through the increase of human capital and the number of innovations. They also point out that the economic benefits of university expansion can outweigh the costs of generating more universities.

Hausman (2012) points out that university innovation has a positive and direct effect on the economic growth of the counties of the United States of America (USA) and estimated salary increases in sectors closely linked to the innovative strength of a local university.

In the case of Mexico, you can find several studies that demonstrate this empirically, to mention just a few studies by Barceinas (2001); (Villarreal Peralta,

2018). The research center of Yglesias in its particular studies on Mexico, specifically the research of Aguilar-Cruz and Pérez-Mendoza (2017) show ambivalence in their results on the relationship between higher education and social mobility.

3 METHOD

In the present investigation, the following databases have been used:

1. Gross Domestic Product series by state entity 1993-2006 contained in the system of national accounts of INEGI.
2. Gross Domestic Product series by state entity 2003-2017 contained in the national accounts system of INEGI².
3. Data Explorer of the Comparative Study of Mexican Universities (EXECUM) UNAM.
4. Population and Housing Censuses by federal entity 1895 to 2010 of INEGI.
5. Main results of the Intercensal Survey 2015 of the United Mexican States INEGI.

To prove that the EGM variable differs significantly between the groups of the categorical variable UGR in the states of Mexico, the non-parametric test called Kruskal-Wallis will be used. Same the data panel is used to prove the relation

² The variable EGM (GDP per capita) was calculated by deflating the GDP values (beginning of five-year period 1990, 1995, 2000, 2005, 2010 and 2015) with the historical series of the national consumer price index (INPC) based on the second half of July 2018 = 100 published by INEGI on September 21, 2018.

Subsequently, the data obtained from GDP at constant prices base 2018 was divided by the population registered in each state for the corresponding five-year periods of the series.

between the variables NU and GDP per capita in the states of the Mexican Republic.

4 RESULTS

Regarding the results of the Kruskal-Wallis test, it can be stated that there is no equality of population means (*Ho is rejected*) in the EGM variable for a confidence level of 95%, and that at least there are statistically significant differences between two groups of the variable UGR.

According to the results obtained for this panel data model, it can be seen that the estimator for the Universities (NU) variable is significant, given that the p-value is lower than any of the acceptable significance levels that are 0.1, 0.05 and 0.01. Regarding the sign of the estimator of the variable universities, it is observed that it coincides with the theoretical preconception. The value of the coefficient of the university variable indicates that a 100% increase in the number of universities in Mexico would generate an increase of approximately 38.20% of GDP per capita in the states of the Mexican Republic.

5 CONCLUSIONS

At first, and derived from the Kruskal-Wallis test, it can be concluded that economic growth in Mexico is explained by differences in the growth rates of public universities, if we go deeper into the study of the relationship between economic growth and variation in the

rate of public universities we have the panel data model that proves the existence of a positive relationship and significantly between both variables.

Finally, it can be said that the relationship between economic growth and education has no simple answers, the mere idea of being able to formulate this relationship in different logical structures (empirical models) describes the complication of its study. Even when this relationship is possible to identify, as we have done in the present investigation, the message is still quite diffuse.

Due to the above it is necessary to continue asking, just as Demeulemeester & Diebolt (2011) did about the specific skills and competences to develop among students and about the risks of short-term education when economic structures are not sufficiently developed to hire these recent graduates.

6 REFERENCES

- Aghion, P., & Howitt, P. (2012). *the Economics of Growth*. (The MIT Press, Ed.) (First). London: The MIT Press. Retrieved from http://sgpwe.izt.uam.mx/files/users/uami/atm/Libros/Philippe_Aghion_and_Peter_Howitt_The_Economics_of_Growth.pdf.
- Aguilar-Cruz, F., & Pérez-Mendoza, J. S. (2017). *Movilidad Social en México . La educación como indicador de desarrollo y calidad de vida*. Opción, 33(84), 664–697. Retrieved from <http://www.redalyc.org/pdf/310/31054991024.pdf>.
- <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jpubeo.2017.10.007>.
- Barceinas Paredes, F. (2001). *Capital Humano y rendimientos de la educación en México*. Universitat Autònoma de Barcelona. Retrieved

- from
<https://www.tesisenred.net/handle/10803/3983#page=17>.
- Benhabib, J., & Spiegel, M. M. (1994). The role of human capital in economic development evidence from aggregate cross-country data. *Journal of Monetary Economics*, 34(2), 143–173.
[https://doi.org/10.1016/0304-3932\(94\)90047-7](https://doi.org/10.1016/0304-3932(94)90047-7).
- Demeulemeester, J. L., & Diebolt, C. (2011). Education and growth: what links for which policy? *Historical Social Research*, 36(4), 323–346.
<https://doi.org/https://doi.org/10.12759/hsr.36.2011.4.323-346> Nutzungsbedingungen:
- Hausman, N. (2012). University innovation, local economic growth, and entrepreneurship. *US Census Bureau Center for Economic Studies*, 12(10), 48.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2097842>.
- Sanyal, B. C., & Martin, M. (2006). La financiación de la educación superior: perspectivas internacionales. In Mundiprensa (Ed.), *Informe: La educación superior en el mundo 2006: La financiación de las universidades* (pp. 3–17). Barcelona: Universidad Politécnica de Cataluña. Retrieved from <https://upcommons.upc.edu/handle/2099/5823>.
- Valero, A., & Van Reenen, J. (2018). The Economic Impact of Universities: Evidence from Across the Globe. *Economics of Education Review*, 68, 53–67.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2018.09.001> ECOEDU.
- Villarreal Peralta, E. M. (2018). Endogeneidad de los rendimientos educativos en México. *Perfiles Latinoamericanos*, 26(51), 265–299.
<https://doi.org/10.18504/pl2651-011-2018>



ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DE RIEGO: CASO DE ESTUDIO MÉXICO (2013-2017)



Conference Proceedings ICONIS – IV 2020.
Leon-Mexico, October 22-23, 2020. Pag. 52-55

ISSN (En línea): 2711-3310

**Andrade-Servín, Arcaeli
Gabriela***

*Facultad de Ingeniería
Mecánica, Universidad
Michoacana de San Nicolás
de Hidalgo. Gral. Francisco J.
Múgica s/n, 58030, México
arcaeli.andrade@umich.mx*

**Gutiérrez-Sánchez, Hugo
Cuauhtémoc**

*Facultad de Ingeniería
Mecánica, Universidad
Michoacana de San Nicolás
de Hidalgo. Gral. Francisco J.
Múgica s/n, 58030, México
hcg-san@umich.mx*

**Mendoza-Covarrubias,
Crisanto**

*Facultad de Ingeniería
Mecánica, Universidad
Michoacana de San Nicolás
de Hidalgo. Gral. Francisco J.
Múgica s/n, 58030, México
cmendoza@umich.mx*

Resumen: *En este estudio se analizó la producción (miles de toneladas) y volumen de agua (millones de miles de m³) en el territorio mexicano, durante cinco años consecutivos (2013-2017). El objetivo es conocer las condiciones de disponibilidad de recurso hídrico y producción agrícola de riego en México. La región Lerma-Santiago-Pacífico presenta la mayor producción agrícola; mientras Pacífico Norte es quien consume la mayor cantidad de agua para obtener producción. En el norte del país se requiere mayor cantidad de agua. Por tanto, se recomienda analizar los tipos de riego tecnificados presurizados (goteo, aspersión, microaspersión) encaminados a la eficiencia y sostenibilidad.*

Palabras claves: *recurso hídrico, producción agrícola, eficiencia, sostenibilidad.*

1 INTRODUCCIÓN

Cada vez es mayor la demanda de alimentos agrícolas por la población mexicana. Se analiza lo propuesto por Malthus “el principio de que las

poblaciones humanas crecen exponencialmente, mientras que la producción de alimentos crece a una razón aritmética” (Malthus, 1951). En México se espera que para 2050 se necesitarán producir casi 289.87 millones ton/año de productos agrícolas (Sosa y Ruíz, 2017). Considerando los efectos del cambio climático, este tipo de investigaciones son de utilidad para utilizar solo el agua necesaria para los cultivos de riego a nivel nacional. Con este tipo de estudios se pueden conocer las condiciones de disponibilidad de recurso hídrico y producción agrícola de riego en México. Por medio del paquete estadístico Excel se obtuvieron los promedios de la producción agrícola y la cantidad de agua requerido a nivel

*Andrade-Servín, A.G., Gutiérrez-Sánchez, H.C. y Mendoza-Covarrubias, C. (2020). Análisis de la producción agrícola de riego: caso de estudio México (2013-2017). *Conference Proceedings of the International Congress on Innovation and Sustainable*, Leon-Mexico, October 22-23, p.p. 52-55.

nacional (2013-2017). La región Lerma-Santiago-Pacífico fue el mayor productor agrícola, en cambio, Pacífico Norte requirió la mayor cantidad de agua para riego. Cabe señalar, que la región norte del país requiere la mayor cantidad de recurso hídrico por ello, se sugiere se analice el tipo de riego tecnificado (eficientes y sostenible) para su aplicación.

2 THEORETICAL AND CONCEPTUAL FRAMEWORK

La agricultura siempre se ha ejercido en el territorio mexicano, está abastece en gran porcentaje a la población. Con este tipo de estudios se pueden conocer las condiciones de disponibilidad de recurso hídrico y producción agrícola de riego en una región. Demin (2014) comenta que existe tecnología de riego (eficiente y sostenible), riegos por superficie (surcos) y presurizados (goteo, aspersión y microaspersión). Además, como bien lo menciona Dinar y Zilberman (1994) la vinculación entre los campesinos-investigación (conocimiento empírico-científico); por goteo (por condiciones de escasez de agua y por los problemas de calidad del agua y del suelo). Imitar la implementación de las tecnologías altamente eficientes aplicadas en países avanzados en materia de riego, como Israel, España y los Estados Unidos (Troyo-Diéguez et al., 2010).

3 METODOLOGÍA

A partir de la revisión de las Estadísticas Agrícolas de los Distritos de Riego en México, consultadas en la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), se genera la base de datos, la cual se analiza a través del método estadístico Excel para obtener los promedios de los cinco años consecutivos (2013-2017) de la cantidad de agua utilizada para la obtención de producción, así como los datos de producción agrícola en México. Se descartan los datos de temporal para evitar sesgo en la información analizada. En la figura 1, se observan las 13 Regiones Hidrológicas Administrativas (RHA) distribuidos en el territorio mexicano. Además, los promedios de la producción agrícola de riego y el volumen utilizado para dicha producción (tabla 1). Las regiones más productivas en promedio son Golfo Norte y Península de Yucatán; en cambio, la región Noroeste es quien tiene el mayor consumo de agua para la obtención de alimentos a nivel nacional.

FIGURA 1. REGIONES HIDROLÓGICAS ADMINISTRATIVAS EN MÉXICO (CONAGUA, 2007).



Fuente: Regiones Hidrológicas Administrativas en México. Pertenece a este sitio: <https://www.google.com/search?q=regiones+hidrologicas+administrativas&client=firefox-b-d&sxsrf=ALeKk02K5iC3kvukR23Nw5vEVMaba6CzGw>

TABLA 1. PROMEDIOS OBTENIDOS DE LA BASE DE DATOS DE PRODUCCIÓN Y EL VOLUMEN DE AGUA UTILIZADO (2013-2017).

No.	Regiones Hidrológicas Administrativas	Producción (miles de ton)	Volumen agua (m ³)	P/W	W/P
		(2003-2017)	(2003-2017)		
I	Península de Baja California	3,692.25	2,530,844.80	0.00	685.45
II	Noroeste	4,095.11	4,110,644.20	0.00	1003.79
III	Pacífico Norte	10,010.63	7,551,516.40	0.00	754.35
IV	Balsas	3,848.04	2,354,919.60	0.00	611.98
V	Pacífico Sur	574.08	558,561.20	0.00	972.97
VI	Rio Bravo	4,228.58	2,398,115.40	0.00	567.12
VII	Cuencas Centrales del Norte	1,457.72	789,100.40	0.00	541.33
VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	84,881.98	2,966,365.40	0.03	34.95
IX	Golfo Norte	44,211.01	1,016,653.80	0.04	23.00
X	Golfo Centro	8,024.08	586,850.20	0.01	73.14
XI	Frontera Sur	9,521.05	344,720.40	0.03	36.21
XII	Península de Yucatán	3,512.26	79,198.20	0.04	22.55
XIII	Valle de México	23,811.07	1,476,305.80	0.02	62.00

Fuente: Elaboración propia con datos de CONAGUA, (2013-2017)

Fuente: Elaboración propia con datos de CONAGUA (2003-2017)

4 RESULTADOS

La región centro del territorio mexicano como Lerma-Santiago-Pacífico obtuvo una mayor producción en México con más de 84 mil toneladas (ton) con una variedad de productos agrícolas como aguacate, caña de azúcar, fresa, limón, mango, plátano, zarzamora y maíz grano); y Valle de México con cultivos de calabacita, maíz grano y coliflor con más de 23 mil toneladas. Cabe señalar, la zona norte de México requirió el mayor consumo hídrico, figurando Pacífico Norte quien necesitó el mayor volumen de agua para su producción, más de 7 millones de miles de m³, seguido de Noroeste con más de 4 millones de miles de m³, para la región Lerma-Santiago-Pacífico con casi 3 millones de miles de m³. Esta última región, con poco recurso hídrico obtuvo la mayor producción agrícola, siendo muchos de sus productos de exportación. Para la zona norte se sugiere revisar el tipo de tecnología de

riego para descartar fugas, así como, implementar técnicas de riego eficiente y sostenible (goteo, aspersión y microaspersión) con ello encaminado a utilizar poco recurso hídrico para obtener una mayor producción agrícola de riego.

5 CONCLUSIONES

La región Pacífico Norte fue quien requirió la mayor cantidad de recurso hídrico, sin embargo, Lerma-Santiago-Pacífico obtuvo la mayor producción agrícola durante los cinco años analizados (2013-2017). La parte norte presenta climas áridos y semiáridos, por tanto, se deben implementar estrategias de riego tecnificado eficiente y sostenible. La escasez de agua y la producción agrícola de riego representan un problema desde el aprovechamiento del recurso hídrico frente al cambio climático. De esta manera, se podrán proporcionar estrategias y/o planes sustentables para aplicar técnicas agrícolas, uso de fertilizantes biodegradables, nutrientes vegetales, aprovechar de mejor manera los efectos climáticos, mejores prácticas y técnicas de riego y semillas, entre otros. Además, el análisis por goteo (por condiciones de escasez de agua y por los problemas de calidad del agua y del suelo), el tipo de suelo, fertilizantes utilizados, tiempo de duración del riego, topografía del sitio de cultivo, infiltración del suelo, entre otros.

6 REFERENCIAS

Comisión Nacional del Agua CONAGUA. (2007). Estadísticas agrícolas de los distritos de riego.

- México. Retrieved from <https://www.gob.mx/conagua/documentos/estadisticas-agricolas-de-los-distritos-de-riego>
- _____. CONAGUA. (2013). Estadísticas agrícolas de los distritos de riego. México. Retrieved from <https://www.gob.mx/conagua/documentos/estadisticas-agricolas-de-los-distritos-de-riego>
- _____. CONAGUA. (2014). Estadísticas agrícolas de los distritos de riego. México. Retrieved from <https://www.gob.mx/conagua/documentos/estadisticas-agricolas-de-los-distritos-de-riego>
- _____. CONAGUA. (2015). Estadísticas agrícolas de los distritos de riego. México. Retrieved from <https://www.gob.mx/conagua/documentos/estadisticas-agricolas-de-los-distritos-de-riego>
- _____. CONAGUA. (2016). Estadísticas agrícolas de los distritos de riego. México. Retrieved from <https://www.gob.mx/conagua/documentos/estadisticas-agricolas-de-los-distritos-de-riego>
- _____. CONAGUA. (2017). Estadísticas agrícolas de los distritos de riego. México. Retrieved from <https://www.gob.mx/conagua/documentos/estadisticas-agricolas-de-los-distritos-de-riego>
- Demin, P. (2014). Aportes para el mejoramiento del manejo de los sistemas de riego. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Catamarca-La Rioja (San Fernando del Valle de Catamarca, Catamarca Ed.). Retrieved from http://agricultureros.com/wpcontent/uploads/2017/03/inta_aportes_para_el_mejoramiento_del_manejo_de_los_sistemas_de_riego.pdf
- Dinar, A., & Zilberman, D. (1994). Economía de las tecnologías modernas de riego: lecciones de la experiencia israelí. *Revista de Estudios Agro-Sociales*, 167(1), 155-183.
- Malthus T. (1951). Ensayos sobre la población. Las citas de este trabajo corresponden a la versión castellana de la Editorial Fondo de Cultura Económica, México.
- Sosa Baldivia, A., & Ruíz Ibarra, G. (2017). La disponibilidad de alimentos en México: un análisis de la producción agrícola de 35 años y su proyección para 2050. *Papeles de Población*, 23(93), 207-230. doi.10.22185/24487147.2017.93.027.
- Troyo-Diéguez, E., Cruz-Falcón, A., Norzagaray-Campos, M., Beltrán-Morales, L. F., Murillo-Amador, B., Beltrán-Morales, F. A., García-Hernández, J. L. & Valdez-Cepeda, R. D. (2010). Agotamiento hidro-agrícola a partir de la Revolución Verde: extracción de agua y gestión de la tecnología de riego en Baja California Sur, México. *Estudios sociales* (Hermosillo, Son.), 18(36), 177-201.



UN ENFOQUE MULTICRITERIO JERÁRQUICO PARA LA EVALUACIÓN DE ACCIONES EN LA SELECCIÓN DE PORTAFOLIOS DE LA BOLSA MEXICANA DE VALORES



Conference Proceedings ICONIS – IV 2020.
Leon-Mexico, October 22-23, 2020. Pag. 56-59

ISSN En Línea: 2711-3310

Bernal, Maria*

*Programa de Doctorado en
Ciencias Administrativas;
Universidad Autónoma de
Occidente.
Culiacán, Sinaloa, México
maria.bernal.maba@gmail.com*

Alvarez, Pavel

*Departamento de Ciencias
Económicas y
Administrativas;
Universidad Autónoma de
Occidente.
Culiacán, Sinaloa, México
pavel.alvarez@udo.mx*

Muñoz, Manuel

*Departamento de
Administración; Universidad
de Sonora.
Hermosillo, Sonora, México
pauel.munoz@unison.mx*

León, Ernesto

*Facultad de Ciencias
Económicas y
Administrativas; Universidad
Católica de la Santísima
Concepción.
Concepción, Chile,
eleon@ucsc.cl*

Perez, Diana

*Licenciatura en Analítica de
Negocios; Universidad
Autónoma de Occidente.
Culiacán, Sinaloa, México
dianapc2015@hotmail.com*

Juárez, Itzel

*Licenciatura en Analítica de
Negocios; Universidad
Autónoma de Occidente.
Culiacán, Sinaloa, México
itzel.juarez@hotmail.com*

Resumen: Las metodologías que se han utilizado en la evaluación de acciones toman en cuenta un número de criterios limitados, en la realidad una mayor cantidad de factores afectan al comportamiento del rendimiento de esas inversiones. Así mismo, no consideran las preferencias del inversor, cada uno puede diferir en su percepción de la importancia relativa de diferentes atributos. Para resolver estas dos limitaciones, esta investigación utiliza el Proceso Jerárquico de Múltiples Criterios (MCHP) para generar un ranking de acciones en la primera etapa del problema de selección

portafolios, que permita al inversor obtener mayores rendimientos.

Palabras clave: Bolsa de valores, ELECTRE

1 INTRODUCCIÓN

El mercado de valores contribuye al desarrollo económico y generación de empleos de un país, por un lado, representa una alternativa de

* Citar: Bernal, M., Alvarez, P., Muñoz, M., León-Castro, E., Perez, D. y Juárez, I. (2020). Un enfoque multicriterio jerárquico en la evaluación de acciones para la selección de portafolios de la Bolsa Mexicana de Valores. *Conference Proceedings of the International Congress on Innovation and Sustainable*, Leon-Mexico, October 22-23, p.p. 56-59.

financiación de las empresas y el gobierno y, por otro lado, es una opción de inversión para quienes buscan alternativas atractivas para la colocación de sus fondos.

La selección de portafolios se realiza para encontrar una combinación de activos que logre la diversificación. La diversificación disminuye el riesgo de una inversión, siendo éste último uno de los principales problemas de los participantes en la Bolsa Mexicana de Valores.

La evaluación de desempeño de acciones, constituye la primera etapa del problema de la selección de portafolio, donde son identificadas las acciones de mejor desempeño mediante diversos criterios y que prefieren los inversores. La construcción de portafolios se realiza en la segunda etapa al seleccionar las acciones y el monto del presupuesto a invertir en cada acción seleccionada.

2 MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

La teoría financiera clásica fundamenta la selección de portafolios en la teoría de portafolios que considera los conceptos de riesgo y rendimiento en un contexto de optimización. En la teoría de portafolios, Markowitz (1959) propone un modelo de Media-Varianza, que establece la generación de un portafolios de inversión con diversos activos riesgosos, disminuyendo el riesgo como resultado de la diversificación, sin reducción en su rendimiento esperado.

En los últimos años, las críticas al modelo básico de Markowitz se han incrementado porque excluye las preferencias de los individuos. Existe evidencia en la optimización de la cartera, donde los inversores prefieren las carteras que están detrás de la frontera no dominada del modelo Markowitz, aunque están dominadas por otras carteras con respecto los criterios del rendimiento esperado y el riesgo (Shabani Vezmelai, Lashgari, & Keyghobadi, 2015) (Ehrgott, Klamroth, & Schwehm, 2004) (Konno, 1990). Esto significa que los inversores tienen ciertas preferencias que no se reflejan en carteras no dominadas y que no se puede capturar toda la información relevante para una decisión de inversión en términos de rendimiento y riesgo y, por lo tanto, la mayoría de los modelos no incorporan la naturaleza multidimensional del problema (Hallerbach & Spronk, 1997).

3 METODOLOGÍA

El presente trabajo aborda la primera etapa del problema de selección de portafolios como un problema de ranking multicriterio a través de la adaptación del Proceso Jerárquico de Múltiples Criterios (MCHP) y la adaptación jerárquica del método ELECTRE III desarrollado por Corrente, Figueira, Greco, & Słowiński (2017) para generar un ranking global y rankings de sub problemas (sub grupos de criterios) de acuerdo a las preferencias del decisor.

Los criterios utilizados para la evaluación de las acciones de las empresas son 21 razones financieras, calculadas a partir de valores en libros y valores de mercado. Las alternativas son representadas por 121 empresas listadas en la Bolsa Mexicana de Valores (BMV), mismas que son evaluadas por el decisor considerando los diversos criterios seleccionados.

se realiza un análisis de los ordenamientos de las acciones de las empresas en diversos subgrupos de criterios y el ordenamiento global. Esto genera un ranking de las empresas de la BMV y que sirve de apoyo en la identificación de acciones con mejor desempeño y potencial de inversión.

El ranking de las empresas generado es comparado con los componentes del Índice de Precios y Cotizaciones (IPC) de la BMV.

4 RESULTADOS

Se creó una estructura jerárquica de criterios múltiples de 3 niveles. En el nivel 1 se definieron 2 macro criterios, el nivel 2 se desglosó en 6 macro criterios y el nivel 3 quedó integrado por 21 criterios elementales. Los criterios del nivel más bajo (Nivel 3) son los criterios elementales, los subcriterios de niveles superiores corresponden a macro criterios.

Al comparar el ranking de empresas generado con el Índice de Precios y Cotizaciones (IPC) de la BMV, 20 de las

mejores empresas listadas por el IPC de la BMV (ranking) se encontraron en las primeras 35 posiciones de este ranking. Esto significa que, nuestro método de evaluación muestra que las empresas con mejor desempeño también cumplen con los criterios requeridos para ser componente IPC de la BMV.

5 CONCLUSIONES

Con el uso del método de análisis multicriterio para la toma de decisiones (MCDA), se aplican simultáneamente 21 criterios, utilizando indicadores financieros, para evaluar el desempeño de 121 empresas que cotizan en la BMV. Se obtiene un ranking consistente con el IPC de la BMV, facilitando la formación de portafolios atractivos con acciones posicionados en los primeros lugares del ranking en vez de utilizar todas las acciones de la BMV.

La principal contribución en esta investigación está relacionada con los datos utilizados y el enfoque para evaluar las acciones de las empresas que cotizan en la BMV. Los nuevos datos están relacionados con los valores en libros de las empresas expresados en razones financieras. Por otro lado, el Proceso Jerárquico para Múltiples Criterios (MCHP) se implementa por primera vez para abordar la primera etapa del problema de selección de portafolios, la evaluación de acciones.

6 REFERENCIAS

Corrente, S., Figueira, J. R., Greco, S., & Słowiński, R. (2017). A robust ranking method extending

- ELECTRE III to hierarchy of interacting criteria, imprecise weights and stochastic analysis. *Omega (United Kingdom)*, 73, 1–17. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2016.11.008>
- Ehrgott, M., Klamroth, K., & Schwehm, C. (2004). An MCDM approach to portfolio optimization, 155, 752–770. [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(02\)00881-0](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(02)00881-0)
- Hallerbach, W., & Spronk, J. (1997). A Multi-Dimensional Framework for Portfolio Management. In *Essays In Decision Making* (pp. 275–293). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-60663-2_17
- Konno, H. (1990). Picewise linear risk fuction and portfolio optimization. *Journal Operation Research*, 33(2), 139–156.
- Markowitz, H. (1959). *Portfolio Selection: efficient diversification of investment*. John Wiley & Sons, Hoboken. New Haven, CT.
- Shabani Vezmelai, A., Lashgari, Z., & Keyghobadi, A. (2015). Portfolio selection using ELECTRE III: Evidence from Tehran Stock Exchange. *Decision Science Letters*, 4(2), 227–236. <https://doi.org/10.5267/j.dsl.2014.11.003>



INNOVATION CULTURAL MANAGEMENT UNDER I4.0 ENVIRONMENT A FTOPSIS AND CODAS ANALYSIS



Conference Proceedings ICONIS – IV 2020.
Leon-Mexico, October 22-23, 2020. Pag. 60-64

ISSN (Online): 2711-3310

**Sansabas-Villalpando,
Veronica***

*Instituto de Ingeniería y
Tecnología; Universidad Autónoma
de Ciudad Juárez.
Ave. Del Charro 402, C.P. 32310
Cd. Juárez, Chih., México.
al182970@alumnos.uacj.mx*

**Pérez-Olgún,
Iván Juan Carlos**

*Instituto de Ingeniería y
Tecnología; Universidad Autónoma
de Ciudad Juárez.
Ave. Del Charro 402, C.P. 32310
Cd. Juárez, Chih., México.
ivan.perez@uacj.mx*

**Pérez Domínguez, Luis
Asunción**

*Instituto de Ingeniería y
Tecnología; Universidad Autónoma
de Ciudad Juárez.
Ave. Del Charro 402, C.P. 32310
Cd. Juárez, Chih., México.
luis.dominguez@uacj.mx*

Abstract: *In a highly complex and competitive globalized environment, there are multiple factors to consider in order to establish: principles, objectives and strategies that influence the organizational culture in innovation management with emphasis on I4.0. According to the literature reviewed, 99 factors were identified, analyzed comparatively, through Combinative Distance Assessment (CODAS) and Fuzzy-Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (FTOPSIS). The reduction of factors is obtained and reinforced by the organization, establishing organizational management policies focused on innovation and discarding non-relevant factors, when assigning resources, being a tool for decision making.*

Keywords: *CODAS, Fuzzy TOPSIS, Industry 4.0*

1 INTRODUCTION

In a highly complex and competitive globalized environment, there are multiple factors to be considered to establish the principles, objectives and strategies that influence the organizational culture in terms of

innovation management with emphasis on Industry 4.0, according to the literature reviewed 99 factors are identified, in this sense, the study applies the CODAS (Keshavarz Ghorabae, Zavadskas, Turskis & Antucheviciene, 2016) and FTOPSIS analysis (Beg & Rashid, 2013), as multi-criteria tools applicable in the reduction of the factors. In addition, the study presents a comparative analysis of the results obtained by both multi-criteria methods, applying ambiguity reduction methodology as a tool for calculating the weighting values of each criterion. As a result of the above, the Top 30 relevant factors of organizational culture in innovation management are identified, which can be reinforced by organizations to establish plans that encourage management policies focused on

* Citation: Sansabas-Villalpando, V., Pérez-Olgún, I. J. C., Pérez Domínguez, L. A. (2020). "Innovation cultural management under I4.0 environment a FTOPSIS and CODAS analysis". *Conference Proceedings of the International Congress on Innovation and Sustainable*, Leon-Mexico, October 22-23, p.p. 60-64.

innovation, discarding the allocation of resources in factors considered not relevant.

2 THEORETICAL AND CONCEPTUAL FRAMEWORK

The organizational culture is fundamental for innovation (Naranjo-Valencia & Calderón-Hernández, 2015; Hoogan & Coote, 2014; Krásnicka, Głód & Wronka-Pośpiech, 2018), for companies competitiveness increase (Piccarozzi, Aquilani & Gatti, 2018), for that reason and considering the six dimensions established by the OECD (2005): research and development, product, marketing, quality and finance as the main ones; 99 factors were identified through literature review and grouped using technology, process, knowledge, organizational and intellectual property management classification (Sansabas-Villalpando, Pérez-Olguín, Pérez-Domínguez, Rodríguez-Picón & Méndez-González, 2019), considering the Industry 4.0 environment (Adamik & Nowicki, 2019; Müller, 2019; Birkel, Veile, Müller, Hartmann & Voigt 2019; Braccini & Margherita, 2019; Manyika, et al, 2012), the use of new technological tools derived from artificial intelligence, the Internet of things, Big data, automation, robotization, digitalization, etc.

3 METHODOLOGY

his study starts from the multi-criteria analysis of the 99 factors that influence to promote an organizational culture in

innovation with emphasis in the Industry 4.0, CODAS methodology is applied, see the process in Figure 1. Afterwards, the initial CODAS analysis was evaluated, selecting the factors and considering the highest value, which differs from the initial analysis, which we consider the lowest value for the purposes of ranking. Thus defining the modified CODAS, continuing with FTOPSIS calculation, in both methods the assignment of linguistic terms (HFLTS) is included, for the assignment of values within a qualitative context, (Rodríguez, Martinez & Herrera, 2011), the CODAS methodology and FTOPSIS (Pérez-Domínguez, Luviano-Cruz, Valles-Rosales, Hernández-Hernández, and Rodríguez Borbón, 2019).

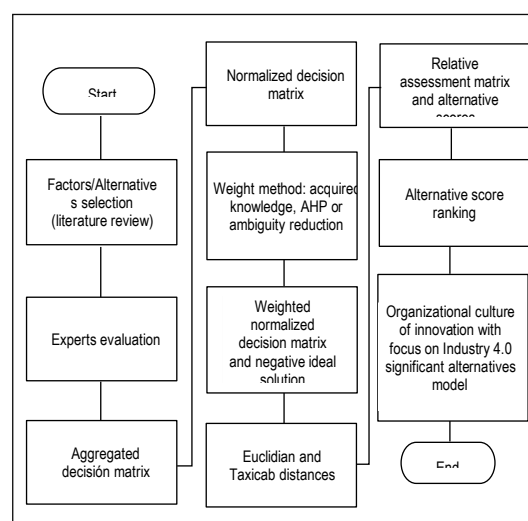


FIGURE 1. CODAS METHODOLOGY (SANSABAS-VILLALPANDO, PÉREZ-OLGUÍN, PÉREZ-DOMÍNGUEZ, RODRÍGUEZ-PICÓN & MÉNDEZ-GONZÁLEZ, 2019).

both methods use the weights obtained by AHP (Wind & Saaty, 1980), the knowledge acquired and the reduction of ambiguity. Cronbach's alpha

analysis is carried out to determine the consistency of the values included. A modified CODAS and FTOPSIS comparison are made to determine the level of agreement in the factors with greater hierarchy.

4 RESULTS

In the comparative analysis as a tool for decision making in the multicriteria methods CODAS modified and FTOPSIS, it presents an agreement in the selection of the factors in a 60% among the first 30 factors, allowing to consider a more reliable selection of the factors of organizational culture in the management of relevant innovation, which can be reinforced by the organizations to establish plans that encourage policies of organizational management focused on innovation discarding to assign resources in factors considered not relevant. The Table 1 presents the results obtained in CODAS modified.

TABLE 1. MODIFIED CODAS, TOP 30 RELEVANT FACTORS.

CODE	Ei	Ti	Assessment Weight	
			Score	Ranking
OM10	0.1005	6.6364	-1.4214	1
OM15	0.1005	6.6364	-1.4214	2
OM37	0.1005	6.6364	-1.4214	3
OM17	0.1005	6.6072	-1.4175	4
OM42	0.1005	6.6072	-1.4175	5
OM25	0.1004	6.5488	-1.4120	6
OM34	0.1004	6.5488	-1.4120	7
TM1	0.0998	6.4559	-1.3596	8
PRM6	0.0996	6.4094	-1.3424	9
PRM3	0.0994	6.2927	-1.3309	10
OM36	0.0994	6.2635	-1.3301	11
OM11	0.0992	6.3345	-1.3078	12
OM40	0.0990	6.0193	-1.3007	13
PRM1	0.0990	5.9901	-1.2989	14
OM12	0.0970	6.2483	-1.0993	15
OM14	0.0970	6.4046	-1.0992	16
IPM3	0.0962	6.0648	-1.0266	17

PRM7	0.0960	6.1484	-1.0094	18
TM13	0.0958	6.0025	-0.9989	19
TM12	0.0958	6.1020	-0.9965	20
PRM4	0.0957	5.9853	-0.9829	21
OM38	0.0946	5.6063	-0.8860	22
KM13	0.0938	6.0852	-0.8018	23
OM21	0.0936	5.3778	-0.7990	24
TM8	0.0938	6.0268	-0.7980	25
KM12	0.0933	5.7689	-0.7622	26
OM7	0.0933	5.7105	-0.7600	27
KM10	0.0931	5.9339	-0.7353	28
OM13	0.0930	5.8172	-0.7308	29
TM7	0.0930	5.8464	-0.7306	30

In table 2, the 30 most relevant factors in the FTOPSIS calculation are presented, considering the hierarchy of both methods, the information is consolidated, and a model is presented in Figure 2.

TABLE 2. FTOPSIS, TOP 30 RELEVANT FACTORS.

CODE	d_i^+	d_i^-	$\frac{d_i^-}{d_i^+ + d_i^-}$	C_i	Rank
OM13	0.1525	0.7536	0.9061	0.8317	1
OM15	0.1721	0.7929	0.9650	0.8217	2
PMR7	0.1942	0.7371	0.9312	0.7915	3
PRM1	0.2295	0.7246	0.9541	0.7595	4
OM17	0.2469	0.7334	0.9803	0.7481	5
OM46	0.2454	0.6659	0.9113	0.7307	6
OM34	0.2760	0.7148	0.9908	0.7214	7
OM42	0.2800	0.6955	0.9755	0.7130	8
OM38	0.2802	0.6808	0.9609	0.7085	9
OM32	0.2855	0.6464	0.9319	0.6936	10
PRM9	0.2928	0.6440	0.9368	0.6874	11
OM14	0.3214	0.6794	1.0009	0.6789	12
OM7	0.3145	0.6350	0.9495	0.6688	13
PRM2	0.3295	0.6476	0.9771	0.6628	14
O3M7	0.3430	0.6736	1.0165	0.6626	15
OM25	0.3366	0.6597	0.9963	0.6621	16
TM1	0.3488	0.6773	1.0261	0.6601	17
PRM8	0.3262	0.6234	0.9497	0.6565	18
TM8	0.3347	0.6334	0.9681	0.6542	19
OM39	0.3294	0.6148	0.9442	0.6511	20
PRM3	0.3547	0.6592	1.0139	0.6502	21
OM43	0.3239	0.5934	0.9173	0.6469	22
OM10	0.3783	0.6656	1.0439	0.6376	23
OM44	0.3356	0.5878	0.9234	0.6366	24
FM3	0.3438	0.5928	0.9367	0.6329	25
OM19	0.3440	0.5884	0.9325	0.6310	26
KM13	0.3769	0.6307	1.0076	0.6260	27
PRM5	0.3681	0.6038	0.9720	0.6212	28
PIM3	0.3782	0.6200	0.9982	0.6212	29
PRM6	0.4124	0.6288	1.0412	0.6039	30

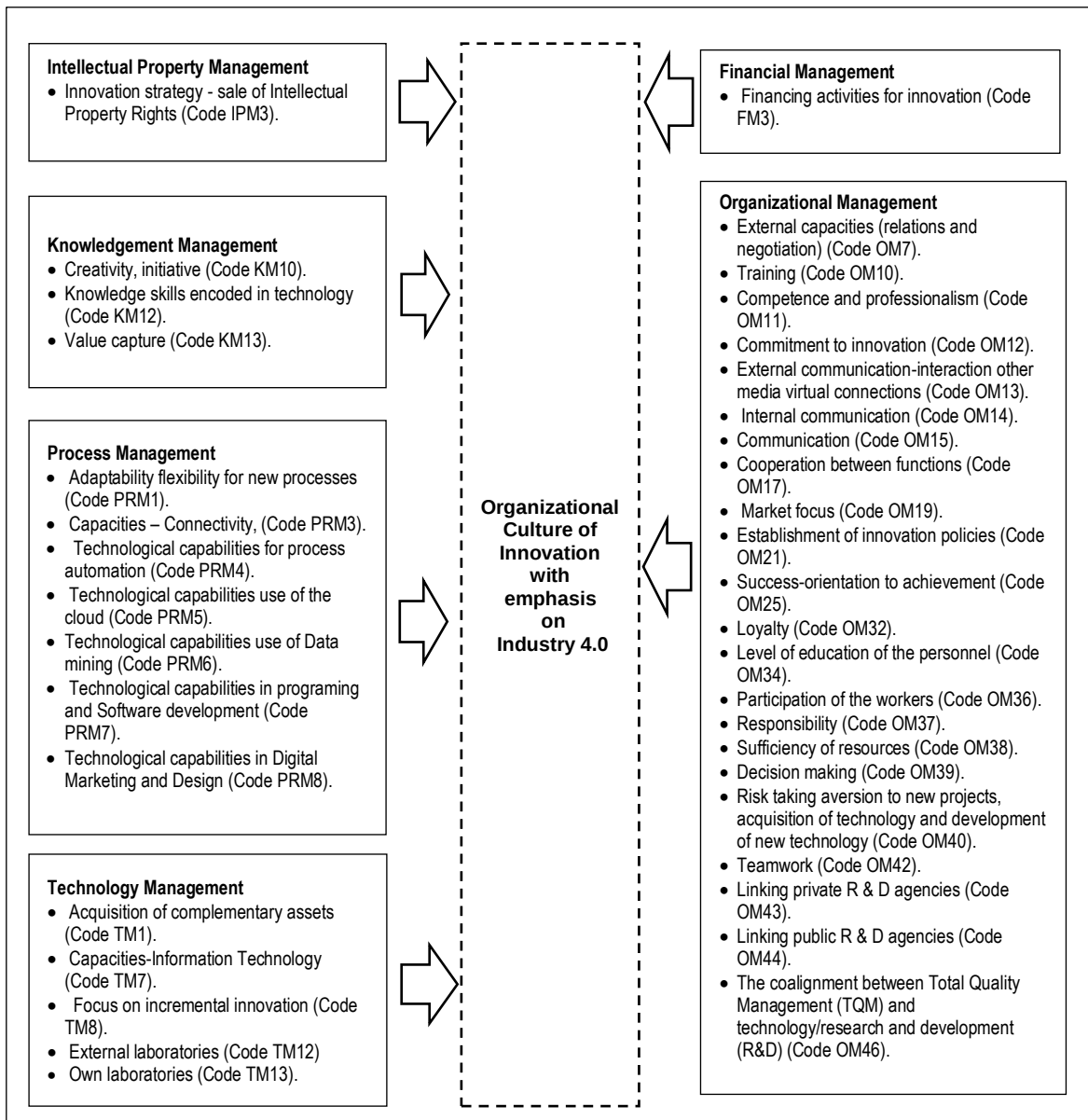


FIGURE 2. MODEL OF ORGANIZATIONAL CULTURE IN INNOVATION WITH EMPHASIS ON INDUSTRY 4.0. (CODAS-MODIFIED AND FTOPSIS).

5 CONCLUSIONS

In the analysis carried out of the modified CODAS methodology and FTOPSIS we found a 60% coincidence in the selection of the most significant factors, which allows us to conclude: that the tool for decision making of the factors in the organizational culture of innovation in an Industry 4.0

environment can be determined under either of the two methods as a tool that complements the selection for the allocation of resources by the decision makers

6 REFERENCES

Adamik, A., & Nowicki, M. (2019). Pathologies and paradoxes of co-creation: A contribution to the discussion about corporate social responsibility in

- building a competitive advantage in the age of Industry 4.0. *Sustainability*, 11(18), 4954.
- Beg, I., & Rashid, T. (2013). TOPSIS for hesitant fuzzy linguistic term sets. *International Journal of Intelligent Systems*, 28(12), 1162-1171.
- Birkel, H. S., Veile, J. W., Müller, J. M., Hartmann, E., & Voigt, K. I. (2019). Development of a risk framework for Industry 4.0 in the context of sustainability for established manufacturers. *Sustainability*, 11(2), 384.
- Braccini, A. M., & Margherita, E. G. (2019). Exploring organizational sustainability of industry 4.0 under the triple bottom line: The case of a manufacturing company. *Sustainability*, 11(1), 36.
- Keshavarz Ghorabae, M., Zavadskas, E. K., Turskis, Z., & Antucheviciene, J. (2016). A new combinative distance - based assessment (CODAS) method for multi - criteria decision - making. *Economic Computation & Economic Cybernetics Studies & Research*, 50(3).
- Kraśnicka, T., Głód, W., & Wronka-Pośpiech, M. (2018). Management innovation, pro-innovation organisational culture and enterprise performance: testing the mediation effect. *Review of Managerial Science*, 12(3), 737-769.
- Pérez-Domínguez, L., Luviano-Cruz, D., Valles-Rosales, D., Hernández Hernández, J. I., & Rodríguez Borbón, M. I. (2019). Hesitant fuzzy linguistic term and TOPSIS to assess lean performance. *Applied Sciences*, 9(5), 873.
- Hogan, S. J., & Coote, L. V. (2014). Organizational culture, innovation, and performance: A test of Schein's model. *Journal of business research*, 67(8), 1609-1621.
- Manyika, J., Sinclair, J., Dobbs, R., Strube, G., Rassey, L., Mischke, J., ... & Ramaswamy, S. (2012). *Manufacturing the future: the next era of global growth and innovation*, McKinsey & Company. McKinsey Global Institute (MGI).
- Müller, J. M. (2019). Antecedents to digital platform usage in Industry 4.0 by established manufacturers. *Sustainability*, 11(4), 1121.
- Naranjo-Valencia, J. C., & Calderón-Hernández, G. (2015). Construyendo una cultura de innovación. Una propuesta de transformación cultural. *Estudios gerenciales*, 31(135), 223-236.
- Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) (2005). *Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos de sobre innovación*. (3ª. Edición). OCDE European Communities. Grupo Tragsa. Pajo, Coetzer y Guenole. (2010). *Formal Development Opportunities and Medium Sized Enterprises*. *Journal of Small Business Management*, 48(3), 281-301.
- Piccarozzi, M., Aquilani, B., & Gatti, C. (2018). Industry 4.0 in management studies: A systematic literature review. *Sustainability*, 10(10), 3821.
- Rodriguez, R.M., Martinez, L., & Herrera, F. (2011). Hesitant fuzzy linguistic term sets for decision making. *IEEE Transactions on fuzzy systems*, 20(1), 109-119.
- Sansabas-Villalpando, V., Pérez-Olguín, I. J. C., Pérez-Domínguez, L. A., Rodríguez-Picón, L. A., & Mendez-González, L. C., (2019). CODAS HFLTS Method to Appraise Organizational Culture of Innovation and Complex Technological Changes Environments. *Sustainability*, 11(24), 7045.
- Wind, Y., & Saaty, T. L. (1980). Marketing applications of the analytic hierarchy process. *Management science*, 26(7), 641-658.



THE FUZZY LOGIC APPLIED TO THE FORMATION OF EFFECTIVE CLUSTERS: THE CASE OF MEZCAL COMPANIES OF MICHUOACAN



Conference Proceedings ICONIS – IV 2020.
Leon-Mexico, October 22-23, 2020. Pag. 65-67

ISSN (Online): 2711-3310

**Alfaro-Calderón,
Gerardo G. ***
*Facultad de Contaduría
y Ciencias
Administrativas;
Universidad
Michoacana de San
Nicolás de Hidalgo.
lgalfaroc@gmail.com*

**Godínez-Reyes,
Norma L.**
*Facultad de
Contaduría y Ciencias
Administrativas;
Universidad
Michoacana de San
Nicolás de Hidalgo.
lgodinez5@gmail.com*

**Alfaro-García,
Víctor G.**
*Facultad de
Contaduría y Ciencias
Administrativas;
Universidad
Michoacana de San
Nicolás de Hidalgo.
valfaro06@gmail.com*

**Gómez-Monge,
Rodrigo**
*Facultad de
Economía “Vasco de
Quiroga”;
Universidad
Michoacana de San
Nicolás de Hidalgo
rogomo@gmail.com*

Abstract: *The challenges faced by the companies in the face of globalization have resulted in greater intensity and diversity of competition, causing great uncertainty for companies and to a greater degree for Micro, Small and Medium business (MSMEs), including fruit and vegetable companies where the mezcal industry is located. In the present work, the theory of affinities proposed by Kaufmann and Gil-Aluja is applied in order to identify subgroups of mezcal companies in the state of Michoacán according to their affinity, allowing them to form clusters in order to create synergies and thus create or enhance their competitive advantages.*

Keywords: *Affinity, Cluster, Galois*

1 INTRODUCTION

Mezcal is a regional alcoholic beverage obtained by distillation and rectification of musts extracted from the heads of hydrolyzed or cooked agaves and

subjected to alcoholic fermentation with cultivated or uncultivated yeasts (NOM-070-SCFI-2016).

The production of this drink has increased from 980,375 to 5,089,667 liters at national level from 2011 to 2018, data from the statistical report of the Consejo Regulador del Mezcal (CRM). The participation of the state of Michoacan in the national market for mezcal production and packaging is 1.5%, this production covered by approximately 2 thousand Michoacan mezcaleros, Michoacan is positioned in fourth place nationally in mezcal production.

* Citation: Alfaro-Calderón, G. G., Godínez-Reyes N. L., Alfaro-García V. G., and Gómez-Monge R. (2020). The fuzzy logic applied to the formation of effective clusters: The case of mezcal companies of Michoacan. *Conference Proceedings of the International Congress on Innovation and Sustainable*, Leon-Mexico, October 22-23, p.p. 65-67.

Michoacan's mezcal entrepreneurs have deficient social, environmental and economic practices, and a great advance in their processes towards the certification of their product; however, they have deficient information, low shared participation in the sector and deficient competitiveness strategies, which leads them to have a low participation in the national and international market. From the above we infer that they require Porter's shared value strategies (2011), which allow them to give a Shared Value to the product and increase their distribution and sales levels, through the construction of clusters (Porter 2011). Therefore, the objective of this paper is to apply the theory of affinities proposed by Kaufman and Gil Aluja (1999), in the formation of clusters, this work is structured in 6 sections summary, introduction, theoretical framework, methodology, results and conclusions

2 THEORETICAL AND CONCEPTUAL FRAMEWORK

The great competitive pressure caused by economic globalization has led to organizational changes and strategic actions such as cooperation or association between companies, called clusters or conglomerates, based on competition through the articulation of existing potential in local and regional areas, thus taking advantage of access to supplies, information and technology. (Porter, 1998).

One of the main problems to be solved in the cluster formation, are the members that will make it up. The greater the degree of similarity or affinity between them, the greater the guarantee of success; given the above, in order to identify the cluster members, we resort to the definition provided by Gil A. and Kaufmann "We define affinities as those homogeneous groupings at certain orderly structured levels, which link elements of two sets of different nature, related by the very essence of the phenomena they represent" (Gil Aluja, 1999).

3 METHOD

The methodology used in this qualitative and transversal empirical research was to select mezcal companies in the region (vinatas) according to their capacity and availability to be certified under the NOM-070-SCFI-2016 standard, in order to obtain information on their behavior of the variables: 1) Strategy and corporate governance; Review of organizational structure. 2) Economic practices, where the industry is described, if it maintains subsidies and a control of income registration is carried out. 3) Environmental practices; it intends to analyze the industry on the measures used to reduce the negative impact on natural resources of which the industry makes direct or indirect use. 4) Social practices; it will allow to analyze the social practices applicable to the industry in health, economic and social

welfare matters as an impact on the development of the region.

The previous variables served as a focal point to determine for the formation of clusters through two techniques: a) formation of groups through affinities and b) formation of groups due to their similarity.

4 RESULTS

By applying the technique of affinities, 11 groupings are formed with different numbers of companies that make them up as mentioned below, two out of seven companies, two out of six companies, two out of five companies, three out of four companies and two out of three companies. Through the formation of groups given their similarity and likeness, six groupings were obtained, highlighting a grouping of eight companies that share the social practices as a similar element, a grouping of five companies that share similar social and corporate governance practices, a grouping of four companies that share similar economic practices, and a grouping of three companies that share environmental and social practices.

5 CONCLUSIONS

Through the process and methodology foreseen in this study, we have obtained the most similar MSMEs, which share common factors. By associating, organizing and creating synergies between these elements, decision makers could increase the probability of success.

By knowing the most similar elements, the State should be able to direct specific resources to promote positive social and economic development for the region, and for the mezcal industry in Michoacán.

6 REFERENCES

- Porter, M.; Kramer, M. (2011). Creating shared value. *Harvard Business Review*, January-February pp.1-17
- Porter M. (1998): "Clusters and the New Economics of Competition", *Harvard Business Review*, 76 (6), 77-90.
- Gil Aluja, J. (1999). *Elementos para la teoría de la decisión en la incertidumbre*. Barcelona: Kluwer Academic Publisher.



DID MEXICO LOSE THE FIGHT OF TOMATOE EXPORTS IN THE TIMES OF USA TARIFF, FACING THE UMSCA?



Conference Proceedings ICONIS – IV 2020.
Leon-Mexico, October 22-23, 2020. Pag. 68-71

ISSN (Online): 2711-3310

**Estrada Chavira,
María Eugenia***

*Business school,
Polytechnic
University of
Tecamac.
Prolongación 5 de
mayo, 10, Centro ZP
55740, México PhD.
María Eugenia
Estrada Chavira,
eugenia_estrada@
uptecamac.edu.mx*

**Guerrero García,
Sylja Viridiana**

*Business school,
Polytechnic University
of Tecamac.
Prolongación 5 de
mayo, 10, Centro ZP
55740, México M.A.C.
Sylja Viridiana
Guerrero García;
syljav_guerrero@
uptecamac.edu.mx*

**Hernández
Velázquez, Maribel
Rocío**

*Business school,
Polytechnic
University of
Tecamac.
Prolongación 5 de
mayo, 10, Centro ZP
55740, México.
M.A.N. Maribel
Rocío Hernández
maribel_hernandez@
uptecamac.edu.mx*

**Arredondo
Villanueva,
Guillermo**

*Business school,
Polytechnic University
of Tecamac.
Prolongación 5 de
mayo, 10, Centro ZP
55740, México. BA
Guillermo Arredondo
Villanueva
guillermo_arredondo@
uptecamac.
edu.mx*

Abstract: *U.S.A. placed in 2019, a tariff of 17.5 % in all the imports that U.S.A. made from Mexico. This tariff affected Mexican tomato growers and the Mexican export and therefore the Mexican economy. It can be said that the compensatory quotas are responsible for curbing or discouraging an unfair practice in foreign trade by charging tariffs that apply to goods imported under conditions of price discrimination or a subsidy in the country of origin, which are considered unfair practices, all this as established in the Foreign Trade Law.*

Keywords: *Elasticity, Tariff, Demand*

1 INTRODUCTION

The objective of this research is to give an academic explanation about the effects

that brought the tax placed by the American government to the Mexican tomato exportations. To do so, the method applied in this research was a mix of quantitative method and qualitative method.

Some data result which were found due to the collection of compensating quotas of 17.5% on Mexican tomato exports to the United States, the volume of shipments fell 20%.

With the announcement of a 17.5 percent to the Mexican tomato

* Citation: Estrada Chavira, M. E., Guerrero García, S. V., Hernández Velázquez, M. R., and Arredondo Villanueva, G. (2020). Did Mexico lose the fight of tomatoe exports in the times of USA tariff, facing the UMSCA?. *Conference Proceedings of the International Congress on Innovation and Sustainable*, Leon-Mexico, October 22-23, p.p. 68–71.

Did Mexico lose the fight of tomatoe exports in the times of USA tariff, facing the UMSCA?

exportations inserted to the United States, the volume of demand fell from January to May by 10 percent

Finally, the United States made a new agreement that started on September 19th, 2019, where Mexican growers are exceeded to pay the 17.5% tariff.

2 THEORETICAL AND CONCEPTUAL FRAMEWORK

There are many reasons why a country imposes barriers in imports, one of them, is to protect the national producer from the international competition. USA imposed to Mexico's tomato imports a compensatory quota of 17.56% in each ton of tomato. According to the literature, the tariff can be a constant amount per unit of the product (specific tariff) or a constant percentage of the product's value, (Reed, 2001). That is because there was a possibility of dumping or price discrimination, where the price of a product is sold to the importing country less than the price of the same product when it is sold in the market of exporting country. Antidumping action can therefore only be taken if dumping is in place, accompanied by consequent injury to the domestic industry, (Czako, J, & Miranda, 2003).

To measure how a change in the price of the tomato affected the imposition of a tariff, the price elasticity of demand was determined. The price elasticity of demand compares the percentage change in the quantity demanded with the

percentage change in the price as long as there is a movement along the demand curve, (Krugman, 2007). The result can be elastic or inelastic.

3 METHOD

The method applied in this research was a mix of quantitative method and qualitative method. Qualitative method to investigate all the background around the topic. And quantitative method to calculate the price elasticity of the demand as follows:

$$\begin{aligned} \text{\% of variation on demand quantity} \\ &= \frac{\text{demand quantity variation}}{\text{initial demand quantity}} \\ &\quad * 100 \end{aligned}$$

$$\text{\% of price variation} = \frac{\text{price variation}}{\text{initial price}} * 100$$

$$\begin{aligned} \text{Demand price elasticity} \\ &= \frac{\text{\% of demand quantity variation}}{\text{\% of price variation}} \end{aligned}$$

It is an inelastic demand when the magnitude of the demand price elasticity (PE) is less than 1, however when the demand is elastic the magnitude of PE is greater than 1 and unitary when it is equal to 1.

The Demand law states that the demand curve is decreasing. A positive percentage change in the price (an increase in the price) causes a negative percentage change in the demanded amount; and a negative percentage changes in the price (a decrease in the price) causes a positive percentage change of the demanded amount.

Strictly mathematically, the demand price elasticity is a negative number but since its impractical, the minus sign is omitted, (Krugman, 2007).

Export data in the period of the tariff was taken and the demand price elasticity of tomato was calculated through a logarithm regression.

4 RESULTS

During January to August 2019, period where USA commerce committee imposed a 17.56% tariff to Mexican tomato exports, they were down 40%. Also, the analyses of the logarithm regression gave as a result an inelastic price demand of tomato of 0.63 less than 1 with a reliability of 61% during the period of May to August 2014-2018. Comparing the same period in 2019 it was found that the elasticity price tomato demand was elastic (2400) with a reliability of 74%.

$$Y_1 (\text{may-aug '14-'18}) \\ = 63.625 \ln(x) - 223.6 \\ R^2 = 0.6087$$

$$Y_2 (\text{may-aug '19}) = 2400.7 \ln(x) - 9107.4 \\ R^2 = 0.7313$$

The tariff increased all the export process, having to pay high costs, affecting Mexican producers and exporters but also, the tomato price product is more expensive to the USA consumers. According to that México should look for other markets in the world.

5 CONCLUSIONS

The USA tariff imposed to the Mexican tomato exports caused high export costs for the Mexican exporters and high tomato price for the USA consumers. Leading to a downfall of 40 % of the Mexican tomato exports to USA, forcing that Mexico looks forward new markets.

6 REFERENCES

- Czako, J., J. H., & Miranda, J. (2003). A handbook of anti-dumping investigations. Cambridge University Press.
- Economía, S. d. (30 de Mayo de 2019). Inicia el proceso de aprobación del T-MEC en México. Obtenido de <https://www.gob.mx/se/articulos/inicia-el-proceso-de-aprobacion-del-t-mec-en-mexico-202047?idiom=es>
- Málaga, J. E. (2010). La competitividad de México en la exportación de productos agrícolas. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 295-309.
- México, J. L. (10 de Mayo de 2019). Exportaciones de jitomate a EU bajarán 50%. *El Sol de México*.
- Muns, J. (2005). *Lecturas de integración económica. La Unión Europea*. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- Morales, R. (9 de abril de 2019). *El Economista*. Recuperado el 8 de julio de 2019, de Tomate mexicano enfrentará cuotas compensatorias en EU: <https://www.eleconomista.com.mx/empresas/Tomate-mexicano-enfrentara-cuotas-compensatorias-en-EU-20190409-0082.html>
- Office of the FederalRegister (US). (13 de Mayo de 2019). Obtenido de <https://www.federalregister.gov/documents/2019/05/13/2019-09786/fresh-tomatoes->
- Krugman, P. R. W. (2007). *Introducción a la Economía, Microeconomía*. Barcelona: Reverté S. A.
- Reed, M. R. (2001). *international trade in agricultural products*. New Jersey: Prentice Hall.
- Sagarpa. (2018). Análisis de la Balanza comercial Agroalimentaria. Obtenido de <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/>

Did Mexico lose the fight of tomatoe exports in the times of USA tariff, facing the
UMSCA?

395303/Balanza_Comercial_Agropecuaria_y_Agroi
ndustrial_enero_2018.pdf

SIAVI. (11 de Agosto de 2019). Obtenido de
<http://www.economia-snci.gob.mx/>



ANÁLISIS DEL VALOR SUSTENTABLE DE UN GRUPO DE EMPRESAS EN MÉXICO



Conference Proceedings ICONIS – IV 2020.
Leon-Mexico, October 22-23, 2020. Pag. 72-75

ISSN (En línea): 2711-3310

Godínez-Reyes, Norma*

Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas; Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán, México lgodinez5@gmail.com

Gómez-Monge, Rodrigo

Facultad de Economía “Vasco de Quiroga”; Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán, México rogomo@gmail.com

Alfaro-Calderón, Gerardo

Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas; Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán, México ggalfaroc@gmail.com

Calderón-Gutiérrez,

Argelia

Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas; Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán, México argeliacg@gmail.com

Resumen: La presente Investigación tiene como objetivo, analizar la eficiencia sustentable de un grupo de empresas, como resultado de su generación de valor sustentable. Utilizando el método no paramétrico DEA, se diseñó un modelo para determinar la eficiencia y se validó con un modelo de cuatro regresiones lineales con datos panel. Los resultados demuestran que el valor sustentable explica con un grado de significancia alto, la rentabilidad sobre las ventas (ROS), y con un grado de contribución media, la eficiencia corporativa. Se concluye, que generar de valor sustentable permite cumplir con metas de rentabilidad y mitigar impactos ambientales y sociales.

Palabras clave: Valor sustentable, gobierno corporativo

1 INTRODUCCIÓN

El valor sustentable puede definirse como una manera de gestionar y medir el desempeño de las empresas en materia económica, social y ambiental de conformidad con el enfoque de triple cuenta de resultados de Elkington (2006). Esta medición tiene la finalidad de mitigar riesgos, ahorrar recursos, optimizar procesos, generar innovación, incrementar la productividad y promover la generación de valor económico con

* Citar: Godínez-Reyes, Norma L., Gómez-Monge, Rodrigo, Alfaro-Calderón, Gerardo G. y Calderón-Gutiérrez, Argelia (2020). Análisis del valor sustentable de un grupo de empresas en México. *Conference Proceedings of the International Congress on Innovation and Sustainable*, Leon-Mexico, October 22-23, p.p. 72-75.

conciencia social, ambiental y gobernanza interna.

Es así, que el objetivo de esta investigación es analizar las variables que generan valor sustentable, y probar que empresas sustentables generan valor económico, con compromiso social y ambiental.

Se diseña un modelo DEA, que explica la eficiencia de 18 grandes empresas sustentables en México y se prueba su significancia con cuatro regresiones lineales con datos panel. Los hallazgos muestran que el gobierno corporativo es la variable con mayor significancia en la generación de valor sustentable, y la rentabilidad sobre las ventas es la variable que explica mejor el modelo de eficiencia.

El artículo se divide en cuatro partes, en la primera se presenta un marco teórico de sustentabilidad empresarial, posteriormente se explica la metodología, en un cuarto punto se presentan los resultados y al final se presentan las conclusiones de esta investigación.

2 MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

A partir de los grandes acontecimientos de finales del siglo XX, donde se introducen los conceptos de Cambio Climático y Desarrollo Sustentable, se acelera la crisis de la cultura empresarial nacida con el movimiento de creación de valor económico, cambiando sus preceptos a la de creación de valor sustentable. Con este cambio, se incorporan estrategias

empresariales fundamentadas en la teoría de la Responsabilidad Social Empresarial (RSE), que se rige en tres esenciales pilares de gestión: la gestión económica, la gestión social y la gestión ambiental, hacia la satisfacción de las necesidades de los grupos de interés (Keinert, 2008, Freeman, 1994; Porter & Kramer, 2006). Donde la RSE se entiende como la integración voluntaria por parte de las empresas de las preocupaciones sociales y medioambientales en sus operaciones comerciales y en las relaciones con sus grupos de interés (Comisión-Europea, 2001)

La sustentabilidad empresarial reside en la elaboración de una estrategia basada en teorías de RSE (Garriga y Melé 2009), donde la empresa, asume procesos sociales y ambientales apropiados sin impactar negativamente en el logro de los objetivos económicos. Así, la generación de valor económico se convierte en un medio para lograr generar valor sustentable.

3 METODOLOGÍA

Esta investigación tiene un alcance explicativo y evaluatorio, con diseño longitudinal (2014-2017). Utiliza un modelo básico de Análisis Envolvente de Datos (DEA, Data-Envelopment Analysis) con rendimientos constantes orientado a las entradas (Gómez-Monge, 2012); donde las entradas son las variables de rentabilidad y las salidas las calificaciones de valor sustentable. El modelo DEA se aplicó a un conjunto de

empresas que mediante parámetros similares utilizan igual tipo de entradas para la generación de igual o similar tipo de salidas. Se utilizó un modelo de regresión lineal con datos panel, para validar la relación entre eficiencia y rentabilidad, y determinar la correlación de los factores que influyen en las decisiones de generación de valor sustentable de las empresas.

La muestra seleccionada para este estudio, estuvo compuesta por 18 empresas sustentables que cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores. Se revisaron 72 Informes Integrados para el cálculo de razones financieras y se hicieron 600 observaciones de los resultados de las calificaciones ESG de valor sustentable a través del portal de Yahoo Finances con datos proporcionados por Sustainalytics, Inc².

4 RESULTADOS

El modelo econométrico de cuatro regresiones lineales con datos panel, demuestra que existe una relación sólida entre las variables de generación de valor sustentable (S, MA, GC) con la rentabilidad sobre las ventas (ROS) y fuerte con la eficiencia sustentable medida con el método DEA. Asimismo, se demuestra que no existe una relación directa entre los resultados de valor sustentable de las empresas, con su rentabilidad sobre los activos (ROA), ni

con su rentabilidad sobre el capital (ROE).

Las empresas que demostraron tener mejores comportamientos hacia la sustentabilidad en primer lugar fueron Mexchem y Alfa en el sector industrial, seguidas de Cemex empresa del sector de materiales y en el sector financiero, Grupo Financiero Santander. Por otro lado, las empresas con menores inversiones en iniciativas sociales, ambientales y de gobierno corporativo, son empresas dedicadas a la comercialización de bienes y servicios de consumo básico, como Walmart y Liverpool. Estas últimas empresas se caracterizan por tener algunas iniciativas de responsabilidad social.

5 CONCLUSIONES

Con la aplicación de estos métodos que sirven de referencia para analizar los componentes que generan valor sustentable en las empresas, se puede concluir que la generación de valor sustentable en las empresas estudiadas produce un efecto positivo en su eficiencia, y que el indicador que mayor peso tiene en ella, es el gobierno corporativo.

Se concluye, además, que al no existir una correlación en los datos acorde al resultado de su probabilidad (p-value), las variables de valor sustentable más

² Sustainalytics es una compañía internacional que evalúa la sostenibilidad de las empresas que cotizan en

bolsa según su desempeño ambiental, social y de gobierno corporativo (ESG).

significativas son medio ambiente en el primer año analizado, y gobierno corporativo en el primero, segundo y tercer año analizado.

Las empresas que resultaron más eficientes, fueron aquellas que logran invertir en forma sostenida en estrategias de que generen valor sustentable, a partir del nivel de valor económico que generan. Con estos resultados se sustenta la teoría de generación de valor económico de Friedman (1970), que espera que las empresas generen valor económico para cumplir con sus metas sociales y ambientales

Porter, M.E & Krammer, M.R. (2006). *Estrategia y sociedad: el vínculo entre la ventaja competitiva y la responsabilidad social corporativa*. Harvard Business Review. América Latina.

6 REFERENCIAS

- Comisión Europea (2001). *Libro verde: Fomentar un marco europeo para la responsabilidad social e las empresas*. Bruselas.
- Elkington, L. (2006). *Governance for Sustainability*. Journal Compilation. Vol. 14, Number 6. Blackwell Publishing Ltd. USA.
- Freeman, R.E. (1994). *The Politics of Stakeholder Theory: Some Future Directions*. Business Ethics Quarterly, 4(4), 409-421. doi:10.2307/3857340
- Friedman, M. (1979). *La responsabilidad social de la empresa es incrementar ganancias*. The New York Times Magazine. Septiembre. pp 122-126
- Garriga, E. & Melé, D. (2004). *Corporate Social Responsibility Theories: Mapping the Territory*. Journal of Business Ethics. Vol. 53, pp 69-96
- Gómez-Monge, R. (2012). *El Sector Bancario en México, los depósitos a plazo y las cuentas de ahorro: un análisis de eficiencia durante el periodo de internacionalizaciones a través de la envoltura de datos (DEA)*. Revista Ciencias Estratégicas, Vol. 20, N° 27, Enero-Julio 2012. pp 12-38. Medellín, Colombia
- Keinert, C. (2008). *Corporate Social Responsibility as an International Strategy*. Springer. DOI 10.1007/978-3-7908-2024-9



BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF SUSTAINABLE TOURISM RESEARCH FOR THE PERIOD 1991-2019



Conference Proceedings ICONIS – IV 2020.
Leon-Mexico, October 22-23, 2020. Pag. 76-79

ISSN (Online): 2711-3310

Núñez Maldonado, Abraham*

*Facultad de Contaduría y Ciencias
Administrativas; Universidad Michoacana
de San Nicolás de Hidalgo.
Ave. Francisco J. Mujica S/N, Edificio A-
IV, 3er. Piso, Col. Felicitas del Río C.P.
58030
Morelia Michoacán México
abraham.nunez@umich.mx*

Flores Romero, Martha Beatriz

*Facultad de Contaduría y Ciencias
Administrativas; Universidad Michoacana de
San Nicolás de Hidalgo.
Ave. Francisco J. Mujica S/N, Edificio A-IV,
3er. Piso, Col. Felicitas del Río C.P. 58030
Morelia Michoacán México
betyf@umich.mx*

Abstract: *This text presents a bibliometric review of sustainable tourism, analysing 38 years of research, published between 1991 and 2019, within the Web of Science database, using the keyword "sustainable tourism". The analysis focuses on the results of bibliometric review software, Rstudio to perform different topics in bibliometrics, including the most cited paper and author. The results of the study indicate that sustainable tourism has achieved a complexity that is reflected in the exponential growth of scientific papers.*

Keywords: *Bibliometric, tourism, sustainability*

1 INTRODUCTION

The purpose of this study is to contribute to the academic discussion on sustainable tourism, presenting an approach across the bibliometric analysis, from the publications of the Web of Science (WoS). The tourism has been a characterized by huge innovativeness,

due to its the maturation as an area of study, where such articles are more and more common within the field's leading journals, thanks to the interest awakened in the academic world (Hjalager, 2010; Ruhanen et al., 2015; Álvarez García, Durán Sánchez & Del Río Rama, 2018).

In recent years, the impacts of tourism have received crescent attention in discussions, negative social and cultural impacts, environmental degradation, bibliometric journal reviews, and studies on related development, because tourist activities impact directly and indirectly on ecosystems. The links between tourism and sustainability are complex. (Mihalič, 2000; Gössling, 2002; Choi &

* Citation: Núñez Maldonado, A. and Flores Romero, M. B. (2020). Bibliometric analysis of sustainable tourism research for the period 1991-2019. *Conference Proceedings of the International Congress on Innovation and Sustainable*, Leon-Mexico, October 22-23, p.p. 76-79.

Sirakaya, 2006; Saarinen, 2006; Buckley, 2012; Strandberg et al., 2018).

2 THEORETICAL AND CONCEPTUAL FRAMEWORK

As a concept, Var (1991) was the first to publish an article on sustainable tourism. This notion must be regarded as one of the great success stories of tourism research and knowledge transfer (Hall, 2011), the connection between sustainability and tourism is interesting because of the considerable role of tourism within the global economy (Niñerola, Sánchez-Rebull & Hernández-Lara, 2019).

Researchers and policymakers constantly question the efficiency of sustainable tourism and its applications, practices, and practical adoption (Cocolas, Walters & Ruhanen, 2016). The economic, social, and environmental crises of recent years have caused a world concern for the necessity to search out mechanisms that enable efficient development processes which lead countries towards sustainability (Alfaro-Calderon, Godinez-Reyes, Gomez-Monge, Alfaro-Garcia, y Gil-Lafuente, 2019).

3 METHOD

Bibliometric studies use a large range of methods. The foremost popular are those who take under consideration the quantity of publications and therefore the number of citations (Merigó, Mas-Tur, Roig-Tierno, y Ribeiro-Soriano, 2015).

This study empirically examines the recent sustainable tourism research published from 1990 to 2019. The research was limited to the papers published in the databases of the WoS: 2151 article, 26 articles; early Access, 43 articles; proceedings paper, 1 correction, 1 biographical-item, 74 book review, 55 editorial material, 1 editorial material; early Access, 3 letters, 1 letter; early Access, 1 meeting abstract, 92 reviews, 1 review; early Access, containing 85,139 cited references, from 500 sources.

A bibliometric review software (Rstudio), which provides a collection of tools for quantitative research in bibliometrics and scientometrics (Aria & Cuccurullo, 2017), was used to perform.

4 RESULTS

The study identified the key influential and also the most cited recent articles in sustainable tourism literature. Data statistics revealed the distribution of sustainable tourism articles, the country total citations, country collaboration map, and the most productive authors. The number of research papers on sustainable tourism has only increased.

The Lotka's law coefficients for scientific productivity (Lotka, 1926), posits that there is an inadequate distribution of productivity among writers and that, no matter of the area; most authors publish the least number of papers, while a few ones publish most of the pertinent literature on a given topic, and they form the most productive group

(Serrano, Sianes & Ariza-Montes, 2019), and this topic is not the exemption.

5 CONCLUSIONS

The study concluded that every day is more important the study of sustainable tourism, growing year by year the number of articles published and gives a general overview of the papers in WoS. Being China the country that generates the most research, because it hosts more multiple country publications, with the United States, Spain, and Australia in second, third, and fourth respectively, the first country in Latin America to appear in sixteenth place is México. The source more important was the Journal of Sustainable Tourism followed by the journal Sustainability and Tourism Management.

The results of the study indicate that sustainable tourism has achieved a complexity that is reflected within the exponential growth of scientific papers.

6 REFERENCES

- Alfaro-Calderon, G. G., Godinez-Reyes, N. L., Gomez-Monge, R., Alfaro-Garcia, V., y Gil-Lafuente, A. M. (2019). Forgotten effects in the valuation of the social well-being index in mexico's sustainable development. *Fuzzy Economic Review*, 24(01), 67–81. <https://doi.org/10.25102/fer.2019.01.04>
- Álvarez García, J., Durán Sánchez, A., y Del Río Rama, M. de la C. (2018). Scientific coverage in community-based tourism : sustainable tourism and strategy for social development. *Sustainability*, 10, 18. <https://doi.org/10.3390/su10041158>
- Aria, M., y Cuccurullo, C. (2017). bibliometrix: an R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959–975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>
- Buckley, R. (2012). Sustainable tourism: research and reality. *Annals of Tourism Research*, 39(2), 528–546. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2012.02.003>
- Choi, H. S. C., y Sirakaya, E. (2006). Sustainability indicators for managing community tourism. *Tourism Management*, 27(6), 1274–1289. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2005.05.018>
- Cocolas, N., Walters, G., y Ruhanen, L. (2016). Behavioural adaptation to climate change among winter alpine tourists: an analysis of tourist motivations and leisure substitutability. *Journal of Sustainable Tourism*, 24(6), 846–865. <https://doi.org/10.1080/09669582.2015.1088860>
- Gössling, S. (2002). Global environmental consequences of tourism. *Global Environmental Change*, 12(4), 283–302. [https://doi.org/10.1016/S0959-3780\(02\)00044-4](https://doi.org/10.1016/S0959-3780(02)00044-4)
- Hall, C. M. (2011). Policy learning and policy failure in sustainable tourism governance: From first- and second-order to third-order change? *Journal of Sustainable Tourism*, 19(4–5), 649–671. <https://doi.org/10.1080/09669582.2011.555555>
- Hjalager, A. M. (2010). A review of innovation research in tourism. *Tourism Management*, 31(1), 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2009.08.012>
- Lotka, A. J. (1926). The frequency distribution of scientific productivity. *Journal of Washington Academy Sciences*, 16, 317–323.
- Merigó, J. M., Mas-Tur, A., Roig-Tierno, N., y Ribeiro-Soriano, D. (2015). A bibliometric overview of the Journal of Business Research between 1973 and 2014. *Journal of Business Research*, 68(12), 2645–2653. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2015.04.006>
- Mihalič, T. (2000). Environmental management of a tourist destination: A factor of tourism competitiveness. *Tourism Management*, 21(1), 65–78. [https://doi.org/10.1016/S0261-5177\(99\)00096-5](https://doi.org/10.1016/S0261-5177(99)00096-5)
- Niñerola, A., Sánchez-Rebull, M. V., y Hernández-Lara, A. B. (2019). Tourism research on sustainability: A bibliometric analysis. *Sustainability (Switzerland)*, 11(5), 1–17. <https://doi.org/10.3390/su11051377>
- Ruhanen, L., Weiler, B., Moyle, B. D., y McLennan, C. lee J. (2015). Trends and patterns in sustainable tourism research: a 25-year bibliometric analysis. *Journal of Sustainable Tourism*, 23(4), 517–535. <https://doi.org/10.1080/09669582.2014.978790>

- Saarinen, J. (2006). Traditions of sustainability in tourism studies. *Annals of Tourism Research*, 33(4), 1121–1140.
<https://doi.org/10.1016/j.annals.2006.06.007>
- Serrano, L., Sianes, A., y Ariza-Montes, A. (2019). Using bibliometric methods to shed light on the concept of sustainable tourism. *Sustainability (Switzerland)*, 11(24). <https://doi.org/10.3390/SU11246964>
- Var, T. (1991). Sustainable tourism development. *Annals of Tourism Research*, 18(2), 327–329.
[https://doi.org/10.1016/0160-7383\(91\)90017-6](https://doi.org/10.1016/0160-7383(91)90017-6)



GENERACIÓN DE UN RANKING ROBUSTO PARA LA TOMA DE DECISIONES



Conference Proceedings ICONIS – IV 2020.
Leon-Mexico, October 22-23, 2020. Pag. 80-82

ISSN (En Línea): 2711-3310

López, Pavel*

*Programa de Doctorado en Ciencias
Administrativas; Universidad Autónoma de
Occidente.*

Culiacán, Sinaloa, México

Pavel.lopez@uadeo.mx

Álvarez, Pavel

*Departamento de Ciencias Económicas y
Administrativas; Universidad Autónoma de
Occidente.*

Culiacán, Sinaloa, México

pavel.alvarez@uadeo.mx

Resumen: *En el campo de la toma de decisiones se pueden encontrar diversos problemas que puede presentar un tomador de decisiones (DM, por sus siglas en inglés), que para este estudio se enfoca en los problemas outranking donde los métodos utilizados para estos problemas no brindan un ranking totalmente robusto, por tal motivo se utilizan algoritmos genéticos para la obtención de los parámetros y aplicarlos en el método ELECTRE III para obtener un conjunto de ranking que a su vez se analizarán con las medidas descriptivas del SMAA y con esto poder generar un ranking robusto.*

Palabras clave: *MCDA, Algoritmo genético, SMAA*

1 INTRODUCCIÓN

La mayoría de las actividades humanas requiere en algún momento tomar decisiones. las personas enfrentan situaciones en donde se debe de decidir qué hacer o que alternativa tomar en función al problema que se presente (Şengül, Eren, Eslamian Shiraz, Gezder, & Şengül, 2015).

En los últimos años se ha visto con mucho interés la robustez en la toma de decisiones, esto para poder generar una

recomendación que sea lo mas leal a las necesidades de un experto.

El objetivo de esta investigación es generar un ranking robusto mediante la integración de métodos como, el uso de un algoritmo genético para la exploración del espacio de búsqueda de los parámetros que son necesarios para el método outranking ELECTRE III y el uso de las medidas descriptivas del SMAA.

Se realizaron experimentos en donde se pusieron a prueba esta integración para conocer su funcionalidad en la toma de decisiones, dando como resultado un ranking robusto.

2 MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

El principal problema que se presenta en el proceso de la toma de decisiones es la incertidumbre por parte de los individuos encargados en la toma de decisiones. (Lahdelma & Salminen, 2016).

* López, P. y Álvarez, P. (2020). Generación de un ranking robusto para la toma de decisiones. *Conference Proceedings of the International Congress on Innovation and Sustainable*, Leon-Mexico, October 22-23, p.p. 80-82.

Por ello la ayuda a la toma de decisiones multicriterio (MCDA, por sus siglas en inglés) busca ayudar a los individuos a tomar decisiones difíciles y complejas de una manera más racional (Bouyssou, Marchant, Pirlot, Tsoukias, & Vincke, 2006).

En general, MCDA se pueden encontrar métodos que buscan localizar la solución óptima entre un conjunto infinito de alternativas y métodos que buscan clasificar un conjunto finito de alternativas discretas bajo la subjetividad de las preferencias de los tomadores de decisiones (Duarte & Reis, 2006; Roy, 2016).

El tema de robustez ha sido cada vez es más inherente a los problemas de los métodos de MCDA ya que requieren información de preferencia del DM para presentar una solución que incluya las preferencias de estos mismos.

Por lo tanto, es importante establecer un análisis de robustez para la toma de decisiones. Según Aissi y Roy (2010) definen la robustez como la capacidad de resistir "aproximaciones vagas" y / o "zonas de ignorancia" para evitar impactos indeseables.

3 METODOLOGÍA

En esta investigación se pretende generar una recomendación sólida del problema de ranking multicriterio, explorando conjuntos de parámetros para el método ELECTRE III (pesos y umbrales de veto) que sean lo más consistentes

posible con la preferencia de DM y generen una solución sólida.

El enfoque propuesto difiere de otros análisis de robustez tradicionales cuando la información de preferencia de DM se incorpora en el modelo de decisión para proponer una solución. En esta situación, destacamos tres casos posibles para abordar la robustez de la solución del ranking multicriterio. Caso 1: el DM no está dispuesto a proporcionar ninguna información sobre la importancia de los criterios. Caso 2: el DM está dispuesto a proporcionar un orden completo o parcial de preferencia de criterios. Caso 3: el DM proporcionaría valores deterministas de la importancia de los criterios.

En este artículo se está proponiendo utilizar el caso tipo 2 donde se demuestra el uso de un algoritmo genético que ayuda a generar un conjunto de parámetros por medio de un algoritmo genético que al introducirlos al método ELECTRE III y genere un conjunto de Rankings, para después realizar un análisis de robustez mediante el uso de las medidas descriptivas del análisis de aceptabilidad estocástico multicriterio (SMAA, por sus siglas en inglés) y así obtener un ranking robusto.

4 RESULTADOS

Para poder abordar la robustez en el tipo de caso 2, se utilizó un algoritmo genético, donde permitió encontrar un conjunto de parámetros mediante la exhaustiva exploración del espacio de búsqueda para los parámetros de pesos y

votos y así aplicarlo en el método ELECTRE III y a su vez realizar un análisis descriptivo del SMAA, dando como resultado una sobreclasificación robusta.

Al realizar diversos análisis al algoritmo genético para poder encontrar los posibles fallos que podrían presentar en sus procesos, no se obtuvieron fallos que podrían comprometer al resultado de los parámetros. También se realizaron experimentos al algoritmo genético donde se encontró que no presentaba ninguna complicación en sus resultados.

Con todo lo anterior se puede determinar que este algoritmo podrá brindar parámetros robustos y que al momento de aplicarlo con algún método de outranking ayude a obtener resultados congruentes a la información del decisor. Todo esto permitirá encontrar un ranking robusto que satisfaga las necesidades del DM.

5 CONCLUSIONES

En conclusión, al utilizar esta herramienta en la toma de decisiones ayudará a los tomadores de decisiones a realizar una recomendación lo más robusta posible, tratando de evitar que estos mismos no definan ciertos parámetros, que le pueden ocasionar incomodidad o malestar. Por lo tanto, la utilización de esta herramienta atenderá estos inconvenientes y minimizará la vaguedad y la imprecisión de la información que proporcionen los mismos tomadores de decisiones.

Al realizar ciertas pruebas con esta misma herramienta se encontraron resultados satisfactorios que ayudaron a las partes interesadas a tomar una decisión más congruente y satisfactoria.

Una ventaja que se puede encontrar al utilizar esta metodología es que se pueda aplicar en cualquier problema de MCDA y también su adaptabilidad a cualquier método que se requiera integrar. Otra ventaja es que esta herramienta ayuda a tomar decisiones a cualquier cantidad de criterios que se vaya a utilizar, justificando el uso del Algoritmo Genético.

6 REFERENCIAS

- Aissi, H., & Roy, B. (2010). *Robustness in Multi-criteria Decision Aiding*. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-5904-1_4
- Bouyssou, D., Marchant, T., Pirlot, M., Tsoukias, A., & Vincke, P. (2006). Evaluation and decision models with multiple criteria: Stepping stones for the analyst. In *Springer Science & Business Media*.
- Duarte, B. P. M., & Reis, A. (2006). Developing a projects evaluation system based on multiple attribute value theory. *Computers & Operations Research*, 33(5), 1488–1504. <https://doi.org/10.1016/j.cor.2004.11.003>
- Lahdelma, R., & Salminen, P. (2016). *SMAA in Robustness Analysis*. https://doi.org/10.1007/978-3-319-33121-8_1
- Roy, B. (2016). Paradigms and challenges. in *multiple criteria decision analysis: state of the art surveys* (pp. 19–39). https://doi.org/10.1007/978-1-4939-3094-4_2
- Şengül, Ü., Eren, M., Eslamian Shiraz, S., Gezder, V., & Şengül, A. B. (2015). Fuzzy TOPSIS method for ranking renewable energy supply systems in Turkey. *Renewable Energy*, 75, 617–625. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2014.10.045>



UN MODELO PREDICTIVO DE COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR PARA EL DISEÑO DE LÍNEA DE NUEVOS PRODUCTOS



Conference Proceedings ICONIS – IV 2020.
Leon-Mexico, October 22-23, 2020. Pag. 83-85

ISSN (En línea): 2711-3310

**Romero-Serrano, Alma
Montserrat¹**

*Doctorado en Ciencias
Administrativas; Universidad
Autónoma de Occidente.
Culiacán, Sinaloa, México
alma.romero@udeo.com.mx*

Ahumada-Valenzuela, Omar

*Departamento de Ciencias
Económicas y Administrativas;
Universidad Autónoma de
Occidente.
Culiacán, Sinaloa, México
omar.ahumada@udeo.com.mx*

Leyva-Lopez, Juan Carlos

*Departamento de Ciencias
Económicas y
Administrativas; Universidad
Autónoma de Occidente.
Culiacán, Sinaloa, México
juan.leyva@udeo.com.mx*

Solano-Noriega, Jesus Jaime

*Departamento de Ciencias
Económicas y Administrativas;
Universidad Autónoma de
Occidente.
Culiacán, Sinaloa, México
jaime.solano@udeo.com.mx*

Resumen: *El objetivo de las firmas es obtener una mayor participación en el Mercado, ofreciendo nuevos productos o mejorando los que ya existen. En la mercadotecnia cuantitativa existe un área que estudia la correcta configuración de las características que conforman un producto y es conocida como el Problema de Diseño de Producto. Existen diversos algoritmos que atienden este problema. En este trabajo se propone un enfoque de algoritmos evolutivos para atender dicha problemática.*

Palabras clave: *New product, product line, choice behaviour*

1 INTRODUCCIÓN

Actualmente el entorno en el cual compiten las empresas presenta mayores desafíos (Tsafarakis & Matsatsinis, 2010; Pallant, Sands, & Karpen, 2020). En general, el objetivo de las firmas es obtener una mayor participación en el Mercado, ofreciendo nuevos productos o mejorando los que ya existen. los consumidores buscan productos cada vez

¹ Citar: Romero-Serrano, A. M., Ahumada-Valenzuela, O., Leyva-Lopez, J. C. y Solano-Noriega, J. J. (2020). Un modelo predictivo de comportamiento del consumidor para el diseño de línea de nuevos productos, *Conference Proceedings of the International Congress on Innovation and Sustainable*, Leon-Mexico, October 22-23, p.p. 83-85.

más personalizados (Shao, 2019), por lo que es más común encontrar en el mercado diferentes versiones de un mismo producto, a este conjunto de bienes que comparten ciertas características se les conoce como línea de productos. Una de las estrategias de las empresas es ofrecer líneas completas de productos para captar una mayor parte de los consumidores (Pallant, Sands, & Karpen, 2020). A continuación, se explora un método que utiliza algoritmos evolutivos como propuesta de solución a la problemática de diseño de nuevos productos.

2 MARCO CONCEPTUAL

Un producto es un conjunto de características tangibles e intangibles capaces de intercambiarse en un nicho de mercado determinado (American Marketing Association, 2018). En la mercadotecnia cuantitativa existe un área que estudia la correcta configuración de estas características y es conocida como el Problema de Diseño de Producto, donde se decide qué nivel debe tomar cada atributo que conforma un producto. Entre mayor cantidad de atributos y niveles se tengan, la complejidad de encontrar una mejor solución aumenta (Shao, 2019). En la literatura se encuentran diversos trabajos que atienden esta problemática bajo diferentes enfoques (Alexouda & Paparrizos, 2001; Tsafarakis, Lakiotaki & Doulamis 2008; y Qi, Lou, Yu & Tang, 2019), entre los cuales sobresalen modelos de optimización para representar el

problema y se solucionan con aplicación de algoritmos evolutivos.

3 METODOLOGÍA

Se realizó una revisión de literatura para explorar los métodos existentes para solución del Problema de Diseño de Nuevo Producto. Dentro de los enfoques sobresalientes destacan métodos de optimización que utilizan algoritmos Evolutivos. Estos algoritmos buscan una solución o el mejor conjunto de soluciones por medio del siguiente proceso:

- Especificación en la codificación de los cromosomas
- Generación de la población inicial
- Uso de operadores para obtener mejores individuos: Reproducción, cruce y mutación.
- Evaluación de la adaptación del individuo.

Se trabajó con una cantidad N de iteraciones hasta que el algoritmo evolutivo converja en la mejor generación de individuos.

4 RESULTADOS

Como primer acercamiento a la solución de la problemática presentada, se elaboró un esquema general para optimizar los parámetros del modelo se muestra a continuación:

- 1) Generar una población inicial de P soluciones aleatorias.

2) Evaluar la condición física de los individuos en la población;

3) Repetir

4) Seleccionar dos individuos de la población usando el método de selección por torneo.

5) Combinar y formar dos nuevos descendientes y utilizar el operador de cruce uniforme.

6) Aplicar la mutación a los cromosomas recién creados utilizando el operador de mutación uniforme.

7) Evaluar la aptitud de la descendencia.

8) Reemplazar toda la población por los hijos, excepto un pequeño porcentaje de los mejores cromosomas que utilizan una estrategia de reemplazo elitista.

9) Continuar hasta que la mejor aptitud cromosómica permanezca constante durante un gran número de generaciones

5 CONCLUSIONES

El utilizar algoritmos evolutivos permite ampliar el campo de búsqueda de mejores soluciones a problemas complejos, como lo es el problema de diseño de nuevos productos, debido a que la complejidad aumenta según la cantidad de características que se deseen evaluar para diseñar un producto. Abordar este enfoque puede resultar significativo para futuras investigaciones puesto que al contar con una mejor planificación en el diseño de un producto se pueden reducir

costos y estimar el éxito potencial para un producto dentro de su mercado objetivo.

6 REFERENCIAS

- Alexouda, G. (2005). A user-friendly marketing decision support system for the product line design using evolutionary algorithms. *Decision Support Systems*, 38(4), 495–509. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2003.09.002>
- American Marketing Association. (octubre de 2018). American Marketing Association. Obtenido de American Marketing Association: <https://www.ama.org/AboutAMA/Pages/About.aspx?clicksrc=footer>
- Belloni, A., & Freund, R. (2005). Optimizing product line designs: Efficient methods and comparisons. *Management Science*, 54(9), 1544–1552.
- Pallant, J., Sands, S., & Karpen, I. (2020). Product customization: A profile of consumer demand. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 54(September 2019), 102030. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2019.102030>
- Shao, X. F. (2020). What is the right production strategy for horizontally differentiated product: Standardization or mass customization?. *International Journal of Production Economics*, 223, 107527.
- Qi, W., Luo, X., Wang, H., Liu, X., Yu, Y., & Zhang, Z.-L. (2019). Robust Product Positioning Considering Customer Preferences. *IEEE Systems Journal*, 13(3), 2154–2165.
- Tsafarakis, S., Lakiotaki, K., Doulamis, A., & Matsatsinis, N. (2008, October). A probabilistic choice model for the product line design problem. In 2008 IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics (pp. 1361–1366). IEEE.
- Tsafarakis, S., & Matsatsinis, N. (2010). Designing optimal products: Algorithms and systems. In *Marketing Intelligent Systems Using Soft Computing* (pp. 295–336). Springer, Berlin, Heidelberg.



ENTREPRENEURS: IN THE DILEMMA OF BEING OF HAVING TO BE



Conference Proceedings ICONIS – IV 2020.
Leon-Mexico, October 22-23, 2020. Pag. 86-89

ISSN (Online): 2711-3310

Velasco, Blanca E.*

*Ciencias Económico Admvas.;
TecNM, Inst. Tecnológico de
Puebla.
Av. Tecnológico 420, Puebla,
México
blanca.velasco@puebla.tecnm
.mx*

**Herrera-Domínguez,
Marypaz**

*Soy Emprendedora;
marypazherrera@hotmail.com*

García-Sierra, Margarita R.

*Ciencias Básicas; TecNM, Inst.
Tecnológico de Puebla.
Av. Tecnológico 420, Puebla,
México
margarita.garcia@puebla.tecnm.mx*

***Abstract:** This work includes a diagnosis of the micro, small and entrepreneurial companies; in the framework of the knowledge era, the systems, the post-capitalism and the exhaustion of neoliberalism; it analyzes proposals of international organisms as generators of employment and welfare for society, also emphasizes the difference between undertaking by necessity or alternative to unemployment and the undertaking of opportunity. It reviews the theory of subjective welfare applied in the training of a group of entrepreneurs, to conclude that strengthening the human side is an excellent alternative to consolidate their projects and bring them to a stage of growth.*

***Keywords:** Entrepreneur, opportunity*

1 INTRODUCTION

Significant changes in the ways of life, work and public policy, attributable to technological advances and the neoliberal model as an archetype for the economy in practically all countries, have had repercussions on business, especially for Micro, Small and Medium Enterprises. International organizations, such as the

UN, recognize its importance for sustainable development by virtue of being a generator of employment, especially for the most vulnerable sectors of the population (Durán, 2017).

There is agreement on the need to strengthen the managerial capacities of the entrepreneur, which leads to the following questions: what are the skills and knowledge that must be developed in entrepreneurs? Are the same capacities required by a new entrepreneur as those required by an experienced entrepreneur? Which is more important, the entrepreneur's well-being or the enterprise?

To answer these questions, through a case study (Stake, 1999), we reviewed the theory of subjective well-being applied during the diploma course "Undertake

* Citar: Velasco-Díaz, B. E., Herrera-Domínguez, M. y García-Sierra, M. R. (2020). Entrepreneurs: in the dilemma of being of having to be. *Conference Proceedings of the International Congress on Innovation and Sustainability*, Leon-Mexico, October 22-23, p.p. 86-89.

your best possible self" (Herrera & Reinos, 2014), generations 2013-2018. It is concluded that strengthening the human side is an excellent alternative to consolidate their projects and bring them to a stage of growth.

2 THEORETICAL AND CONCEPTUAL FRAMEWORK

In Mexico there are 6.4 million economic units, 94.9% of which are microenterprises. More than 36 million jobs are generated, 37.2% are created by microenterprises; microenterprises contribute 14.6% to the GDP. It should be noted that 56.0% of the employed population works in the informal labor sector and 27.5% of that same population works in a family business that is not a company (ENOE, 2020).

Leite et al (2015) explain the difference between necessity entrepreneurship or alternative to unemployment and opportunity entrepreneurship, which implies that a large number of microenterprises do not necessarily represent entrepreneurial culture and economic growth, making them a palliative to unemployment, economic stagnation and social gaps.

Herrera and Montoya (2013) address the social psychology approach, with the eclectic part of the psychological and biographical traits of the entrepreneur and environmental factors, concluding that, "entrepreneurship is not related to particular personality characteristics, but

to a form of behavior that can be changed and learned" (p. 10).

Herrera and Reinos (2014), approach positive psychology from what the entrepreneur knows and likes to do, gives meaning to his life and makes him happy.

3 METHODOLOGY

The general aspects of the research are presented as method or approach, sample or data, data processing techniques, instruments.

To answer the questions, through the case study methodology (Stake, 1999) and the qualitative method, different publications related to entrepreneurship and MSMEs, the theory of subjective well-being applied to a representative sample of graduates of the diploma course "Undertake your best possible self", (Herrera & Reinos, 2014) were reviewed; with the objective of knowing to what extent the model has permeated the participants, in their way of acting and perceiving their reality as entrepreneurs, a research instrument was designed based on a guided interview that was applied to 10% of a representative sample of graduates, of the generations from 2013 to 2018 inclusive.

The Likert scale was used so that the respondent could indicate with a score of 1 to 5 the frequency with which they apply the most significant tools of positive psychology, the actions they carry out for their personal well-being, how they are perceived in their relationships with

others and the degree to which they apply the tools of entrepreneurship, as well as the impact that the graduate has had on their personal and business life.

4 RESULTS

The model is mainly focused on strengthening the entrepreneur as a human being with feelings, needs, successes and mistakes; it provides a series of tools to be applied to the person and the company, highlighting in that sense the discovery of opportunities, in the same way it provides elements that help to improve family and interpersonal relationships.

In this work you can see the qualitative part of the results, we can say that, by virtue of the trajectory of the entrepreneurs and their responses with respect to the application of the tools of positive psychology and entrepreneurship, the diploma has been an important factor for the creation and permanence of their enterprises. Checking the correlation will be the subject of another study.

5 CONCLUSIONS

The effort of national and international organizations and governments to consolidate the MSMEs sector, especially micro and small enterprises as instruments of economic development and social stability, has been evident. At the same time, it has been possible to observe that in this effort, especially the microenterprise, has

contributed to alleviate the problems generated by the era of knowledge envisioned by Toffler (1981), the age of systems proposed by Ackoff (2006), the post-capitalist society expressed by Ducker (2003) and the same economic model of concentration of wealth.

Because of their characteristics, microenterprises can contribute to innovation and change. The conditions of the environment have led more and more people to seek a solution to their economic problems and desire for independence in entrepreneurship, incorporating women, men, youth, adults, professionals and the unemployed.

In this work it has been demonstrated that to carry out in parallel a training for the entrepreneur that strengthens the human part and gives tools for the process of undertaking, constitutes an excellent way to consolidate their projects and to take them to a stage of growth.

6 REFERENCES

- Ackoff, R. L. (2006). *Rediseñando el futuro*. (Limusa, Ed.) México, México, México: Limusa.
- Drucker, P. (2003). *Drucker esencial; los desafíos de un mundo sin fronteras*. Barcelona, Barcelona, España: Edhasa.
- Durán, P. (2017, julio 6). *Microempresas, Pymes y objetivos de desarrollo sostenible*. Naciones Unidas, México. Recuperado el 30 de julio de 2019, de ONU.org: www.onu.org.mx/microempresas-pymes-y-objetivos-de-desarrollo-sostenible/
- Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo ENOE (2020). Recuperado el 22 de junio de 2020, de https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/enoe/15ymas/doc/resultados_ciudades_enoe_2020_t1rim1.pdf

- Herrera Guerra, C. E., & Montoya Restrepo, L. A. (julio-diciembre de 2013). *El emprendedor: una aproximación a su definición y caracterización*. IV, 7-30. (I. U. Grancolombiano, Ed.) Punto de vista, 4(7), 18-20.
- Herrera , M. P., & Reinoso, C. (2014). *Tu mejor yo posible*. Xalapa, Veracruz, México: Las ánimas.
- Leite, E., Correia, E., & Sánchez Fernández, M. (2015). El espíritu emprendedor: Condicionantes para la innovación. *Holos* , 5 (31), 278-291.
- Stake R. (1999) *Investigación con estudio de casos*. Madrid. Ediciones Morata, S.L.
- Toffler, A. (1981). *La tercera ola*. México, México, México: Edivisión.



INVESTIGACIÓN DE LA MERCADOTECNIA SUSTENTABLE EN LOS AGROALIMENTOS: UN ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO SOBRE SU EVOLUCIÓN



Conference Proceedings ICONIS – IV 2020.
Leon-Mexico, October 22-23, 2020. Pag. 90-93

ISSN (En línea): 2711-3310

Ruiz-Morales, Betzabé*

*Facultad de Contaduría y
Ciencias Administrativas;
Universidad Michoacana de
San Nicolás de Hidalgo.
Av. Francisco J. Mujica S/N.
Col. Felicitas del Río C.P.
58030, México
betzabe.ruiz@umich.mx*

Alfaro-García, Víctor G.

*Facultad de Contaduría y
Ciencias Administrativas;
Universidad Michoacana de
San Nicolás de Hidalgo.
Av. Francisco J. Mujica S/N.
Col. Felicitas del Río C.P.
58030, México
victor.alfaro@umich.mx*

**Espitia-Moreno, Irma
Cristina**

*Facultad de Contaduría y
Ciencias Administrativas;
Universidad Michoacana de
San Nicolás de Hidalgo.
Av. Francisco J. Mujica S/N.
Col. Felicitas del Río C.P.
58030, México
irmacris@umich.mx*

Resumen: *La mercadotecnia sustentable es de los contenidos primordiales en la investigación científica, la presente investigación muestra los resultados de un análisis bibliométrico acerca de la historia y evolución de mercadotecnia sustentable, específicamente aplicada a los agroalimentos, la metodología se desarrolló mediante el uso de la base de datos de Web of Science, obteniendo información valiosa sobre publicaciones desde 1900 hasta el 2019, analizando los autores, países, organizaciones y revistas más influyentes y productivas en este campo de investigación.*

Palabras clave: *Meradotécnia, agroalimentos, sustentabilidad*

1 INTRODUCCIÓN

El objetivo de un análisis bibliométrico, es presentar información de manera cuantitativa acerca de datos

bibliográficos, se utiliza para clasificar información procedente de autores, revistas y países, que han investigado sobre un tema en específico (Merigó et al., 2015). El presente análisis bibliométrico presenta la evolución de la mercadotecnia sustentable en los agroalimentos, para la obtención de datos se utilizó como herramienta la Web of Science, se incluye la búsqueda del número anual de publicaciones en el campo de investigación de la mercadotecnia sustentable con los agroalimentos desde 1990 hasta 2019, buscando la productividad de los autores, las instituciones, las revistas y los países. Se

* Citar: Ruiz-Morales, B., Alfaro-García, V. G. y Espitia-Moreno, I. C. (2020). Investigación de la mercadotecnia sustentable en los agroalimentos: Un análisis bibliométrico sobre su evolución. *Conference Proceedings of the International Congress on Innovation and Sustainable*, Leon-Mexico, October 22-23, p.p. 90-93.

presenta a continuación, el marco teórico, la metodología empleada, los resultados y las conclusiones.

2 MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

La mercadotecnia sustentable busca direccionar los esfuerzos para conservar los recursos naturales (Pope et al., 2004). Se muestra a consumidores, que están preocupados por los daños ambientales que ocasionan la producción de bienes y servicios que compran. Este tipo de consumidores desea la adquisición de productos, en el que las empresas tengan presentes los costos ambientales y minimicen o eviten el daño causado al medio ambiente (Dimitrios, 2000).

Dentro de los agroalimentos la mercadotecnia sustentable tiene por objetivo la disminución del desperdicio de los alimentos. Los residuos orgánicos, deben ser tratados de manera especial porque se degradan fácilmente, permitiendo el aprovechamiento de nutrientes y energía, si no tienen el tratamiento adecuado pueden producir resultados indeseables de degradación; Hardoy & Satterthwaite, 2014).

3 METODOLOGÍA

Para la recopilación de datos, se utilizó Web of Science (WoS).

Se identificaron las palabras clave relacionadas con los agroalimentos: *agri*OR agro* OR farm* OR food** (Luo et al., 2018), el segundo bloque de palabras clave se conformó por sustentabilidad, sostenibilidad, sustentable y sostenible

adicionalmente se agregó *Sustainab** (Tebaldi et al., 2018), finalmente se incluyeron las palabras clave relacionadas con la mercadotecnia, "marketing" OR "green marketing" OR "sustainable marketing" OR "ecology marketing", estas palabras fueron obtenidas de la revisión de la literatura (Bansal, 2005; Dimitrios, 2000; Duque-Urbe et al., 2019; Winfield et al., 2010). Para delimitar mejor el alcance de la búsqueda dentro de la WoS, se refinaron los parámetros de los tipos de documentos para obtener resultados sobre artículo, revisión, carta y nota. Se definió el rango de años desde 1900 hasta 2019, lo que dio un resultado total de 1, 134 artículos.

4 RESULTADOS

Los autores más productivos e influyentes en la investigación agroalimentaria, son Moustier, P., Sher, H., Spiller, A. y Gul, M. cuentan con 5 trabajos, el más influyente es Moustier, el número de citas en sus publicaciones es de 121. Se obtuvieron también las 30 organizaciones más productivas en la investigación agroalimentaria, en primer lugar, se encuentra la Universidad de Investigación de Wageningen con 37 publicaciones, en segundo el Instituto Nacional de Investigación Agrícola, Alimentaria y Medioambiental (INRAE) con 24 publicaciones y en tercer lugar el Consejo Indio de Investigación Agrícola ICAR con 18 publicaciones.

Las revistas más productivas, la primera es la revista *Sustainability* con 65

publicaciones, luego la Journal British Food con 34 publicaciones, y en tercer lugar, la Journal of Cleaner production con 24 publicaciones. Según las revistas más influyentes, en primer lugar, la Journal of Cleaner production con 474 citas, en segundo lugar, la Journal of Renewable Agriculture con 411 citas y la Journal Ecological Economics en tercer lugar con 408 citas. Los 3 países más productivos según el número de publicaciones, es Estados Unidos con 317 publicaciones, Italia con 116 publicaciones y Alemania con 102 publicaciones.

5 CONCLUSIONES

Con esta investigación podemos describir la importancia de la mercadotecnia sustentable en los agroalimentos a través de los avances científicos desde 1900 hasta las publicaciones más recientes del 2019, permitiéndonos medir la productividad y la influencia de los autores, las organizaciones y las revistas involucradas en el campo de investigación, mediante la búsqueda de la información en la base de datos de la WoS, que permite puntualizar la evolución de la mercadotecnia sustentable en los agroalimentos, identificando los países más productivos y las revistas que publican en el área, con el objetivo de poder generar en el futuro colaboraciones y sinergia entre la comunidad científica, para promover aportaciones teóricas y la aplicación de la mercadotecnia sustentable en los diversos ramos primarios, productivos y

académicos, finalmente el estudio se realizó para brindar información a los expertos en el campo de la sustentabilidad a los exponentes del tema y a los involucrados en el área de los agroalimentos.

6 REFERENCIAS

- Bansal, P. (2005). *Evolving sustainably: a longitudinal study of corporate sustainable development*. 218(May 2003), 197–218. <https://doi.org/10.1002/smj.441>
- Dimitrios, B. (2000). Marketing the competitive destination of the future. *Tourism Management*, 21(1), 97–116.
- Duque-Urbe, V., Sarache, W., & Gutiérrez, E. V. (2019). Sustainable supply chain management practices and sustainable performance in hospitals: A systematic review and integrative framework. *Sustainability*, 11(21). <https://doi.org/10.3390/su11215949>
- Hardoy, J. E., & Satterthwaite, D. (2014). Environmental problems of third world cities: A global issue ignored?: Public administration and development (1991). *Cities of the Global South Reader, August*, 155–159.
- Luo, J., Ji, C., Qiu, C., & Jia, F. (2018). Agri-food supply chain management: bibliometric and content analyses. *Sustainability*, 10(5). <https://doi.org/10.3390/su10051573>
- Merigó, J. M., Gil-Lafuente, A. M., & Yager, R. R. (2015). An overview of fuzzy research with bibliometric indicators. *Applied Soft Computing Journal*, 27, 420–433. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2014.10.035>
- Pope, J., Annandale, D., & Morrison-Saunders, A. (2004). Conceptualising sustainability assessment. *Environmental Impact Assessment Review*, 24(6), 595–616. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2004.03.001>
- Tebaldi, L., Bigliardi, B., & Bottani, E. (2018). Sustainable supply chain and innovation: A review of the recent literature. *Sustainability*, 10(11). <https://doi.org/10.3390/su10113946>

- Vorhies, D. W., & Morgan, N. A. (2005). Capabilities for sustainable competitive advantage. *Journal of Marketing*, 69(January), 80–94.
- Winfield, M., Gibson, R. B., Markvart, T., Gaudreau, K., & Taylor, J. (2010). Implications of sustainability assessment for electricity system design: The case of the Ontario Power Authority's integrated power system plan. *Energy Policy*, 38(8), 4115–4126. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2010.03.038>



PROMOTING INNOVATION AT DUBAI POLICE: A CASE STUDY OF ITS SMART POLICE STATION



Conference Proceedings ICONIS – IV 2020.
Leon-Mexico, October 22-23, 2020. Pag. 94-97

ISSN (Online): 2711-3310

Román, Jorge J.*

*Excellence & Pioneering
Department; Dubai Police, Al Nahda
St-Al Twar 1, Dubai, UAE
jgarate@dubaipolice.gov.ae*

Cancino, Christian A.

*Department of Management Control and
Information Systems, School of
Economics and Business; University of
Chile, Av. Diagonal Paraguay 257,
8330015 Santiago, Chile
cancino@fen.uchile.cl*

Al Room, Khalifa

*Smart Police Station and
Forensic Department; Dubai
Police, Al Nahda St-Al Twar
1, Dubai, UAE
@dubaipolice.gov.ae*

Abstract: *Crime does not stop during pandemic 2020 lockdowns. Dubai Police offers a different service through Smart Police Station (SPS), without human interaction. The aim of this work is to study the benefits of using SPS during the pandemic 2020. This paper presents qualitative research and reports a case study of Dubai Police. The context of Innovation applying in Dubai Police is being discussed. A closer look into literature review on innovation has led to study how and in which conditions they are applied in Police Forces. Moreover, the impact of SPS on helping the performance of Dubai Police.*

Keywords: *Innovation, smart police station, Dubai police*

1 INTRODUCTION

Police Forces and law enforcement agencies offers a service in general have a main duty in crime prevention and are in the proactive mindset to prevent crime.

A brief review of the historical development of the efforts to prevent crime underscores the point that different technology has been the driving force leading to made changes of crime

prevention, both by individual citizens and concerned groups, and by formal police agencies (Harris, 2007).

The objective of this paper is to analyze a case study from Smart Police Station (SPS) of Dubai Police using innovation to build a strong relationship with the citizens of Dubai.

Since 1956, Dubai Police has been working to set a leading position and bring about positive reinforcing change for the citizens and tourist of Dubai. The idea of the having a non-human interaction police station and ultimately the SPS evolves from years of enhancing Police services whilst keeping in trend with the latest and state of the art technology. SPS was launched in 2017, City Walk was the first SPS in Dubai, now they are 13 SPS in different strategic locations.

* Citation: Román, J. J., Cancino, C. A. and Al Room, K. (2020). Promoting Innovation at Dubai Police: A case study of its Smart Police Station. *Conference Proceedings of the International Congress on Innovation and Sustainable*, Leon-Mexico, October 22-23, p.p. 94-97.

2 LITERATURE REVIEW ABOUT POLICE AND INNOVATION

Innovation is one of the key issues in any types of organizations, but specially in public sector. It is also a wide and loose topic that covers several disciplines, such as product and service development, organizational behavior, operational management, marketing, technology management and quality management (Chan, 2001; Hauser *et al.*, 2006).

Innovation in public/large organizations is receiving increasing academic interest. Case studies have focused on many fields, such as civic environmentalism (John, 1994), healthcare (Pillay & Morris, 2016), educational choice (Roberts & King, 1996) and policing (Bond & Gabriele, 2018).

Regarding innovation in police forces and law enforcement agencies, several authors and practitioners have pointed out that improving performance through innovation is rarely straightforward. In these Police Forces, resistance to change is high and police officers often experience difficulty in implementing new programs and initiatives regarding the use of new technologies (Skolnick and Bayley, 1988. it has been demonstrated that innovation among the police can prevent crime and can improve their relationship with the citizens that they serve (Reichert, 2001).

3 METHOD

They are different ways to testing a theory or to develop a new hypothesis regarding a specific question and one of the most common approaches is called case study. Case studies have been widely used in many areas of knowledge (Yin 2011, 2013), and based in some different authors, general conclusions can be extrapolated to other cases of similar features to those observed in the study (Maxwell 2008).

This article considers a case study methodology as an effective way to analyze the promotion of innovation at Dubai Police. In particular, we will show the case of the innovative Smart Police Station (SPS) of Dubai Police.

Since 2017, when Dubai Police launched the Smart Police Station, became the first Police Force in the world to have unmanned police stations. According to finance department at Dubai Police, running a regular police station requires a financial sum of about US\$2.2 million yearly as well as a large number of employees and trained force. SPS operations cost around US\$330.000 per year.

The Smart Police Station is the first of its kind in the world, helping citizens and tourist of Dubai to use any service without the need of any human intervention. Through the user-friendly design, a customer obtains a digital ticket from the queue system then proceeds to

navigate to the different service points, offering more than 60 different services.

4 RESULTS

SPS offers many different services to exceed the expectations of the customers, so every station has an interactive game that entertain visitors as well as allows them to learn about various safety rules in UAE. Aside from the interactive game, customers may get a virtual tour using the VR equipment or enjoy a variety of books and music regarding the history of Dubai and UAE. Some of the main services offers are: Criminal Services, Traffic Services, Certificates/Permit Services and Community Services.

4.1 *Non-Financial benefits of SPS:*

- The customer satisfaction reached 97.5% comparing with the same period in 2017 with 64.2% with average time for the transaction reduced from 22.32 Minutes to less than 5 Minutes and 65.0% decrease in traditional police station visitors in 2019 comparing with the same period in 2017.
- The initiative reduces the future SPS sizes (153,000 ft²) in average to (1100 ft²).
- The initiative contributes towards reducing the workload so that services become more balanced: 80% (online) & 20% (traditional police stations) by having various and distributed SPS.

4.2 *Financial benefits:*

- The SPS reduces the future Police Stations operational cost from US\$2.2 Million to US\$330.000 in average, and the cost of setting up Police Stations from US\$30 Million to US\$1.7 Million.
- Having a SPS will realise a cost reduction of traditional police stations. Target reduction of cost is about 90% per police station.

5 CONCLUSIONS

The SPS was launched the non-human interaction Police Station in order to help customers to have a great experience with Police services, but also to change the perception of the people and general public of Dubai with all the friendly services that SPS offers. During the pandemic SPS shows great results based on the number of people that used, 4.500 transaction in one month and regular police station less than 2.000 transaction, more than 60 types of services without human interaction.

SPS case study has implications for decision-makers in police agencies on how to promote innovation at police forces and law enforcement agencies, but also how to improve their organizational performance using technology. As innovation in public organization is key in affecting the main results for the stakeholders and an important source of

competitive advantage, a special emphasis should be given to foster innovations.

6 REFERENCES

- Bond, B.J., & Gabriele, K.R. (2018). Research and planning units: An innovation instrument in the 21st Century police organization. *Criminal Justice Policy Review*, 29, 67–88.
- Chan, J. (2001). The Technology game: how information technology is transforming police practice. *Journal of Criminal Justice*, 1, 139-159.
- Harris, C. (2007). Police and Soft technology: how information technology contributes to police decision making. In: BYRNE, J. and REBOVICH, D. (2007). *The new technology of crime, law and social control*, monsey, NY: Criminal Justice Press, p. 153-183.
- Hauser, J., Tellis, G. J. & Griffin, A. (2006). Research on innovation: a review and agenda for marketing science. *Marketing Science*, 25, 687–717
- Maxwell, J.A. (2008). Designing a qualitative study. *The Sage handbook of applied social research methods*: 214-253.
- Pillay, R. & Morris, M.H. (2016). Changing healthcare by changing the education of its leaders: An innovation competence model. *Journal of Health Administration Education*, 33, 393–410.
- Reichert, K. (2001). Use of information technology by law enforcement. Promising approaches to addressing crime series. university of Pennsylvania, Jerry Lee Center of Criminology, Forum on Crime and Justice.
- Roberts, N.C. & King, P.J. (1996). *Transforming public policy: Dynamics of policy entrepreneurship and innovation*, San Francisco, CA: Jossey-Bass Incorporated Pub.
- Skolnick J.H. & Bayley D.H. (1988). *Community Policing: Issues and Practices Around the World*, Washington, D.C.: Government Printing Office.
- Yin, R. K. (2011). *Applications of case study research*. Sage publications.
- Yin, R. K. (2013). *Case study research: Design and methods*. Sage publications.



RESEARCH ON STRATEGIC CONTROL SYSTEMS: FOUR TYPES OF APPROACHES UNDER ANALYSIS



Conference Proceedings ICONIS – IV 2020.
Leon-Mexico, October 22-23, 2020. Pag. 98-101

ISSN (Online): 2711-3310

**Cancino, Christian
A.***

*Department of
Management Control and
Information Systems,
School of Economics and
Business; University of
Chile, Av. Diagonal
Paraguay 257, 8330015
Santiago, Chile
cancino@fen.uchile.cl*

Grace, Elizabeth

*Department of Accounting
and Finance, Lucas College
of Business; San José State
University, San Jose,
California, CA 95192-0085,
USA
elizabeth.grace@sjsu.edu*

Merigó, José M.

*Department of
Management Control and
Information Systems,
School of Economics and
Business; University of
Chile, Av. Diagonal
Paraguay 257, 8330015
Santiago, Chile
jmerigo@fen.uchile.cl*

Coronado, Freddy C.

*Department of
Management Control and
Information Systems,
School of Economics and
Business; University of
Chile, Av. Diagonal
Paraguay 257, 8330015
Santiago, Chile
fcoronadom@fen.uchile.cl*

Abstract: *It is possible to identify two groups of control systems. The first group are management control (MCS), performance measurements (PMS) and risk management systems (RMS). The second group are the internal control systems (ICS). The aim of this work is to study these approaches by using bibliometric methods and identify the leading trends of the most significant papers and journals. The results indicate that areas of PMS and RMS are the most studied topics in control systems research. Furthermore, control systems in business are studied not only in accounting literature but also in finance, strategy, operations and human resources research.*

Keywords: *Control systems, bibliometrics, risk management*

1 INTRODUCTION

The academic literature on control systems is quite broad and presents important distinctions in two groups. On the one hand, there are studies that analyze how control systems support the

implementation of the business strategy (SIBS view). These studies recognize that control systems can influence the formulation of the strategy, as well as its implementation (Chenhall & Langfield-Smith, 1998; Langfield-Smith, 1997). On the other hand, some studies promote internal control activities (PICA view) with the idea to avoid events that prevent the achievement of the company's objectives, obtaining reliable and timely information and compliance with laws and regulations (COSO, 2013).

The objective of this study is to analyze the evolution of academic publications on control systems in the two groups of literature (SIBS versus PICA view) through a bibliometric approach. The

* Citation: Cancino, C. A. Grace, E., Merigó, J. M. and Coronado, F. C. (2020). Research on strategic control systems: four types of approaches under analysis. *Conference Proceedings of the International Congress on Innovation and Sustainable*, Leon-Mexico, October 22-23, p.p. 98-101.

focus is on the articles published in WoS in the last 30 years.

The results present the most cited articles and the main authors. The article considers several bibliometric indicators (number of citations, publications and *h*-index).

The rest of the paper continues with Section 2 that reviews the literature about control systems. Section 3 presents the method. Then, Section 4 presents the results. Finally, Section 5 summarizes the conclusions.

2 LITERATURE REVIEW ABOUT CONTROL SYSTEMS

The literature of control systems presents scopes and can be classified into groups.

TABLE 1. GROUPS OF CONTROL SYSTEMS

Control view	Theoretical approach
Supporting the implementation of the business strategy (<i>SIBS view</i>)	- Management control systems (MCS) - Performance measurement systems (PMS) - Risk management systems (RMS)
Promoting internal control activities (<i>PICA view</i>)	- Internal control systems (ICS)

Source: Own elaboration

The first group gathers all the literature that is analyzed on MCS, PMS and RMS. These three theoretical approaches analyze how control systems support the implementation of the business strategy and the promotion of organizational alignment. For Anthony

(1965), MCS is the process by which managers ensure that resources are used effectively and efficiently. For Ittner *et al.* (2003), to perform the implementation of the strategy, it is recommended that organizations implement PMS that help to control the results of each company. According to COSO (2017), RMS are the culture, capabilities, and practices that organizations apply when they carry out that strategy.

The second group is related with internal controls that promote efficiency, reduce the risk of loss in value of assets and help guarantee the reliability of financial statements and compliance with current laws and regulations (COSO, 2013).

3 METHOD

To analyze the evolution of scientific production in control system research in this study we will develop a bibliometric analysis. This study classifies scientific research on control systems by analyzing three indicators: number of publications, received citations and *h*-index.

The database that we use is Web of Science (WoS) Core Collection. We searched in the topics of: "management control" OR "performance measure*" OR "manage* accounting" OR "risk management" OR "internal control" OR "goal congruence" OR "organizational alignment" OR "individual alignment" (keywords related to control systems research). Then, we filtered papers defined in the categories of

"Management", "Business Finance", "Economics", "Business", "Public Administration", "Behavioral Sciences", "Ethics or Social Studies". The period of analysis was January 1987 and December 2016. Nearly 10,000 works were collected. During one year, a group of four experts in control systems read the titles, abstracts and keywords of the nearly 10,000 works, filtering in a sample only those jobs that were related to control systems in business. The final number of the papers in our sample is 3,349. Subsequently, the four experts classified each of the works into one of the four theoretical approaches of control systems (see Table 1).

4 RESULTS

There has been an increase in terms of publication in the four theoretical approaches in 30 years.

TABLE 2. EVOLUTION OF THE PAPERS

Theoretical approach	1987-1996	1997-2006	2007-2016	Total	%
PMS	95	390	1183	1668	48%
RMS	40	184	681	905	26%
MCS	40	101	484	625	18%
ICS	18	30	250	298	9%

Source: Own elaboration

The last decade stands out, where the greatest amount of papers has been published. On average, almost 50% of the publications are related to PMS and more than 90% are related to the support of the implementation of the business strategy (SIBS view). Less has been studied under PICA view. This means that the control

mechanisms studied by the literature have a more strategic focus than on the control of compliance with rules and regulations.

The most cited papers have been published in the most recognized journals. For instance, Jensen (1993), Froot *et al.* (1993), Chenhall (2003), Neely *et al.* (2005), among others.

Also, the results show that journals specialized in accounting are those that lead publications in the areas of PMS, MCS and ICS. For example, Accounting Organizations and Society (154 papers; 12,015 citations; *h*-index of 64), and Accounting Review (87 papers; 5,012 citations; *h*-index of 37).

In the case of the RMS the disciplines that study this topic come from a specialization in finance, operations and psychology. This is a multidisciplinary characteristic of the studies in RMS.

5 CONCLUSIONS

Although the four-control systems approach studied are complementary in terms of supporting the growth and sustainability of the company, they present some differences in terms of their focus.

On one hand, MCS, PMS and RMS are studied to support the implementation of the business strategy. For example, MCS seek to establish mechanisms to encourage and ensure the congruence of personal objectives and organizational objectives. PMS seek to evaluate and

report on compliance with plans, programs, projects and budgets. Likewise, RMS seek to promote operational efficiency and compliance with the policies prescribed by management.

On the other hand, ICS establish procedures to protect assets and obtain correct and reliable financial information.

This research shows that the definition of control mechanisms used in the literature is not only a concern in the accounting discipline, but also in the areas of operations and human resources, where it is also key to see the effort and behavior of workers and teams in meeting the goals and objectives of each business.

In fact, the most cited and published literature on control systems presents a much more strategic orientation and aligned with supporting an adequate implementation of business objectives.

6 REFERENCES

- Anthony, R.N. (1965). *Planning and Control Systems: Framework for Analysis*. Division of Research Harvard Business School, Boston MA.
- Chenhall, R.H. (2003). Management Control Systems Design Within Its Organizational Context: Findings from Contingency-Based Research and Directions for the Future. *Accounting Organizations and Society*, 28(2-3), 127-168.
- Chenhall, R.H. & Langfield-Smith, K. (1998). The relationship between strategic priorities, management techniques and management accounting: an empirical investigation using a systems approach. *Accounting, Organizations and Society*, 23(3), 243-264.
- COSO (2013). *Internal control - Integrated framework*. COSO website.
- COSO (2017). *Enterprise Risk Management. Integrating with Strategy and Performance*. COSO website.
- Froot, K.A., Scharfstei, D.S. & Stein, J.C. (1993). Risk Management - Coordinating Corporate Investment and Financing Policies. *Journal of Finance*, 48(5), 1629-1658.
- Ittner, C.D., Larcker, D.F. & Randall, T. (2003). Performance implications of strategic performance measurement in financial service firms. *Accounting, Organizations and Society*, 28(7-8), 715-741.
- Jensen, M.C. (1993). The Modern Industrial-Revolution, Exit, and the Failure of Internal Control-Systems. *Journal of Finance*, 48(3), 831-880.
- Langfield-Smith, K. (1997). Management control systems and strategy. *Accounting, Organizations and Society*, 22(2), 207-232.
- Neely, A., Gregory, M. & Platts, K. (2005). Performance Measurement System Design - A Literature Review and Research Agenda. *International Journal of Operations & Production Management*, 15(4), 80-116.



PERSPECTIVAS DE LA TEORÍA DE LA COMPETITIVIDAD TURÍSTICA A TRAVÉS DE LA APLICACIÓN DE MÉTODOS DE CONTRAEXPERTIZAJE



Conference Proceedings ICONIS – IV 2020.
Leon-Mexico, October 22-23, 2020. Pag. 102-105

ISSN (En línea): 2711-3310

Pérez-Romero, Miriam Edith*	Flores-Romero, Martha Beatriz	Alfaro-García, Víctor G.	Alfaro-Calderón, Gerardo G.
<i>Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas; Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Francisco J. Múgica S/N, Felicitas del Río, Morelia, Michoacán, México</i>	<i>Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas; Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Francisco J. Múgica S/N, Felicitas del Río, Morelia, Michoacán, México</i>	<i>Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas; Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Francisco J. Múgica S/N, Felicitas del Río, Morelia, Michoacán, México</i>	<i>Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas; Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Francisco J. Múgica S/N, Felicitas del Río, Morelia, Michoacán, México</i>

miromero@umich.mx betyf@umich.mx victor.alfaro@umich.mx galfaroc@gmail.com

Resumen: Lograr que un destino turístico sea competitivo es un reto importante para los tomadores de decisiones, por lo mismo, es necesario que los actores involucrados se encuentren en la misma sintonía. El presente trabajo aplica el expertizaje y el contraexpertizaje para analizar las perspectivas de dos grupos de expertos en materia de destinos turísticos y competitividad. Se hizo uso de herramientas y técnicas de lógica borrosa, así como de estadística descriptiva. Se encontró que la perspectiva de los expertos investigadores como de los trabajadores en el sector turístico es similar.

Keywords: fuzzy logic, expertons, tourism

1 INTRODUCCIÓN

La competitividad turística o competitividad de destino, tiene un enfoque teórico fruto de los aportes realizados por diversos autores como resultado de sus investigaciones. El concepto de competitividad turística involucra múltiples factores y tiene un

* Citar: Pérez-Romero, M. E., Flores-Romero, M. B., Alfaro-García, V. G. y Alfaro-Calderón, G. G. (2020). Perspectivas de la teoría de la competitividad turística a través de la aplicación de métodos de contraexpertizaje. *Conference Proceedings of the International Congress on Innovation and Sustainable*, Leon-Mexico, October 22-23, p.p. 102-105.

efecto en múltiples situaciones. A partir de lo anterior, es posible establecer las causas y efectos que la competitividad trae a un destino turístico, sin embargo, la pregunta es si los aportes académicos al tema son iguales desde la perspectiva de los tomadores de decisión en el sector turístico.

El objetivo de este estudio es aplicar algoritmos que utilizan herramientas de la lógica borrosa como el expertizaje y el contra-expertizaje al tema de la competitividad turística, se busca identificar la relación entre sus causas y efectos a partir de opiniones de expertos que investigan el tema versus expertos que trabajan en el sector turístico.

2 MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

La lógica borrosa tiene herramientas como el expertizaje y el contra-expertizaje. El expertizaje es el proceso de consulta a un grupo determinado de expertos en relación a un tema definido, con el propósito de acotar la incertidumbre (Luna *et al.*, 2017). El contraexpertizaje establece una comparación o reafirma los resultados entre las estimaciones de dos o más grupos de expertos, puede convertirse en una eficaz ayuda para la toma de decisiones, ya que de cierto modo, llega a mitigar la subjetividad, y al igual que el expertizaje, reduce la incertidumbre en la mayoría de los casos (Gil-Lafuente, 2005).

Por otra parte, la competitividad turística se ha definido como la capacidad del lugar de optimizar su atractivo para

residentes y no residentes, ofrecer servicios turísticos de calidad, innovadores y atractivos a los consumidores y ganar cuotas de mercado nacional y mundial, al tiempo que garantiza que los recursos disponibles que respaldan el turismo se utilizan de manera eficiente y sostenible (Dupeyras y MacCallum, 2013). Dicho concepto también se asocia con la intervención de múltiples factores, tanto tangibles como intangibles, aunque es solo sobre unos cuantos, conocidos como factores críticos, en donde reside el éxito o fracaso (Alonso, 2010).

3 METODOLOGÍA

La metodología que se ha seguido consiste en una revisión de la literatura sobre los modelos de competitividad para identificar todas las posibles causas y efectos; los modelos revisados fueron los propuestos por Poon (1993), Hassan (2000), Health (2003), Ritchie y Crouch (2003), Dwyer y Kim (2003), Acerenza (2009), Wei-Chiang (2009), Alonso (2010) y Jiménez y Aquino (2012).

Posteriormente se formaron dos grupos de expertos, un grupo de investigadores en turismo y un grupo de personas que trabajan en el sector turístico; en seguida se solicitó a los expertos realizaran la evaluación de las relaciones causa-efecto utilizando una escala endecadaria como la propuesta por Kaufmann y Gil-Aluja (1988).

A continuación se obtuvieron los expertones, mediante los 3 pasos

siguientes: el cálculo de las frecuencias absolutas, el cálculo de las frecuencias relativas y la acumulación de frecuencias relativas (Sarmiento *et al.*, 2017). Se obtuvo un experton a partir de la evaluación que realizó el grupo de investigadores y otro a partir del grupo de trabajadores. Después se calculó el contra-expertizaje mediante el promedio de la diferencia de las esperanzas matemáticas de los expertones obtenidos y finalmente, se agruparon los resultados en una distribución de frecuencias para facilitar su interpretación y análisis.

4 RESULTADOS

Los resultados muestran que son 15 las causas principales que hacen competitivo a un destino turístico, a su vez, son 9 los efectos que la competitividad trae al destino, generando así un total de 135 relaciones causa – efecto. La aplicación del contra-expertizaje a las 135 relaciones causa-efecto, mostró que la distancia entre las opiniones de los dos grupos de expertos tiene un rango de 0.00% a 18.75%. La distribución de frecuencias mostró que los datos están muy sesgados a la derecha, lo que indica que la mayoría de los resultados están en los valores más bajos, es decir, la distancia entre las opiniones de los expertos es pequeña, por lo tanto, se valida la información brindada por los expertos. Con respecto a los

resultados encontrados en la cola de la distribución de frecuencias, la mayor diferencia entre los expertos surge en la relación compromiso ambiental (causa) –

demanda turística (efecto), siendo la distancia en este caso del 18.75%.

5 CONCLUSIONES

El uso de técnicas como el expertizaje y el contraexpertizaje reafirmaron las causas y efectos que conlleva la competitividad turística, así como las relaciones entre ellas. Se encontró que la perspectiva de los expertos investigadores sobre el tema es similar a la perspectiva que tienen los trabajadores del sector turístico.

Una de las limitaciones que encontramos en este trabajo es la cantidad de expertos que componen cada grupo, sería beneficioso ampliar la cantidad de expertos. Para futuras investigaciones, consideramos extender el estudio a más grupos de expertos, por ejemplo, a la parte gubernamental que entre otras cosas dirige acciones a favor del sector turístico; también consideramos oportuno utilizar otras herramientas de como la Distancia de Hamming o la Distancia de Euclides aplicadas al estudio de la competitividad de destino.

6 REFERENCIAS

- Acerenza, M. (2009). Competitividad de los destinos turísticos. México: Trillas.
- Alonso, V. H. (2010). Factores críticos de éxito y evaluación de la competitividad de destinos turísticos. *Estudios y perspectivas en Turismo*, 19, 201 - 220.
- Dupeyras, A. y MacCallum, N. (2013). Indicators for Measuring Competitiveness in Tourism: A Guidance Document. OECD Tourism Papers, 2013/02, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/5k47t9q2t923-en>

- Dywer, L. y Kim, C. (2003). Destination competitiveness: a models and determinants. *Current Issues in Tourism*, 6 (5), 369-414.
- Gil-Lafuente, A. M. (2005). Fuzzy Logic in Financial Analysis. Países Bajos: Springer.
- Hassan, S. (2000). Determinants of market competitiveness in an environmentally sustainable tourism industry. *Journal of Travel Research*, 38 (3), 239 – 245.
- Heath, E. (2003). Towards a model to enhance destination competitiveness: a Southern African perspective. *Journal of hospitality and tourism management*, 10 (2).
- Jiménez, P. y Aquino, F. K. (2012) Propuesta de un modelo de competitividad de destinos turísticos. *Estudios y perspectivas en turismo*, 21, 977 – 995.
- Kaufmann A. y Gil-Aluja, J. (1988). Modelos para la investigación de los efectos olvidados. España: Milladoiro.
- Luna, K., Tinto, J., Sarmiento, W., y Cisneros, D. (2017). Tratamiento de impagos bajo el enfoque de la incertidumbre con la aplicación de redes neuronales. *Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación*, 5 (1), 61-70.
- Sarmiento, W., Luna, K. y Cisneros, D. (2017). Estimación del ciclo de caja a partir de un sistema de subconjuntos borrosos (Caso artesanos de calzado Cantón Gualaceo Provincia del Azuay). *Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación*, 5 (2), 91-97.
- Poon, A. (1993). Tourism, technology and competitive strategies. Reino Unido: CAB International.
- Ritchie, J. R. B. y Crouch, G. I. (2003). The competitive destination: a sustainable tourism perspective. CABI Publishing



PRODUCTOS ALIMENTICIOS SUSTENTABLES EN MÉXICO, UN ANÁLISIS DEL CONSUMIDOR DESDE LA TEORÍA DE EFECTOS OLVIDADOS



Conference Proceedings ICONIS – IV 2020.
Leon-Mexico, October 22-23, 2020. Pag. 106-111

ISSN (En línea): 2711-3310

García-Orozco, Dalia*	Alfaro-García, Víctor G.	Espitia-Moreno, Irma C.	Gil-Lafuente, Anna M.
<i>Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Gral. Francisco J. Múgica S/N, C.U., 58030 Morelia, México. dalia.garcia@umich.mx</i>	<i>Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Gral. Francisco J. Múgica S/N, C.U., 58030 Morelia, México. victor.alfaro@umich. mx</i>	<i>Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Gral. Francisco J. Múgica S/N, C.U., 58030 Morelia, México. irmacris@umich.mx</i>	<i>Facultat d'Economia i Empresa, Universitat de Barcelona, Av. Diagonal 690, 08034 Barcelona, Spain. amgil@ub.edu</i>

Resumen. La población mundial ha aumentado exponencialmente en los últimos decenios y la creciente demanda de recursos presenta desafíos cruciales que deben abordarse para garantizar el ritmo actual de desarrollo de la humanidad sin comprometer los medios de las generaciones futuras. El objetivo del presente estudio es cuantificar el grado de incidencia causa-efecto de primer y segundo orden que impulsa el comportamiento del consumidor a la hora de seleccionar un producto sostenible en base a las opiniones de académicos expertos en la materia. La teoría de los efectos olvidados se emplea para el tratamiento de la información. La principal ventaja de esta metodología es la combinación de opiniones de expertos con un procedimiento matemático robusto que permite obtener no solo el grado de incidencia directo

sino también indirecto u oculto. Los expertos seleccionados son líderes académicos en el campo de la sustentabilidad en México. Los resultados muestran una alta incidencia directa de variables como educación, ingresos y cultura y una fuerte incidencia indirecta de conocimiento sostenible, conciencia ambiental y recomendaciones. El presente estudio intenta arrojar luz sobre la cuantificación de los elementos directos e indirectos que fomentan la elección de productos alimenticios sostenibles por parte de los consumidores y comprender las razones profundas de la discrepancia entre la voluntad y las acciones de los consumidores.

Palabras clave: efectos olvidados, comportamiento del consumidor,

* Citar: García-Orozco, D., Alfaro-García, V. G., Espitia-Moreno, I. C. y Gil-Lafuente, A. M. (2020). Perspectivas de la teoría de la competitividad turística a través de la aplicación de métodos de contraexpertizaje. *Conference Proceedings of the International Congress on Innovation and Sustainable*, Leon-Mexico, October 22-23, p.p. 106-111.

1 INTRODUCCIÓN

Hoy, la humanidad enfrenta grandes desafíos en la producción, distribución y consumo de alimentos, habiendo sobrepasado los límites naturales para la regeneración de recursos y la capacidad de absorción de desperdicios (Organización de las Naciones Unidas, 2015), generados por esta industria (Foro Mundial Sobre Soberanía Alimentaria, 2001), el sistema actual de consumo-producción alimenticia se preve insostenible a largo plazo. Circunstancia que exige un cambio hacia la sustentabilidad (PNUD, 2019).

Estos desafíos requieren de desarrollos técnicos junto con la más alta de las fuerzas de voluntad (Organización de las Naciones Unidas, 2015). Dado que, el uso y disposición de los productos en muchos casos genera mayores implicaciones que su producción (WBCSD, 2019); las opciones de consumo del consumidor cumplen un rol fundamental, puesto que, determinan la demanda de materias primas, logística y producción en todas las industrias, desde los servicios hasta las finanzas (Schiffman & Kanuk, 2010; Yadav & Pathak, 2017).

El objetivo del presente estudio es cuantificar el grado de incidencia causa-efecto de primer y segundo orden que impulsa el comportamiento del consumidor a la hora de seleccionar un producto sustentable con base en las opiniones de académicos expertos en la materia, mediante la teoría de los efectos

olvidados, la cual se emplea para el tratamiento de la información.

La estructura del documento es la siguiente: la sección 2, presenta el marco teórico y conceptual, donde se establece la directiva teórica que guía el presente estudio. La sección 3, presenta el apartado de metodología, donde se describe la composición de las matrices de causa y efecto. En la sección 4 se muestran los principales resultados extraídos de la opinión de los expertos mediante el análisis de los efectos olvidados. Finalmente, la Sección 5 presenta al lector una discusión detallada de los principales hallazgos.

2 MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

El comportamiento del consumidor sustentable es un concepto que parte de dos vertientes, el comportamiento del consumidor como: “el comportamiento que los consumidores exhiben al buscar, comprar, utilizar, evaluar y desechar productos y servicios que ellos esperan que satisfagan sus necesidades” (Schiffman & Kanuk, 2010) y la sustentabilidad como: “aquel desarrollo que se satisfaga las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias” (Brundtland, 1987), entendiendo por producto sustentable, todo aquello que se ofrece en el mercado para satisfacer un deseo o una necesidad (Kotler, Keller, Zepeda, & Gay, 2006) que además genere impactos ambientales, sociales y económicos positivos a lo largo de su

cadena de valor (Espitia-Moreno & Pedraza, 2010).

El presente estudio considera elementos de la teoría del comportamiento del consumidor racional, es decir, las opciones evaluadas elegidas que producen una mayor satisfacción en la relación valor-dinero y no racional, como elecciones seleccionadas impulsivas y afectivas o sociocognitivas (Carabias-Barcelo, 2018; Schiffman & Kanuk, 2010).

Dada la complejidad e incertidumbre que se genera en el proceso de compra y el comportamiento del consumidor, es que se sugiere el presente análisis a través de la teoría de los efectos olvidados (Beltran & Morales, 2006), la cual ha resultado útil en el tratamiento de la subjetividad y la incertidumbre en el proceso de compra (J. Gil-Lafuente, 1997). Kauffmann y Gil-Aluja (1998), mencionan que estimar el grado del efecto olvidado en un proceso que involucra causas y efectos previamente identificados permite conocer el error cometido en la previsión inicial, pudiendo así redirigir las decisiones llevadas.

3 METODOLOGÍA

El modelo presenta una serie de operaciones de matriz rectangular, para obtener la relación de incidencia completa (Zadeh, 1965, 1971), entre conjuntos de elementos sin omitir total o parcialmente o pasar por alto la información inicial (Linares-Mustarós,

Gil-Lafuente, Corominas Coll, & Ferrer-Comalat, 2020). Con base en la opinión de los principales expertos en el tema, se calcula la relación de incidencia directa e indirecta entre las causas y efectos en un consumidor a la hora de seleccionar un producto sustentable alimenticio.

El presente estudio consideró elementos culturales, personales, sociales y psicológicos de la teoría del comportamiento del consumidor (Espitia-Moreno & Pedraza, 2010; Mora, 1977; Romero, 2010; Schiffman & Kanuk, 2010) para generar el conjunto [A], causas y componentes del marketing mix (Armstrong & Kotler, 2013; McCarthy et al., 2001), para crear el conjunto de efectos [B]. Adicional, trabajos anteriores como (Alfaro-Calderón, Zaragoza, Alfaro-García, & Gil-Lafuente, 2020; A. M. Gil-Lafuente, Balvey, Alfaro-García, & Alfaro Calderón, 2015), sirvieron de base para recopilar información.

La selección y consulta a expertos se llevó a cabo en función de su trayectoria académica en el campo. Todos los expertos son profesores con más de 10 años de experiencia y han publicado en revistas representativas revisadas por pares, además de ser miembros activos de la Iniciativa de la Carta de la Tierra y en su mayoría miembros del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) de México. Se consultó a 15 expertos, de los que se recibieron un total de 8 respuestas válidas.

Para evaluar el grado de incidencia, se empleó la escala endecadaria lingüística

(Kaufmann & Gil-Aluja, 1993) y para procesar la información se utilizó el software Fuzzylog (Gil-Aluja & Gil-Lafuente, 2009).

4 RESULTADOS

En general, los expertos consideran que la cultura, la educación, los ingresos y la clase social son las causas más relevantes e influyentes de las cualidades generales establecidas para un producto alimenticio sustentable.

Los resultados concluyen que el mayor efecto olvidado acumulado en las variables del comportamiento del consumidor son: el conocimiento sustentable (28%), la conciencia ambiental (25%) y las recomendaciones (11%). Por otro lado, las variables que presentan los menores efectos olvidados y, por tanto, las más conocidas, son educación (7%) y clase social (8%).

5 CONCLUSIONES

Un fenómeno interesante y destacable de los resultados es la fuerte vinculación que dan los efectos indirectos entre la conciencia ambiental, el conocimiento sustentable con la cultura. Iris Vermeir y Wim Verbeke (2006), definen esta sinergia entre cultura y preocupación por el medio ambiente como una tendencia a reflexionar sobre la sociedad posmoderna, sus individuos y sus normas culturales existentes.

Asimismo, el conocimiento sustentable está fuertemente ligado a actitudes emocionales y socioculturales.

Bamberg & Möser (2007), aluden que esta condición del consumidor no actúa directamente en la toma de decisiones sino que tiene un efecto indirecto que se genera a través de la reflexión, la culpa, las normas socioculturales y los sentimientos de preocupación y responsabilidad.

El hecho de que algunos de los elementos inicialmente más obvios no se comprendan por completo es interesante y desafiante, ya que estos elementos se refieren a la compleja conducta actitudinal de los consumidores. Cabe señalar que, si bien las cualidades convencionales de un producto como el precio o la calidad son factores importantes para la toma de decisiones, en un nicho de mercado especializado como es el sector de la alimentación sustentable, los consumidores tienden a tener un perfil más específico (Vermeir & Verbeke, 2006) con un perfil más desarrollado consideraciones éticas y se identifican con ingresos y niveles de educación superiores a la media (Ali & Ahmad, 2012; Choi, Jang, & Kandampully, 2015).

La presente investigación tiene algunas limitaciones: primero, el número de expertos considerados para el análisis, y segundo, las posibles dimensiones omitidas incluidas en el modelo. Se necesitan más investigaciones, tanto para abordar las limitaciones actuales como para avanzar en la comprensión del grado de incidencia indirecta que afecta el

comportamiento del consumidor al
seleccionar un producto sustentable.

6 REFERENCIAS

- Alfaro-Calderón, G. G., Zaragoza, A., Alfaro-García, V. G., & Gil-Lafuente, A. M. (2020). Innovation capabilities and innovation systems: a forgotten effects analysis of their components. In *Advances in Intelligent Systems and Computing* (pp. 51–62).
- Ali, A., & Ahmad, I. (2012). Environment Friendly products: factors that influence the green purchase intentions of pakistani consumers. *Pak. j. Eng. Technol. Sci.*, 2(1), 84–117.
- Armstrong, G., & Kotler, P. (2013). *Fundamentos de marketing* (11th ed.). Mexico City: Pearson.
- Bamberg, S., & Möser, G. (2007). Twenty years after Hines, Hungerford, and Tomera: A new meta-analysis of psycho-social determinants of pro-environmental behaviour. *Journal of Environmental Psychology*, 27(1), 14–25.
- Beltran, L. S., & Morales, L. F. B. (2006). Teoría de efectos olvidados en el consumo sustentable de productos ecológicos. In L. Beltrán Morales, J. Urciaga García, & A. Ortega Rubio (Eds.), *Desarrollo Sustentable ¿Mito O Realidad?* (p. 267). México: Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S.C.
- Brundtland, G. (1987). *Report of the World Commission on environment and development: "our common future."*
- Carabias-Barcelo, V. (2018). Conciencia ambiental y comportamiento ecológico. Un análisis de la escala GEB (General Ecological Behavior) de Kaiser. *Revista Internacional de Sociología*, 60(33), 133.
- Choi, H., Jang, J., & Kandampully, J. (2015). Application of the extended VBN theory to understand consumers' decisions about green hotels. *International Journal of Hospitality Management*, 87–95.
- Espitia-Moreno, I. C., & Pedraza, O. H. (2010). *El comportamiento del consumidor y el manejo sustentable de envases*.
- Foro Mundial Sobre Soberanía Alimentaria. (2001). *Declaración final sobre soberanía alimentaria*. La Habana, Cuba.
- Gil-Aluja, J., & Gil-Lafuente, A. M. (2009). Fuzzy Log. Retrieved November 24, 2019, from http://www.fuzzyeconomics.com/fuzzylog/index.php?menu=menu_user.php&pag=ini.php&id_usu=49&nivel=2&vis=1
- Gil-Lafuente, A. M., Balvey, J., Alfaro-García, V. G., & Alfaro Calderón, G. G. (2015). Forgotten effects analysis between the regional economic activity of Michoacan and welfare of its inhabitants. In *Advances in Intelligent Systems and Computing* (Vol. 377, pp. 93–105). https://doi.org/10.1007/978-3-319-19704-3_8
- Gil-Lafuente, J. (1997). *Marketing para el nuevo milenio*. Pirámide Ediciones.
- Kauffmann, A., & Gil Aluja, J. (1998). *Modelos para la investigación de Efectos Olvidados* (E. Milladoiro, Ed.).
- Kaufmann, A. J., & Gil-Aluja, J. (1993). *Técnicas especiales para la gestión de expertos* (Milladoiro, Ed.).
- Kotler, P., Keller, K., Zepeda, A., & Gay, M. (2006). *Dirección de marketing* (12th ed.).
- Linares-Mustarós, S., Gil-Lafuente, A. M., Corominas Coll, D., & Ferrer-Comalat, J. C. (2020). *Premises for the Theory of Forgotten Effects*.
- McCarthy, E. J., Perreault, W. D., Rosas Sánchez, R. M., Farrés Domenzán, O. del C., López Taymani, Y., Hernández Garnica, C., & Pope, M. C. (2001). *Marketing: un enfoque global*. McGraw-Hill.
- Mora, L. J. (1977). *Psicología del aprendizaje*. México: Progreso.
- Organizacion de las Naciones Unidas. (2015). Objetivos de Desarrollo Sustentable 2015-2030.
- PNUD. (2019). Medio ambiente y desarrollo sustentable. Retrieved December 2, 2019, from <https://www.mx.undp.org/content/mexico/es/home/ourwork/environmentandenergy/overview.html>
- Romero, R. (2010). "Economía Neoclásica". teoría del valor uso. marshall, menger, jevons, pareto y walras. Retrieved December 22, 2019, from <http://economiapoliticaweb.blogspot.com/2010/04/clase-5-economia-neoclasica-teoria-del.html>
- Schiffman, L. G., & Kanuk, L. L. (2010). *Comportamiento del consumidor* (10ª ed.; P. Hall, Ed.). México.

- Vermeir, I., & Verbeke, W. (2006). Sustainable food consumption: exploring the consumer “attitude – behavioral intention” gap. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 19(2), 169–194.
- WBCSD. (2019). World Business Council for Sustainable Development. Retrieved December 9, 2019, from <https://www.wbcsd.org/Programs/People/Social-Impact/Human-Rights/News/El-llamado-del-WBCSD-para-el-liderazgo-empresarial-en-derechos-humanos-se-extiende-hasta-America-Latina-y-Espana>
- Yadav, R., & Pathak, G. S. (2017). Determinants of consumers green purchase behavior in a developing nation: Applying and extending the theory of planned behavior. *Ecological Economics*, 134, 114–122.
- Zadeh, L. A. (1965). Fuzzy sets. *Information and Control*, Vol. 8, pp. 338–353.
- Zadeh, L. A. (1971). Similarity relations and fuzzy orderings. *Information Sciences*, 3(2), 177–200.



BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF RESEARCH ON BIOETHANOL



Conference Proceedings ICONIS – IV 2020.
Leon-Mexico, October 22-23, 2020. Pag. 112-115

ISSN (Online): 2711-3310

**Aranzolo-Sánchez,
A. Paulina***

*División de Energías
Renovables; Instituto
Tecnológico Superior
de Huichapan.*

*Domicilio Conocido
S/N, El Saucillo,
Huichapan, Hidalgo,
México.*

*adrianapaulina1712@g
mail.com*

**Pérez-Romero,
Miriam Edith**

*Facultad de Ciencias
Económicas y
Administrativas;
Universidad de San*

*Nicolás de Hidalgo.
Address, Francisco J.
Múgica S/N, Felicitas
del Río, Morelia,*

*Michoacán, México.
miromero@umich.mx*

**Flores-Romero,
Martha Beatriz**

*Facultad de Ciencias
Económicas y
Administrativas;
Universidad de San*

*Nicolás de Hidalgo.
Address, Francisco J.
Múgica S/N, Felicitas
del Río, Morelia,*

*Michoacán, México.
betyf@umich.mx*

**Jiménez-Islas,
Donaji***

*División de Energías
Renovables; Instituto
Tecnológico Superior
de Huichapan.*

*Domicilio Conocido
S/N, El Saucillo,
Huichapan, Hidalgo,
México.*

*djimenez@iteshu.edu.
mx*

Abstract: *In this study, publications in the bioethanol field during 1990-2019 were analyzed using bibliometric indicators with the comparative between Web of Science and Scopus. Logistic equation was used to describe quantitatively the growth of publication research with both databases, the results indicated that Scopus database had a higher rate (0.31 year⁻¹) of publication with respect to WoS (0.29 year⁻¹) in the topic of bioethanol. Bioresource technology was the most frequent journal in the field of bioethanol research. The more influential countries for bioethanol research were USA and China. The model can be used to predict the evolution of publications.*

Keywords: *Bio-ethanol, Energy, Scopus*

1 INTRODUCTION

It has been suggested that the basis of the environmental problem is the excessive consumption of resources, among which are energy resources (Arias,

2016). Since that, worldwide efforts have been made to mitigate the consequences of global warming.

Most countries have promoted the development of alternative energies, including ethanol (Chuck-Hernández et al, 2011), where investment is made in research and technological development; which brings about significant progress in scientific growth, Solano et al (2009), cites that there is a growing need to evaluate the processes of production and communication of knowledge; for this, it is necessary to take into consideration scientific works, institutions, countries and their interrelationship through bibliometric indicators (Belter, 2015) ,

* Citar: Aranzolo-Sánchez, A. Paulina, Pérez-Romero, Miriam Edith., Flores-Romero, Martha Beatriz y Jiménez-Islas, Donaji (2020). Bibliometric analysis of research on bioethanol. *Conference Proceedings of the International Congress on Innovation and Sustainable*, Leon-Mexico, October 22-23, p.p. 112-115.

among which are documents classified by type, language, years, journals, countries, institutions, H-index, authors, among others (Zhang *et al*, 2016).

The present work aims to analyze the evolution of scientific bioethanol production through comparative bibliometrics based on SCOPUS and Web of Science (WOS) databases from 1990 to 2019. The article consists of the sections: materials and methods, in which the techniques, tools and formulas used are described; followed by the results and discussion section, in which the results obtained are compared with other studies; finally, the conclusions are presented.

2 THEORETICAL AND CONCEPTUAL FRAMEWORK

Bibliometric techniques frequently used in the literature are related to the delivery of a complete overview of a research field (Valenzuela, 2018); bibliometric analyses have been taken to various areas and topics, the area of renewable energy is no exception, Uzun (2002), conducted a bibliometric study on priority patterns in renewable energy; In 2018, Meriño *et al.* carried out an analytical study of trends in research on biodiesel production from 2009 to 2016 based on a bibliometric method; finally, Azevedo *et al.* (2019), analyzed the articles that have been published in the period of time 2005 to 2018 about the value chain of renewable energies, analyzed the methodology of each article

and the type of energy that has been studied the most.

The data obtained is adjusted by a logistic and exponential equation to find the speed of publication (Jiménez et al., 2014).

$$P(t) = \frac{P_{max}}{1 + \left(\frac{P_{max}}{P_0} - 1\right)e^{-rt}} \quad \text{Logistics equation}$$

$$(P_{SCOPUS} - P_{MODEL})^2 \quad \text{Standardization}$$

Where:

P =Scientific production (Number of publications/time)

P_0 = Initial scientific output to $t=0$ (Number of publications/time)

P_{max} = Maximum production of scientific publications

r = rate of scientific publications (1/t)

P_{SCOPUS} = Publications reported on SCOPUS (Number of posts/time)

P_{MODEL} = Estimated publications by model (Number of publications/time)

3 METHOD

1. Selection of the databases.

The WOS and SCOPUS databases were selected for their influence in academic research and indexing journals.

2. Establishment of the search algorithm.

Following the bibliometric methodology of Zhang et al. (2016), the search algorithm was defined for both databases, being "bioethanol" OR "bio-ethanol", excluding year 2020, document

type "article" AND "review", search by "topic" with search date December 2019.

3. Selection of bibliometric indicators

The bibliometric indicators selected were: type of document, language of publication, number of publications per year, main journals, main countries, main institutions, Index - H, main authors, number of citations, mainly.

4. Obtaining and grouping information

The information obtained from the indicated algorithm was processed in Microsoft Excel 2016 to generate the corresponding tables and graphs.

5. Analysis of scientific production

The data were refined to the top 10 countries, authors, universities, journals and research areas, then analyzed and discussed.

Models were established to describe the scientific production data with the number of publications per year. The logistic and exponential equations were used to adjust to the data, the velocities were found using the Excel solver function (Jiménez et al., 2014) with a regression determination coefficient with a significance of 0.05.

4 RESULTS

In WOS and in SCOPUS, 11,939 and 9,545 documents have been published among articles and reviews, respectively. Both bases coincide in the top 5 of the countries with the highest productivity, with China and USA leading the ranking,

and although there is a great diversity of languages in which it is published, the main languages are English (95.02%) and Mandarin Chinese (2.03%).

From 1990 to 2005, the number of publications per year didn't grow significantly; however, the following two years saw an exponential growth in the number of publications per year; it can be seen that Scopus has a higher publication speed.

In the results of the top 10 of authors, the Japanese university "Kobe University" stands out; the author Kondo, occupies the first place with 63 publications as first author and has the highest H-index (27).

The ranking of journals is headed by Bioresource Technology with H index of 85 for both databases, the main journals that publish on bioethanol are mainly from the fields of biotechnology, energy and industrial processes.

USA leads the ranking of publications ≥ 100 citations, followed by China, which protrudes for the number of articles published, however, the ratio of TC/TS is higher for USA.

5 CONCLUSIONS

In the present work, a bibliometric analysis of scientific publications in the field of bioethanol was carried out. The evolution of scientific publications had an exponential growth since 2005 in the Scopus and WoS databases. A logistical model was applied to estimate the specific growth rate of scientific publications,

where Scopus database journals were found to be faster at publications in the field of bioethanol, and the future behavior of field publications can be projected from the model. The countries of USA and China are the most influential in bibliometric indicators, encouraging research and publication through a series of collaborations with other countries. Finally, the journal *Bioresource Technology* is the most published in the field of bioethanol where the most dominant areas of research are energy and engineering.

6 REFERENCES

- Arias, B. N. (2016). El consumo responsable: educar para la sostenibilidad ambiental. *Aibi Revista de Investigación, Administración e Ingeniería*, 29–34. doi:10.15649/2346030x.385.
- Azevedo, S. G., Santos, M., & Antón, J. R. (2019). Supply chain of renewable energy: A bibliometric review approach. *Biomass and Bioenergy*, 126, 70–83. doi:10.1016/j.biombioe.2019.04.022.
- Belter, C. W. (2015). Bibliometric indicators: opportunities and limits. *Journal of the Medical Library Association: JMLA*, 103(4), 219–221. doi:10.3163/1536-5050.103.4.014.
- Chuck-Hernández, C., Pérez-Carrillo, E., Heredia-Olea, E., & Serna-Saldívar, S.O. (2011). Sorgo como un cultivo multifacético para la producción de bioetanol en México: Tecnologías, avances y áreas de oportunidad. *Rev Mex Ing Quim*, 13(3), 529–549.
- Jiménez-Islas, D., Paez-Lerma, J., Soto-Cruz, N. y Gracida-Rodríguez, J. (2014). Modelling of ethanol production from red beet juice by *saccharomyces cerevisiae* under thermal and acid stress conditions. *Food Technology and Biotechnology*. 52. 93–100.
- Meriño Stand, L. I., Valencia, G. E., & Benavides, A. E. (2018). Trend analysis of research results in biodiesel production from 2009 to 2016. 16(2), 89–93. doi:10.15665/rp.v16i2.1656.
- Solano, E., Castellanos, S., López, M. and Hernández, J. (2009) La bibliometría: una herramienta eficaz para evaluar la actividad científica postgraduada. *MediSur*, 7(4), 59–62.
- Uzun, A. (2002). National patterns of research output and priorities in renewable energy. *Energy Policy*, 30(2), 131–136. doi:10.1016/s0301-4215(01)00084-2.
- Valenzuela-Fernández, L., Merigó, J. M., & Nicolas, C. (2018). The most influential countries in market orientation. *International Journal of Engineering Business Management*, 10, 184797901775148. doi:10.1177/1847979017751484.
- Zhang, M., Gao, Z., Zheng, T., Ma, Y., Wang, Q., Gao, M., & Sun, X. (2016). A bibliometric analysis of biodiesel research during 1991–2015. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 20(1), 10–18. doi:10.1007/s10163-016-0575-z.



SIGNIFICADOS COMPARTIDOS DEL PATRIMONIO SOCIO AMBIENTAL Y DINAMIZACIÓN ECONÓMICA RURAL.



EFECTO MEDIADOR DE LA SOSTENIBILIDAD EN ÁREAS PROTEGIDAS

Conference Proceedings ICONIS – IV 2020.
Leon-Mexico, October 22-23, 2020. Pag. 116-120

ISSN (En línea): 2711-3310

Castro Ortigón, Yuddy Alejandra ¹

*Universidad de Manizales.
Manizales, Colombia
alejandracastror@gmail.com*

Acosta Prado, Julio César

*Universidad de Manizales.
Manizales, Colombia
jacosta@umanizales.edu.co*

Resumen: *El objetivo del estudio es conocer la relación entre los significados compartidos del patrimonio socio ambiental, la dinamización de la economía rural y la sostenibilidad del área protegida Parque Natural Regional Serranía de Las Quinchas (PNRSQ). El método utilizado fue de tipo cualitativo. Se realizaron entrevistas a los principales actores que representan los grupos de interés que influyen en las dinámicas socio ambientales y económicas del área. Los resultados muestran, la necesidad de intensificar espacios de educación ambiental, la inversión directa y la inclusión comunitaria, así como el acompañamiento en el desarrollo de las actividades productivas.*

Palabras clave: *dinamización de la economía rural, Áreas protegidas sostenibles*

1 INTRODUCCIÓN

El enfoque de significados compartidos es un proceso continuo de construcción social en el cual los actores acuerdan aquellos elementos centrales y esenciales para el lugar objeto de investigación; al ser los participantes quienes describen los procesos, son estos quienes se convierten

en la mayor fuente de información, razón por la cual está catalogado dentro del marco teórico interpretativo (Somoza, 2010).

Las Áreas Protegidas, son consideradas como elemento esencial en el cumplimiento de los objetivos de conservación y de ordenamiento territorial. El patrimonio entendido como una herencia colectiva con un factor determinante que es su carácter simbólico, con capacidad de representar una identidad y generar una construcción social (Mills, 1992), forma parte de los bienes irremplazables de toda la humanidad, por lo que su pérdida resultado de su degradación o desaparición, constituye un empobrecimiento de las naciones (UNESCO, 2005).

¹ Citar: Castro Ortigón, Y. A. y Acosta Prado, J. C. (2020). Significados compartidos del patrimonio socio ambiental y dinamización económica rural. efecto mediador de la sostenibilidad en áreas protegidas. *Conference Proceedings of the International Congress on Innovation and Sustainable*, Leon-Mexico, October 22-23, p.p. 116-120.

Con el objetivo de conocer la relación entre los significados compartidos del patrimonio socio ambiental, la dinamización de la economía rural y la sostenibilidad de las áreas protegidas, se establece la necesidad de identificar los significados compartidos que definen los diferentes actores que influyen en las dinámicas sociales, económicas y ambientales del PNRSQ.

2 MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL.

Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), en procura de impulsar la transformación de las estructuras productivas de la región en un marco de progresiva equidad social se establece la necesidad de aprovechar los recursos basados en los principios de investigación y conservación (CEPAL, 1991).

Desde este principio de conservación, Abad (2007) analiza hasta que instancia, el patrimonio se constituye como factor de desarrollo, por cuanto es capaz de influir en las dinámicas socioeconómicas, funcionando como elemento ordenador de territorio (Abad, 2007).

De igual manera, Molina Neira (2018), analiza la incorporación de la cultura en los procesos de sostenibilidad y desarrollo humano, resaltando la importancia de la herencia patrimonial para la cultura, ya que como sistema de valores es una fuente que vincula a las personas con los objetos y productos culturales, es decir que esta herencia patrimonial, permitirá empoderar a los actores desde su

reconocimiento, promoviendo aspectos claves para la sostenibilidad como lo son la inclusión social, el crecimiento económico y el equilibrio medioambiental (Neira, 2018).

3 METODOLOGÍA

La investigación parte de un modelo conceptual propuesto, en el que se busca establecer los significados compartidos desde la relación entre la variable de patrimonio socio ambiental y dinamización de la economía rural mediada por la sostenibilidad de las áreas protegidas (figura 1), desde una metodología de entrevista cualitativa-Profunda (Deslaurie, 2011).

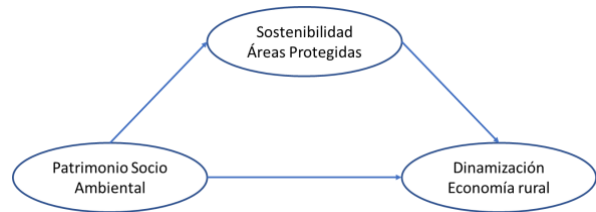


FIGURA1. MODELO CONCEPTUAL PROPUESTO.

Permitiendo, realizar una construcción social desde la percepción de los diferentes actores que se ven involucrados en las diferentes dinámicas del PNRSQ: Organizaciones campesinas y comunitarias (cooperativa Integral de Productores Agropecuarios de Otanche, Fundación Red Colombia Agropecuaria FUNREDAGRO, Renacer Verde, ASOAGUAOTAN) con 5 entrevistados, instituciones públicas (Boyapaz, secretaria de salud de Boyacá, alcaldía de Tunja, Corpochivor, Corpoboyacá, secretaria de educación de Boyacá) con 7 entrevistados, empresas de la región

Significados compartidos del patrimonio socio ambiental y dinamización económica rural. efecto mediador de la sostenibilidad en áreas protegidas.

(Finca San Luis y Boyacá Indomable) con 2 participaciones, academia (USTA Tunja) con 1 entrevista y habitantes de la zona con 5 participantes alcanzando un total de 20 entrevistas.

Finalmente, se establece como método para el análisis de los datos cualitativos, el software Atlas.ti, al ser un programa de recuperación de texto que fortalece la coherencia, el rigor de los diferentes procedimientos analíticos, apoya los procesos de segmentación, recuperación y codificación de la información (Amezcu & Galvez,2002).

4 RESULTADOS

Desde un proceso de codificación de datos, categorización y estructuración de forma sistemática de la información recolectada en las entrevistas, se logró crear una red general unificada desde un código central basado en el enfoque principal: Los significados compartidos y unos códigos adyacentes que corresponden a las variables de investigación: Patrimonio socio ambiental, dinamización de la economía rural y sostenibilidad de áreas protegidas (Figura 2).

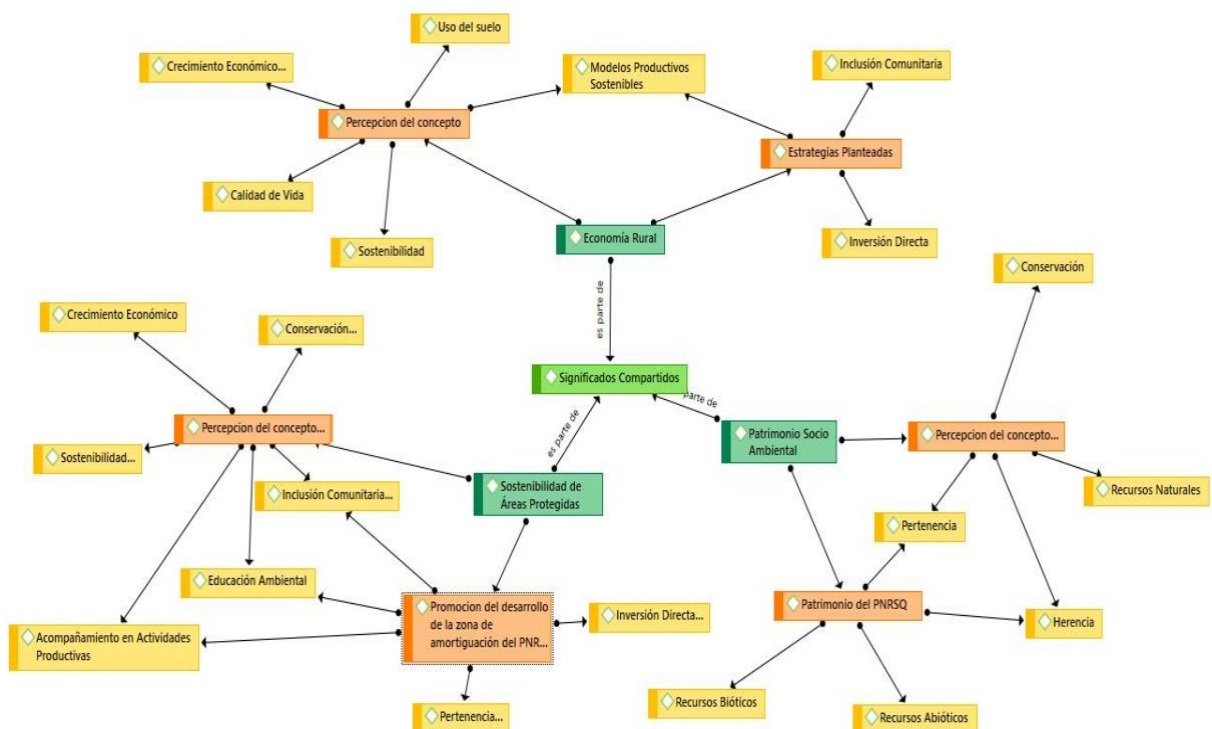


FIGURA2. MAPA SEMÁNTICO UNIFICADO.

En cuanto a la variable de *Patrimonio Socio Ambiental* se evidencia la relación entre los términos de Herencia,

Conservación, Recursos Naturales y Pertenencia.

Para la *Dinamización de la Economía Rural*, se establece la relación entre los términos crecimiento económico, calidad de vida, modelos productivos sostenibles, sostenibilidad y uso del suelo.

En relación con la *Sostenibilidad en Áreas Protegidas*, la percepción de este concepto en los actores se resumió a Conservación, inclusión comunitaria y educación ambiental.

Finalmente, los actores plantean como se debería promover la sostenibilidad del PNRSQ, evidenciando la necesidad de intensificar espacios de Educación Ambiental, la Inversión directa y la inclusión comunitaria, así como el acompañamiento en el desarrollo de las actividades productivas.

5 CONCLUSIONES

Los significados compartidos, definen a la variable Patrimonio Socio Ambiental en términos de: conocimiento de la biodiversidad, riqueza hídrica, función reguladora, importancia ancestral y arraigo de las comunidades, guardando una completa relación con lo referido por Molina Neira sobre como la correcta administración del patrimonio posibilita el desarrollo económico, la vinculación de las personas con su entorno y promueve la conservación de los recursos naturales.

Para dinamización de la economía rural, los términos para definirla fueron: identificación de estrategias claves a desarrollar en la región basadas en modelos productivos sostenibles como lo

son la zoocría, bonos verdes, inversión en parcelas agroforestales y la creación de una red de turismo sostenible que promueva la inclusión comunitaria, sentando las bases para el impulso de la transformación de las estructuras productivas de la región.

Finalmente, la variable sostenibilidad del área protegida, se definió en términos de: conservación, estableciendo que las actividades productivas no pueden alterar la estructura ecosistémica, así como la necesidad de fortalecer la educación ambiental, buscando que las actividades productivas no carezcan de una base sostenible aportando de forma efectiva a la generación de bienestar.

6 REFERENCIAS

- Cohen , N., & Seid, G. (2019). Producción y análisis de datos cualitativos. Estructura de grilla para el analisis cualitativo de entrevistas. 10.
- López , R. E., & Deslaurie, J. P. (2011). La entrevista cualitativa como técnica para la investigación en Trabajo Social. *Margen*, 19.
- Abad, R. S. (2007). *El patrimonio como recurso de Desarrollo. El modelo de albaracín (I)*. REHALDA.
- CEPAL, N. (1991). El desarrollo sustentable: transformación productiva, equidad y medio ambiente. CEPAL.
- Goetz, S. J., & Han, Y. (2020). *Latent innovation in local economies. Research Policy*, 49(2), 103909.
- Kanter, D. R., Schwoob, M. H., Baethgen, W. E., Bervejillo, J. E., Carriquiry, M., Dobermann, A., & Saldias, R. (2016). *Translating the sustainable development goals into action: a participatory backcasting approach for developing national agricultural transformation pathways. Global Food Security*, 10, 71-79.
- Mills, M. E. (1992). Conservation genetics and conservation biology: a troubled marriage.

Significados compartidos del patrimonio socio ambiental y dinamización económica rural. efecto mediador de la sostenibilidad en áreas protegidas.

Neira, B. A. (2018). *La incorporación de la cultura y el patrimonio en el desarrollo sostenible: desafíos y posibilidades*. Costa Rica: Humanidades.

SIRAP. (2018). *Sistema Regional de Áreas Protegidas*.

UNESCO. (2005). *Directrices Prácticas para la Aplicación de la Convención del Patrimonio Mundial*. París, Francia: Fondos Extra-presupuestarios Españoles.

Vila, I. (1998). *El espacio social en la construcción compartida*.



LA SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA CON PANELES SOLARES Y SU RELACIÓN ECONÓMICO-SOCIAL EN LA INCERTIDUMBRE PARA EL DESARROLLO REGIONAL DE MÉXICO



Conference Proceedings ICONIS – IV 2020.
Leon-Mexico, October 22-23, 2020. Pag. 121-124

ISSN (En línea): 2711-3310

**Ramos Sánchez, Jesús
Ricardo***

*Centro regional de desarrollo
educativo de Nuevo Laredo.
México*

lic.ramoss@hotmail.com

Chávez Rivera, Rubén

*Facultad de
Quimicofarmacobiología de
la Universidad Michoacana
de San Nicolás de Hidalgo.
México*

ruben.chavez@umich.mx

Alcaraz Vera, Jorge Víctor

*Instituto de investigaciones
económicas y empresariales
de la Universidad
Michoacana de San Nicolás
de Hidalgo .
México*

talcarazv@hotmail.com

Resumen: *El objetivo del trabajo es determinar qué tan posible es cubrir todas las necesidades energéticas de una vivienda a partir de la tecnología solar, tomando en cuenta la relación económico-social. El sustento teórico de la investigación es el desarrollo sostenible. El análisis se realiza en Victoria, Tamaulipas, México. Entre los resultados obtenidos, aparece que el 75% de los usuarios tienen un ahorro significativo (sostenible) con el uso de celdas fotovoltaicas en las viviendas.*

Palabras clave: *Control, energías renovables, sostenibilidad*

1 INTRODUCCIÓN

La propiedad de los recursos de producción tiene un peso especial dentro de los procesos de toma de decisiones de una sociedad. La razón fundamental de su

desproporcionada influencia es que lo que realizan los propietarios acerca de la inversión, producción, flujos financieros y relaciones con la comunidad puede afectar grandemente el bienestar de la sociedad (Sheahan, 1987).

Las estrategias tecnológicas para la sustentabilidad, que tienen un fin económico, consideran el territorio como un conjunto de ecosistemas cuyas capacidades serían igual a 1. La estrategia tecnológica artificializa el territorio para transformarlo en un terreno económico en el que entran y salen materiales y energía (Díaz, 2015). Para que se pueda

* Citar: Ramos Sánchez, Jesús Ricardo, Chávez Rivera, Rubén y Alcaraz Vera, Jorge Víctor (2020). La sostenibilidad energética con paneles solares y su relación económico-social en la incertidumbre para el desarrollo regional de México. *Conference Proceedings of the International Congress on Innovation and Sustainable*, Leon-Mexico, October 22-23, p.p. 121-124.

hablar de desarrollo socioeconómico y sostenible en México se requiere aumentar los niveles de vida y mejorar el bienestar de todos, lo que significa mejorar sustancialmente los ingresos reales, la educación, la alimentación, los aspectos sanitarios y de salud (Méndez, 2012). Por consiguiente, hay una necesidad real de la productividad-ecotecnológica, en la que se conjuguen ambos elementos en la innovación de sistemas tecnológicos adecuados a su transformación, manteniendo y mejorando la producción global que contemple sujetos y ecosistema (Leff, 2002).

2 MARCO TEÓRICO

Para abordar el fenómeno de medición y control de paneles solares en relación con el contexto social y económico, se utiliza el método de diferencia simple. Se trata de comparar un grupo que recibió un tratamiento con otro que no lo recibió, la brecha entre uno y otro es el impacto (Pomeranz, 2011).

En la perspectiva humana, la energía es entonces, indispensable y permanente. Indispensable, porque el hombre en tanto ente biológico y social depende de ella; y permanente, porque las necesidades pasadas, presentes y futuras de energía son determinadas y conducidas por tres factores principales: el crecimiento de la población, el desarrollo económico y el progreso tecnológico (Nakicenovic et al., 1998).

El mayor obstáculo para su uso en gran escala de las celdas solares es el alto costo, el precio al público puede fluctuar desde \$0.55 a \$0.65 dólares estadounidenses (USD) por watt, ello implica una inversión inicial alrededor de \$2,500 (USD) por lo que muy pocos usuarios acceden a dichos dispositivos (Sánchez, Martínez et al., 2017).

De acuerdo con Fernández (2011), la sostenibilidad económica pretende impulsar el crecimiento económico. Lo que significa que las generaciones futuras sean más ricas, tengan una mayor renta per cápita y calidad de vida.

3 METODOLOGÍA

El análisis se realiza en Victoria, Tamaulipas, México a través de los registros históricos proporcionados por los usuarios sobre los consumos eléctricos. La propuesta heurística se divide en dos pasos: el primero, es sobre el análisis de consumos energéticos de los usuarios a través de correlaciones de ahorro promedios contra la capacidad instalada para visualizar los pronósticos; y el segundo, se presentan series de tiempos del antes y después de la tecnología como el comportamiento del fenómeno real de la región, y desde la perspectiva financiera se analiza la Tasa Interna de Retorno (TIR) para evaluar la rentabilidad de la tecnología.

4 RESULTADOS

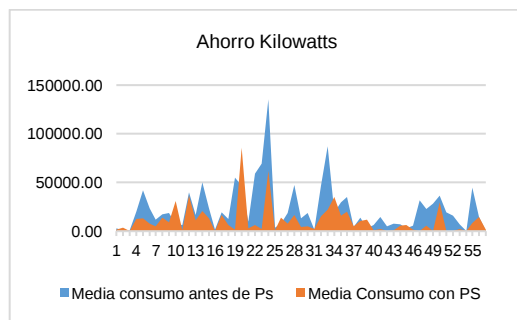
El objeto de estudio comprende 57 usuarios de paneles solares de Victoria,

Tamaulipas, México, cada usuario presenta comportamientos de consumo energético diferentes (Ramos, 2019).

4.1 Diagnóstico en la relación ahorro-inversión-tasa interna de retorno

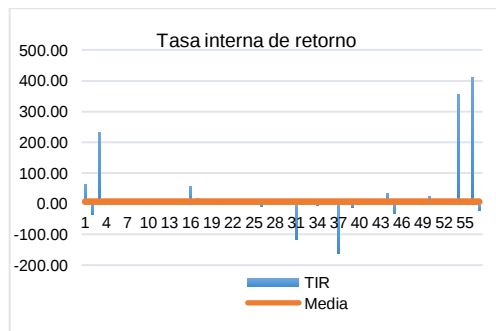
El ahorro contra kilowatt producido se obtiene de la ecuación de la curva de regresión ajustada a estos promedios de ahorro (\$) por capacidad instalada (Kw); así pues, los coeficientes de correlación múltiple son de 0.78, el coeficiente determinación de 0.61 y el coeficiente determinación ajustado de 0.59.

GRÁFICO 1. AHORRO ENERGÉTICO DE LOS USUARIOS.



Fuente: Elaboración propia (2020).

GRÁFICO 2. TASA INTERNA DE RETORNO.



Fuente: Elaboración propia (2020).

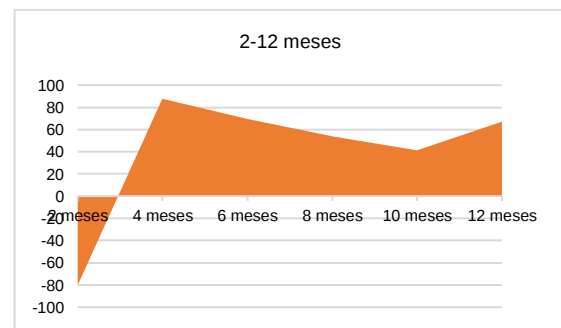
En busca de la sostenibilidad económica la tasa interna de retorno en el

equipo (Mete 2014,), donde el promedio de la TIR es de 6.61 años (véase gráfico 2).

4.2 Comportamiento del fenómeno a través de la serie de tiempo

Con el objetivo de aligerar la carga económica, se profundizó a través de periodos de tiempo. El comportamiento por clasificación manifiesta un proceso estocástico aleatorio entre el consumo de Kw y el ahorro significativo. En el cuarto mes el ahorro es significativo, teniendo después su periodo de ajuste haciéndose más suaves las diferencias.

GRÁFICO 3. ANÁLISIS DE SERIE DE TIEMPO DE 2 A 12 MESES.



Fuente: Elaboración propia (2020).

5 CONCLUSIONES

Los paneles solares son una herramienta en consolidación que tiene su restricción en la inversión inicial. Los usuarios que fueron sometidos al estudio residen en una zona climática extrema y en su afán de mejorar la condición de vida en sus viviendas optaron por la inserción de este tipo de tecnología.

Los paneles solares arrojan una mejoría parcial, los usuarios podrán recuperar su inversión en 6.61 años, el promedio ahorro representado en dinero fue de

La sostenibilidad energética con paneles solares y su relación económico-social en la incertidumbre para el desarrollo regional de México

\$9,503.46, que establece un 20.40% en términos monetarios, la inversión promedio fue de \$753,451.75 pesos y la capacidad instalada se estableció en 18.71 celdas (4.67 Kw)

El análisis por series de tiempo indica un máximo ahorro a los 4 meses posteriormente una tendencia la baja esto atribuible al factor social.

Institute for Applied Systems Analysis in cooperation with World Energy Council.

Sánchez, A., Martínez, D., De la Luz, R., Ortega, J., y Sánchez Pérez, P. (2017). Aplicaciones fotovoltaicas de la energía solar en los sectores residencial, servicio e industrial. Guía para el dimensionamiento y diseño de sistema fotovoltaicos. México: Instituto de Energías Renovables de la Universidad Nacional Autónoma de México.

6 REFERENCIAS

Artículo:

Mete M. (2014). Valor actual neto y tasa de retorno: su utilidad como herramientas para el análisis y evaluación de proyectos de inversión, Fides et ratios, 7.

Pomeranz, D. (2011). Métodos de evaluación. Boston: Harvard Business School.

Tesis:

Ramos, J. (2019). Modelo desarrollo económico sostenible para la vivienda en temperatura extrema: caso Victoria Tamaulipas, (Tesis doctoral inédita) ININEE, UMSNH, México.

Libro:

Díaz, R. (2015) Desarrollo sustentable. Una oportunidad para la vida. México: McGraw-Hill/Interamericana Editores.

Fernández, R. (2011). La dimensión económica del desarrollo sostenible. España: Editorial Club Universitario.

Leff, E. (2002). Saber ambiental. Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder. México: Siglo XXI Editores/ PNUMA.

Méndez, J. S. (2012). Problemas económicos de México y sustentabilidad. México: McGraw-Hill/Interamericana Editores. .

Sheahan, J. (1987). Modelos de desarrollo en América Latina. Pobreza, represión y estrategia económica. México: Editorial Patria.

Nakicenovic, N., Grübler, A., y McDonald, A. (1998). Global energy perspectives. London: International



STRATEGIC DIAGNOSTIC OF STRESS AND IMPULSE CONTROL FOR SECOND ORDER CHANGE: INCLUSION OF FORGOTTEN EFFECTS IN DIFFUSE COGNITIVE MAPS



Conference Proceedings ICONIS – IV 2020.
Leon-Mexico, October 22-23, 2020. Pag. 125-128

ISSN (Online): 2711-3310

Chávez-Rivera, Rubén* QFB; UMSNH. México ruben.chavez@umich.mx	González-Santoyo, Federico FCCA; UMSNH. México fsantoyo@umich.mx	Alcaraz-Vera, Jorge Víctor ININEE; UMSNH. México Jorge.alcaraz@umich.mx	Ramos-Sánchez, Jesús Ricardo CDENL; México lic.ramos@gmail.com
--	--	---	---

Abstract: *The inclusion of Forgotten Effects (FE), in Fuzzy Cognitive Maps (FCM) allows us to reconsider those variables that affect the change system. The fuzzyfication of the assignment matrix of the FCM, allows us to apply FE. The matrix can be divided into two matrices; the first one takes all positive elements, while the second one includes the absolute values of all negative elements. Those matrices are defuzzified using the differential matrix; the second matrix is multiplied by -1 to return to renewed negative elements. The new matrix makes it possible to smooth the response oscillations in FCM.*

Palabras clave: *Forgotten effects, diffuse cognitive maps, strategy change*

1 INTRODUCTION

Company personnel is jointly responsible for decision-making, renegotiation, and consensus on new decisions that will affect work habits, routines, and communication channels; associated with commitment in attitude, loyalty, and programmatic levels of staff,

(Davenport, 1999). The change in strategy first affects the personal interactions of the managers, a paradigm shifts in the organization (Echevarría, 2009). Success depends on the effort to learn to change and cognitive availability (Goleman, 1998; Vargas, 2013). Currently, several authors mention the need to intensify the forces of change in the design of intelligent organizations, based on knowledge, individual and group learning, (Bartunek et al, 1987; Probst et al., 2001).

Emotional intelligence (EI) represents needs to set, as goals are met, new ones arise that allow the individual to grow, (Ugarriza, 1997, Goleman, 1998; Ugarriza & Pajares, 2001).

* Citar: Chávez-Rivera, R., González-Santoyo, F., Alcaraz-Vera, J. V. and Ramos-Sánchez, J. R. (2020). Strategic diagnostic of stress and impulse control for second order change: inclusion of forgotten effects in diffuse cognitive maps. *Conference Proceedings of the International Congress on Innovation and Sustainable*, Leon-Mexico, October 22-23, p.p. 121-124.

2 THEORETICAL FRAMEWORK

The process of changing routines and work comfort in exchange for structures to achieve a transformation in the system has two implicit aspects: inertia (I) who are in favor of the current situation and tension (S) who want a transformation in the system (Weakland et al, 1974; Winter, 1982; Nelson, 1991; Huff et al 2002; Montoya et al, 2005; Echevarría, 2009).

2.1 Fuzzy relations on the SOC

The SOC occurs when the accumulated tension $S_{(i+1)}$ is greater than the accumulated inertia $I_{(i+1)}$. This step influences the homeostatic-cognitive process, (Huff *et al.*, 2002). In each of the dichotomous forces, it requires relationships with a cognitive interface that allows the development of two independent fuzzy sets. Then, the relationship between the homeostatic-cognitive matrix with the diffuse tension matrix is defined by the *maxmin* operator.

2.2 Fuzzy Cognitive Maps

The FCM model is an iterative process through linguistic concepts and their senses of causal connections in the network of Boolean elements until stability is achieved (Kosko, 1986, 1997; Carlsson, 1996; Peláez & Bowles, 1995; Hiliera & Martínez, 2000, Curia & Lavallo, 2011).

$$C_{t+1} = f(C_t, \varphi) = f(R), \quad (1)$$

where:

$$R = C_t * \varphi_k, \quad (2)$$

3 METHOD

The matrix φ is divided into two parts, one part takes all the positive elements and the other all the negative elements in absolute value. Both matrices were fuzzification to apply FE, (Kaufmann & Gil, 1988). Subsequently, it is defuzzified to obtain a new allocation matrix.

Matrix φ is fuzzified with the positive elements, The matrix divided into elements positive and negative:

$$\tilde{M}_{i,j}^+ = \begin{cases} \varphi_{i,j} & \text{if } \varphi_{i,j} \geq 0 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}, \quad (3)$$

$$\tilde{M}_{i,j}^- = \begin{cases} |\varphi_{i,j}| & \text{if } \varphi_{i,j} < 0 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}, \quad (4)$$

We can fuzzify them and apply FE. We apply a convolution of matrix $\tilde{M}^+$ with cause $\tilde{A}^+$ and $\tilde{B}^+$ matrices:

$$\tilde{M}^{*+} = \tilde{A}^+ \circ \tilde{M}^+ \circ \tilde{B}^+, \quad (5)$$

The FE for positive elements are computed using:

$$\tilde{O}^+ = \tilde{M}^{*+} - \tilde{M}^+, \quad (6)$$

Analogously, for negative elements, we can apply FE, expressed by $\tilde{M}^-$. So we can express the negative incidence matrix as:

$$\tilde{M}^{*-} = \tilde{A}^- \circ \tilde{M}^- \circ \tilde{B}^-, \quad (7)$$

FE can be expressed by:

$$\tilde{O}^- = \tilde{M}^{*-} - \tilde{M}^-, \quad (8)$$

Since matrix $\tilde{O}^-$ has positive values, it has to be returned to negative values,

then added to matrix $\tilde{O}^+$ multiplied by matrix φ , to obtain the new FE:

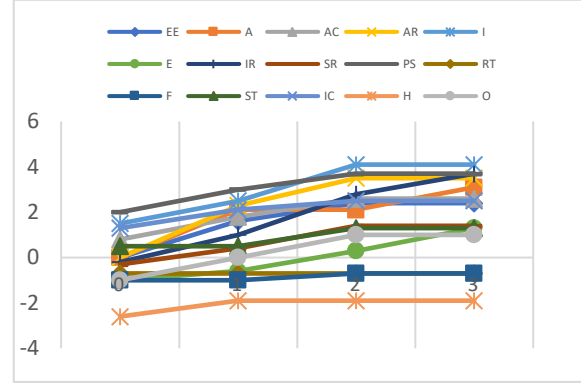
$$\varphi^{new} = \varphi (\tilde{O}^+ - \tilde{O}^-), \quad (9)$$

4 RESULTS

The experts assign values to the elements of matrix φ and of the survey EI of 60 workers from Mexican fatty acid companies (QUIMIC, TRON, AKK, QUIMIKAO) to transformed quality system. The dimensions are: *Intrapersonal* {Emotional Empathy (EE), Assertiveness (A), Auto-concept (AC), Auto-realization (AR), Independence (I)}; *Interpersonal* {Empathy (E), Interpersonal Relations (IR), Social Responsibility (SR)}; *Adaptability* {Problem Solution (PS), Reality Test (RT), Flexibility (F)}; *Stress Management* {Stress Tolerance (ST) and Impulse Control (IC)} and *Mood* {Happiness (H), Optimism (O)}.

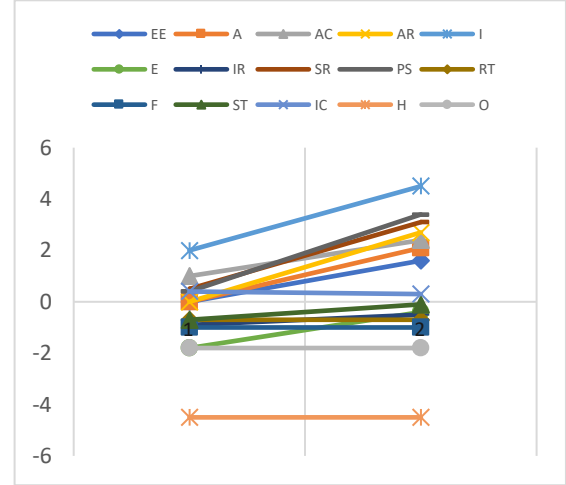
The initial vector on the impact variables ST and IC are active is $C_0 = [0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 1 \ 1 \ 0 \ 0]$. This vector becomes the initial value in an iterative process, until we reach equilibrium, where $C_n = C_{n-1}$. We compute the product R Eq. (2), to obtain $C_{(t+1)} = [1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 1 \ 0 \ 0 \ 1 \ 1 \ 0 \ 0]$.

FIGURE 1. VARIABLE OSCILLATION



Applying the proposed methodology, the new matrix is obtained, managing to smooth the oscillations of variables:

FIGURE 2. THE OSCILLATION WITH FE



5 CONCLUSIONS

The division of positive elements and negative elements in terms of absolute in the assignment matrix to allow fuzzification to apply FE, after that, continue with defuzzification to apply the FCM model. The proposal allows an early diagnosis of the strategies to follow. The new strategies are geared towards Tension associated with H, O, E, F, RT, and ST to generate SOC (Fig.1 and 2).

Stress and impulse control for second order change: inclusion of forgotten effects in diffuse cognitive maps

6 REFERENCES

- Bartunek *et al.* (1987). *The journal of applied behavioural Science Journal*, 23(4), 496-503.
- Carlsson C. (1996). *Knowledge formation in strategic management. HICSS-27. Proceedings*, IEEE. Computer Society Press, Los Almitos.
- Curia & Lavalle (2011) *Decisions strategies in dynamic systems using fuzzy cognitive maps. Ed. TECSIFEUAUSP, JISTEM, Brazil*, 8(3), 672-674.
- Davenport *et al.* (1999) Human capital, Ediciones Gestión 2000 S. A. Barcelona Spain.
- Echeverría R. (2009). The observer and his world. Ed. Granica. Buenos Aires, Argentina.
- Goleman, D. (1998). The Emotional Intelligence. (6ta. Ed.). Buenos Aires: Zeta.
- Hiliera & Martínez. (2000). Artificial Neural Networks Fundamentals models and applications. RA-MA Ed. Madrid.
- Huff *et al.* (2002) The strategic Change. Oxford University, impress in Mexico
- Kaufmann & Gil, (1988). Model for to Investigation of Forgotten Effects 1a. ed. Edition Milladoiro, Spain
- Kosko, & B. (1986) Fuzzy Cognitive Maps. International Journal on Man Machine Studies. Vol.24, 65-75.
- Montoya R. *et al.* (2005), *Magazine: School of Business Administration*, 53, 84-90. Bogotá, Colombia.
- Nelson R. (1991) Why do firms differ and how does it matter? Strategic Management Journal, 12, 61-74
- Peláez & Bowles (1995). *Applying fuzzy cognitive maps knowledge-representation to failure modes effects analysis*. IEEE. Proceedings Annual Reability and Maintainability Symposium 0149-144X/95.
- Probst *et. al.* (2001) Manage knowledge. Pearson Educación, Mexico.
- Ugarriza & Pajares, (2001). Adaptation and standardization of the emotional intelligence inventory of Bar-On ICE: NA, (2nd. Ed.) Lima: Amigo.
- Ugarriza, (1997) *The evaluation of emotional intelligence through of the Bar-On inventory (ICE) in a sample from Metropolitan Lima*. Lima: University of Lima.
- Vargas J. (2013). Emotional intelligence in education. (1st Ed.). Mexico: Groppe Books.
- Weakland *et al* (1974). Brief Therapy: Focused Problem Resolution. *Review Family Process*, 13(2), 141-168.
- Winter S. (1982) An evolutionary theory of economic change, Cambridge University, Press Cambridge.



MOVILIDAD URBANA SUSTENTABLE EN PAÍSES IBEROAMERICANOS: UN ESTUDIO BIBLIOMÉTRICO



Conference Proceedings ICONIS – IV 2020.
Leon-Mexico, October 22-23, 2020. Pag. 129-132

ISSN (En línea): 2711-3310

Merino-Arteaga, Ileri P.*

*Facultad de Contaduría y
Ciencias Administrativas;
Universidad Michoacana de
San Nicolás de Hidalgo.
Morelia, México
9902859g@umich.mx*

**Alfaro-Calderón, Gerardo
G.**

*Facultad de Contaduría y
Ciencias Administrativas;
Universidad Michoacana de
San Nicolás de Hidalgo.
Morelia, México
galfaro@umich.mx*

Alfaro-García, Víctor G.

*Facultad de Contaduría y
Ciencias Administrativas;
Universidad Michoacana de
San Nicolás de Hidalgo.
Morelia, México
victor.alfaro@umich.mx*

Resumen: *La movilidad urbana sustentable se debe de comprender de acuerdo con los principios generales del desarrollo sustentable, y conforme crecen las ciudades, se incrementan los problemas ambientales, sociales y económicos, convirtiéndose en tema de interés. Los estudios bibliométricos sirven para conocer el alcance de la generación de información con ayuda de herramientas matemáticas y de estadística. Se realizó un estudio bibliométrico utilizando la base de datos Web of Science (WoS), en el cual se observa que en los países iberoamericanos tienen poca generación de documentos científicos en comparación con otros países.*

Palabras clave: *movilidad urbana, bibliometría, sustentabilidad*

1 INTRODUCCIÓN

Este trabajo tiene el objetivo de conocer la actividad científica de la movilidad urbana sustentable en los países iberoamericanos, esto con ayuda de técnicas bibliométricas. La motivación de dicho trabajo es conocer las barreras de

estudio que presenta este tema, ya que la movilidad urbana sustentable es una prioridad dentro del Objetivo de Desarrollo Sustentable 11 “Ciudades y comunidades sustentables” que está dentro de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas.

Se pretende identificar la evolución científica del tema, conocer la productividad existente, las organizaciones que han contribuido al estudio, autores principales, la influencia sobre este tema, así como su impacto en los países iberoamericanos.

El trabajo comienza con el marco teórico y conceptual relacionado al tema, así como una descripción de los estudios bibliométricos; se continua con la metodología que se utilizó para la búsqueda utilizando palabras clave; se

* Citar: Merino-Arteaga, I. P.; Alfaro-Calderón, G. G.; y Alfaro-García, V. G. (2020). Movilidad urbana sustentable en países iberoamericanos: un estudio bibliométrico. *Conference Proceedings of the International Congress on Innovation and Sustainable*, Leon-Mexico, October 22-23, p.p. 129-132.

describen los hallazgos obtenidos y finalmente las conclusiones y limitaciones.

2 MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

El crecimiento de forma expansiva de las zonas urbanas ha provocado una desigualdad en los asentamientos, generando una fragmentación en los espacios urbanos, aumentando las distancias y tiempos de recorrido (Goletz et al., 2020). Esto propicia problemas relacionados con la movilidad urbana, como contaminación ambiental, el consumo de energía, problemas de salud, desigualdad, accidentes de tránsito, costos elevados de transporte, etcétera (De Las Heras et al., 2019).

La movilidad urbana sustentable surge a partir de la década de 1990 (Lopez & Monzon, 2018) ya que se observa que en las ciudades se desarrolló una infraestructura accesible gestionada por especialistas, así como el aprovechamiento de la tecnología para mejorar la red urbana global, y sobre todo, la calidad de vida de los habitantes (Azpeitia et al., 2019).

De acuerdo con (Bezerra et al., 2020), las barreras de los planes de movilidad urbana sustentable es un vacío en la literatura, especialmente para las ciudades pequeñas y medianas en países en desarrollo.

3 METODOLOGÍA

Los estudios bibliométricos sirven para analizar y evaluar la actividad científica,

con ayuda de métodos cuantitativos (Alfaro et al., 2020).

De acuerdo con este estudio, la búsqueda realizada se llevó a cabo en el mes de julio de 2020, utilizando la Base de Datos WoS. Para realizar la búsqueda, primero se realizó una búsqueda de palabras clave en documentos similares para determinar la ecuación de búsqueda. La ecuación que se formuló para la búsqueda avanzada es la siguiente: {TS= (“sustainable mobility” OR “sustainable transport” OR “Smart mobility” OR “transport system”) AND TS= (urban OR city OR metropolitan))} (TS= Tema).

Con esta consulta se obtuvieron un total de 2,334 documentos. Posteriormente se realizó un refinamiento en la búsqueda, incluyendo sólo los documentos hasta el año 2019; así mismo se delimitó los países de estudio, arrojando un total de 381 documentos. Una vez obtenida esta información, se realizó las gráficas y tablas respectivamente.

4 RESULTADOS

Los hallazgos obtenidos al realizar la búsqueda en WoS indican que entre los años 1995 y 2019 se han realizado 381 publicaciones, entre las que se encuentran artículos, capítulos de libros, documentos en revisión, entre otros.

Los cinco principales países que han aportado al tema de investigación son: España (156 publicaciones), Brasil (75 publicaciones), Chile (47 publicaciones),

Colombia (40 publicaciones) y México (30 publicaciones). Las principales revistas donde se han publicado documentos son Sustainability (21 publicaciones), Journal of Transport Geography (13 publicaciones), Revista de Transporte y Territorio (12 publicaciones), Transport Policy (12 publicaciones) y Research in Transportation Economics (10 publicaciones).

Las principales categorías en los que se clasifican las publicaciones son: Transporte (99 publicaciones), Ciencias ambientales (54 publicaciones), Ciencias económicas (51 publicaciones), Ciencia de la tecnología del transporte (49 publicaciones), Estudios ambientales (46 publicaciones) y Estudios urbanos (42 publicaciones).

Las principales organizaciones con mayor número de publicaciones son: Pontificia Universidad Católica de Chile, Universidad Politécnica de Madrid, Universidad de Málaga, Universidad de Chile y la Universidade Federal Do Rio de Janeiro.

5 CONCLUSIONES

La movilidad urbana sustentable es un tema importante dentro del ODS 11 de la Agenda 2030 de la ONU, ya que se pretende tener un mejor sistema de transporte que pueda ser sustentable en las ciudades.

Elaborar estudios bibliométricos es una herramienta que sirve como guía para conocer el avance de la actividad

científica, su evolución, sus avances más recientes y el impacto que tiene en la comunidad científica.

De acuerdo con la búsqueda realizada en WoS, se observa que hay una discrepancia en la cantidad de documentos relacionados con la movilidad urbana sustentable en los países iberoamericanos, a diferencia del resto del mundo.

Las limitaciones que tiene este tipo de estudio es que sólo se utilizó una base de datos, lo recomendable es utilizar otra base de datos más para tener un panorama más amplio. Así mismo, se puede hacer un refinamiento más preciso en el momento de realizar la búsqueda avanzada.

6 REFERENCIAS

- Alfaro, V., Merigó, J., Alfaro, G., Plata, L., Gil, A., & Herrera, E. (2020). A citation analysis of fuzzy research by universities and countries. *Journal of Intelligent and Fuzzy Systems*, 38(5), 5355–5367. <https://doi.org/10.3233/JIFS-179629>
- Azpeitia, L., González, R., Álvarez, J., & López, G. (2019). Diagnostico del sistema de transporte público en Ciudad Juarez como ciudad inteligente y sus alternativas para una movilidad urbana sustentable. *Revista Turismo: Estudos e Práticas*, 8(2), 85–108. <http://natal.uern.br/periodicos/index.php/RTEP/article/view/51/38>
- Bezerra, B., dos Santos, A., & Delmonico, D. (2020). Unfolding barriers for urban mobility plan in small and medium municipalities – A case study in Brazil. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 132(February 2020), 808–822. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2019.12.006>
- De Las Heras, D., Adame, S., Cadena, E., & Campos, J. (2019). Sustentabilidad del desarrollo urbano en la Megalópolis de México: perspectiva desde el análisis espacial. *Economía Sociedad y Territorio*, xx(62), 89–122. <https://doi.org/10.22136/est20201441>

- Goletz, M., Haustein, S., Wolking, C., & L'Hostis, A. (2020). Intermodality in European metropolises: The current state of the art, and the results of an expert survey covering Berlin, Copenhagen, Hamburg and Paris. *Transport Policy*, 94, 109–122. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2020.04.011>
- Lopez, I., & Monzon, A. (2018). Evaluating sustainability and innovation of mobility patterns in Spanish cities. Analysis by size and urban typology. *Sustainable Cities and Society*, 38(September 2017), 684–696. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.01.029>



METHODS AND TECHNOLOGIES FOR AIR QUALITY MONITORING



Conference Proceedings ICONIS – IV 2020.
Leon-Mexico, October 22-23, 2020. Pag. 133-135

ISSN (Online): 2711-3310

Callejas Cuervo, Mauro*

*Facultad de Ingeniería;
Universidad Pedagógica y
Tecnológica de Colombia.
Av. Central del Norte 39-115,
Tunja, Boyacá, Colombia
mauro.calleja@uptc.edu.co*

**Vélez Guerrero, Angela
Carolina**

*Facultad de Ingeniería;
Universidad Pedagógica y
Tecnológica de Colombia.
Av. Central del Norte 39-115,
Tunja, Boyacá, Colombia
angela.velez@uptc.edu.co*

Blanco-Mesa, Fabio

*Facultad de Ciencias
Económicas y Administrativas;
Universidad Pedagógica y
Tecnológica de Colombia.
Av. Central del Norte 39-115,
Tunja, Boyacá, Colombia
fabio.blanco01@uptc.edu.co*

Abstract: *Air quality monitoring has been of great importance because of the consequences on the environment and human health. Increasingly, the most industrialized countries have presented high levels of pollution in certain places because of their economic activities and their relationship with the population, the environment. Thus, public laws, innovations and technology have been incorporated as the basis for monitoring air quality and its application in air pollution control policies.*

Keywords: *air quality, methods, technologies*

1 INTRODUCTION

Air quality monitoring strategies have principally been developed in response to environmental disasters taking place, which have consequences on human health and the environment. The implementation of public policies and their incorporation into the regulations that establish air pollution controls is the

basis for air quality monitoring. In addition, the development of monitoring techniques is reflected in the implementation of technologies and in the growing consciousness with regard to the need for the improvement of the quality of the air to which human beings are exposed, this being one of the main factors which determine the quality of life of a population.

1.1 Type of pollutants

Pollutants are defined as substances that are found in the atmosphere in a larger concentration than usual or is natural. It is found some pollutants. Ozone (O₃) The exposure to tropospheric ozone can cause a number of health issues, mainly in children, elderly people and people who suffer from asthma and

* Citation: Callejas Cuervo, M., Vélez Guerrero, A. C. and Blanco-Mesa, F. (2020). Methods and technologies for air quality monitoring. *Conference Proceedings of the International Congress on Innovation and Sustainable*, Leon-Mexico, October 22-23, p.p. 133-135.

lung conditions. In addition, it has damaging effects on vegetation and ecosystems (Lübker-Alcamo, B., & Krzyzanowski, M. 1995; Sousa, S. I. V, Pereira, M. M. C., Martins, F. G., & Alvim-Ferraz, C. M. 2008). Particulate matter the particles contain microscopic solids or liquid droplets that are so small that they can be inhaled and cause serious health problems. Fine particles or PM_{2.5} are the main cause of reduced visibility (Khaniabadi et al., 2017). Carbone monoxide (CO) is a colourless and odourless gas that can be harmful to health if it is inhaled in large quantities.

2 METHODS

Methods and measurements are fundamentals to estimate pollution in the air. Some methods used are Pararosaniline, wet process (SO₂) is designed to serve as a field method as well as a laboratory method (Warner, 1981). Reaction with ethylene + chemiluminescence (O₃) the reaction of this method produces excited formaldehyde, which emits photons in a visible way (Ospina & Garrido, 2013). Atmospheric Sedimentable Dust is carried out with a small sheet that is left in the open air for an average of 30 days, the upper part of which will be coated in a type of oil, or in many cases vaseline. Gas Filter Correlation (GFC), the incidence of infra-red radiation passes through a rotating, gas-filled filter wheel before entering the sample chamber (Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, 2008).

Chemiluminescence is employed to determine the concentration of a substance (Jimenez & Navas, 2002).

3 TECHNOLOGIES

The technologies used for monitoring air quality can be classified depending on the quantity of human interactions that they need. High-volume air sampler is employed to measure continuous or intermittent concentrations of PM_{2.5}, PM₁₀ and PST (Heim, Mullins, Umhauer, & Kasper, 2008; Krug et al., 2017; Monitoring & Report, 1984). Sensors are the functional basis of automatic monitoring samplers, show a low-cost alternative that is characterized by its versatility allowing for broader scale monitoring, with less energy demands and greater resolution (Loh et al., 2017).

4 CONCLUSIONS

The implementation of public policies that seek to continuously reduce the environmental impact principally caused by anthropogenic activities is vital in the control of air pollution.

The initiatives for the monitoring of environmental variables have been implemented and updated over time.

The different techniques employed for the measurement of air quality are chosen based on the analysis of the variables through chemical methodologies.

5 REFERENCES

Heim, M., Mullins, B., Umhauer, H., & Kasper, G. (2008). Performance evaluation of three optical

- particle counters with an efficient “multimodal” calibration method. *Aerosol Science*, 39, 1019–1031. <https://doi.org/10.1016/j.jaerosci.2008.07.006>
- Jimenez, a. M., & Navas, M. J. (2002). Chemiluminescence methods (present and future). *Grasas y Aceites*, 53, 64–75. <https://doi.org/10.3989/gya.2002.v53.i1.290>
- Khaniabadi, Y. O., Goudarzi, G., Daryanoosh, S. M., Borgini, A., Tittarelli, A., & De Marco, A. (2017). Exposure to PM10, NO2, and O3 and impacts on human health. *Environmental Science and Pollution Research*, 24(3), 2781–2789. <https://doi.org/10.1007/s11356-016-8038-6>
- Krug, J., Dart, A., Witherspoon, C., Gilberry, J., Malloy, Q., Kaushik, S., ... Gilberry, J. (2017). Revisiting the size selective performance of EPA’s high-volume total suspended particulate matter (Hi-Vol TSP) sampler. *Aerosol Science and Technology*, 51(7), 868–878. <https://doi.org/10.1080/02786826.2017.1316358>
- Loh, M., Sarigiannis, D., Gotti, A., Karakitsios, S., Pronk, A., Kuijpers, E., ... Cherrie, J. W. (2017). How sensors might help define the external exposome. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(4). <https://doi.org/10.3390/ijerph14040434>
- Lübker-Alcamo, B., & Krzyzanowski, M. (1995). Estimate of health impacts of acidifying air pollutants and tropospheric ozone in Europe. *WHO European Centre for Environment and Health*, 167–176.
- Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. (2008). *Manual de Operación de Sistemas de Vigilancia de la Calidad del aire*. 287.
- Monitoring, I., & Report, A. (1984). Hi-Volume Air Monitoring Program: Initial Monitoring and Quality Assurance Report. In *Alaska Power Authority*. Alaska.
- Ospina, A., & Garrido, M. (2013). Ozone measurement techniques: Traditional versus chamber absorption methods with ultraviolet led as. In *Gestión y Ambiente* (Vol. 16). Universidad Nacional de Colombia.
- Sousa, S. I. V., Pereira, M. M. C., Martins, F. G., & Alvim-Ferraz, C. M. (2008). Identification of regions with high ozone concentrations aiming the impact assessment on childhood asthma. *Human and Ecological Risk Assessment*, 14(3), 610–622. <https://doi.org/10.1080/10807030802074147>
- Warner, P. (1981). *Análisis de los Contaminantes del Aire*.



BEST INTERNATIONAL PRACTICES IN TERMS OF THE AWARD OF PPP PROJECTS AND THEIR COMPARISON IN MEXICO, BLOCK I, 2017



Conference Proceedings ICONIS – IV 2020.
Leon-Mexico, October 22-23, 2020. Pag. 136-139

ISSN (Online): 2711-3310

Castro Coria, Eva Grissel*

*Instituto de Investigaciones Económicas y
Empresariales, Universidad Michoacana de
San Nicolás de Hidalgo.
Av. Francisco J. Mujica S/N. 58030, Morelia,
México
eva072001@hotmail.com*

Gómez Monge, Rodrigo

*Facultad de Economía “Vasco de Quiroga”
Instituto de Investigaciones Económicas y
Empresariales, Universidad Michoacana de
San Nicolás de Hidalgo.
Av. Francisco J. Mujica S/N. 58030, Morelia,
México
rmonge@umich.mx*

Abstract: *The study identifies, at a practical and normative level, whether there exist good international practices applied to bidding procedures, especially in the block I of the Program of Integral Strategy to Promote PPP Projects. To this effect, the guide Concessions for infrastructure was used, from which the ideal steps to carry out a bidding procedure were identified, the elements to be considered from each of them were extracted, the results were normalized in a scale from 0-1, and, finally, it was compared at a practical and at a normative level.*

1 INTRODUCTION

This study aims in a first section to give the reader an introduction on the formation of the Program of Integral Strategy to Promote PPP Projects and identifies the four stages of the program: 1. Preparation, 2. Promotion, 3. Implementation and 4. Follow-up.

In a methodological second section, the stage named “Implementation” will be encompassed, which initial component is the study of the procurement process of the 12 PPP projects tendered in 2017; for that purpose, two analyses are conceived: 1. The first one is at a normative level, 2. In the second analysis at a practice level.

As a result, a biogram was made, which derived from the score obtained to determine the opportunity areas. The information for the practical analysis was extracted from the official website of the Program of Integral Strategy to Promote PPP Projects and the “CompraNet” platform, and for the normative analysis of the Law of Public-Private Partnerships, the Law of Works and

* Castro Coria, Eva Grissel, Gómez Monge, Rodrigo (2020). Methods and technologies for air quality monitoring. *Conference Proceedings of the International Congress on Innovation and Sustainable*, Leon-Mexico, October 22-23, p.p. 136-139.

Related Services and the Law of Procurement, Leasing and Services of the Public Sector.

2 THEORETICAL AND CONCEPTUAL FRAMEWORK

In 2017, the Program of Integral Strategy to Promote PPP Projects was born, derived from the signing of the Agreement for the Economic Strengthening and the Protection of Family Economy (Acuerdo para el Fortalecimiento Económico y la Protección de la Economía Familiar, n.d.).

This agreement arises in order to establish development measures and its main objective was to promote investment and employment.

The program was a mechanism for the Federal Government during the years of 2017 and 2018 to authorize, promote, publicize and follow up the projects through the modality of subrogation of services. The program has one primary objective:

- 1) To guarantee that the bidding procedures are executed in an open, competitive, equal, efficient and transparent way (Secretaría de Hacienda y Crédito Público, n.d.)

And four stages. The third stage is the base study of this research, because once the PPP project is drafted and approved, it is awarded through a contest, that is to say, it is determined who within the

market is in charge of executing that project.

3 METHOD

The first one is at a normative level, through the comparison of the good international practices with the national normative references, using: Concessions for infrastructure. A guide to their design and award (Kerf et al., 1998)

As normative references of analysis for the comparative study, the following will be examined:

- 1) The Law of Public-Private Partnerships (LAPP, 2018)

- 2) The Law of Procurement, Leasing and Services of the Public Sector (LAASSP, 2009), and

- 3) The Law of Public Works and Related Services; as well as their respective regulations (RLAASSP, n.d.; RLAPP, 2017; RLOPSRM, n.d.)

In the second analysis at a practice level, a survey will be established, which will assess the score in a scale of whole numbers:

0 = No

1 = Yes

The score of the indicators is normalized, then summed and transformed into a score from 0-100 (Unidad de Inteligencia Economista (EIU), 2019). The information for the practical analysis was extracted from the official website of the Program of Integral Strategy to Promote PPP Projects

(Secretaría de Hacienda y Crédito Público, n.d.) and the “CompraNet” platform (“Compranet,” n.d.)

4 RESULTS

The maximum score proposed to reach the evaluation items is of 13 points, which would reflect the 100% of actions suitable to the international practices.

From the score obtained it is identified that four of these twelve projects have a formal process to pre-qualify the bidders, nevertheless, none of these four cases refer that this formal procedure to pre-qualify the possible bidders is mandatory and its omission doesn't cause the disqualification of the offeror; in addition to this, all the projects mention they have a formal process to present propositions.

All the other items referring to analyzing the amount of operations, the financial strength, the minimal operative income, the minimal capital, the service of comparable operations, are negative, that is to say, they are not evaluated at a pre-qualification stage, eventhough in some cases they are qualified until the formal evaluation stage.

Concerning the formal evaluation stage, in no case is it announced the reservation price, there is no bargaining and even though external advisers and consultants are used, these do not help the government in the evaluation of propositions. The maximum score is 15%, this is for the projects that have two positive items, and those with a

percentage of 8% only reflect one positive item.

5 CONCLUSIONS

To sum up, the need to establish a process based on public politics to strengthen the regulatory and institutional frameworks in terms of PPP procurement, is identified, including a formal act to pre-qualify the possible bidders, a public formal process to present propositions, in addition to allowing the developers to propose new initiatives, that is to say, the openness to bargaining highlights the importance of using external advisers and consultants in order to help the government in the evaluation of the propositions, so the following improvement parameters should be considered:

1) Bidding processes being aligned with good international practices as:

a) Formal process to pre-qualify the possible bidders

b) Formal process to present propositions, evaluating propositions and choosing the winner

c) Announcing the reservation price

d) Using open offers

e) Making a simultaneous offer

f) Allowing the developers to propose new initiatives through bargaining

2) The agent having incidence in the evaluation process, but also assuming the

responsibility before mistakes or omissions in their participation

3) The social witness having voice and vote

6 REFERENCES

Acuerdo para el Fortalecimiento Económico y la Protección de la Economía Familiar. (n.d.).

Compranet.

<https://compranet.hacienda.gob.mx/web/login.html>

Kerf, M., Gray, R. D., Irwin, T., Levesque, C., Taylor, R. R., & Klein, M. (1998). Concesiones para infraestructura: una guía para su diseño y adjudicación. The World Bank. <https://doi.org/10.1596/0-8213-4165-0>

LAASSP. (2009). Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector ,

LAPP. (2018). Ley de Asociaciones Público Privadas.

RLAASSP. (2010). Reglamento de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector.

RLAPP. (2017). Reglamento de la Ley de Asociaciones Público Privadas.

RLOPSRM. (2010). Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

Secretaría de Hacienda y Crédito Público. (n.d.). Estrategia de Impulso a los Proyectos APP. from <https://www.gob.mx/shcp/acciones-y-programas/estrategia-proyectos-app>

Unidad de Inteligencia Economista (EIU). (2019). El Infrascopio 2019 evaluación del entorno para asociaciones público-privadas en América Latina y el Caribe.



PROPUESTA PARA ESTIMACIÓN DEL IMPACTO SOBRE LA ECONOMÍA DEL PAÍS EN EL CASO DE PERSONAS NO OCUPADAS



Conference Proceedings ICONIS – IV 2020.
Leon-Mexico, October 22-23, 2020. Pag. 140-143

ISSN (En línea): 2711-3310

Molina-Ruiz, Héctor Daniel*

*Instituto de Ciencia Básicas e Ingeniería;
Universidad Autónoma del Estado de
Hidalgo.*

*Kilómetro 4.5 carretera Pachuca -
Tulancingo en la Colonia Carboneras de
Mineral de la Reforma, Hidalgo, México
e-mail: hmolina@uaeh.edu.mx*

**García-Vargas, Ma. de Lourdes
Elena**

*Escuela Superior de Tepeji del
Río; Universidad Autónoma del
Estado de Hidalgo*

*Av. del Maestro, 41, Tepeji del
Río de Ocampo, Hidalgo, México
e-mail:
maria_garcia10476@uaeh.edu.mx*

Resumen: La desigualdad y la discriminación han generado un profundo aumento en la injusticia, presente en los diferentes contextos sociales; ello conlleva a la consecuente insatisfacción de necesidades sociales, como la procuración de justicia; al tiempo que, las políticas públicas, implementadas en los diferentes ordenes de gobierno, han visto un aumento significativo en la cantidad de recursos utilizados, en contraste con el impacto positivo de dichas políticas, las cuales han visto un detrimento en su efectividad. En el presente documento, se presenta una aproximación para estimar el impacto económico que las personas no ocupadas, generan sobre la economía de una localidad, región o país, con base en las condiciones económicas imperantes.

Palabras clave: NEET, impacto económico

1 INTRODUCCIÓN

Las personas no ocupadas, han sido ya consideradas como un área de la política social, con diferentes tintes, controversias, inconsistencias y discrepancias entre algunos sectores de la

sociedad. Sin embargo, en muchas ocasiones, las políticas sociales que implementan los gobiernos se ven rebasadas por las condiciones dinámicas y exigentes de la sociedad.

Existen diferentes metodologías para el cálculo de factores económicos o el impacto de ciertas variables sobre la economía de una localidad, país o región, sin embargo, al momento, no se ha verificado la existencia de alguna propuesta que calcule el impacto sobre la economía, debido a la presencia de personas no ocupadas en cierta zona geográfica, región, país, etc. Es por ello por lo que la presente propuesta, cuenta por objetivo la integración de una herramienta que permite estimar el costo latente endosado a la sociedad y a la

* Citar: Molina-Ruiz, H. D. y García-Vargas, M. de L. E. (2020). Propuesta para estimación del impacto sobre la economía del país en el caso de personas no ocupadas. *Conference Proceedings of the International Congress on Innovation and Sustainable*, Leon-Mexico, October 22-23, p.p. 140-143.

economía de un país, debido a la presencia de personas no ocupadas, siendo dicha herramienta una propuesta que implica la utilización de pocos recursos en comparación con el cálculo de otros factores que impactan sobre la economía.

2 MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

El producto interno bruto per cápita es uno de los indicadores clave para la salud económica en cualquier país; además de ser usado frecuentemente por académicos y tomadores de decisiones para planear políticas públicas y privadas (Voumik & Smrity, 2020). De acuerdo con Molina-Ruiz *et al.* (2018) el producto interno bruto *per cápita* o PIB *per cápita*, conforma una de las mediciones de la riqueza de un país, región, localidad, etc., que genera la posibilidad de crear una perspectiva del bienestar del país, región, localidad, etc.

Para finales del 2017, la tasa de desempleo juvenil alcanzó más del 13%, lo cual, representa el 35% de la población total desempleada en el mundo, y que significa más o menos 71 millones de personas (OIT, 2017). Aun cuando estos datos pueden variar según la región, ya que en Europa y América del Norte hay mejoras considerables en el mercado laboral para los jóvenes, en los Estados Árabes, África del Norte y América Latina y el Caribe, aumenta la tasa de desempleo (Botello, 2013). Sin mencionar que el desempleo puede venir aparejado con reacciones sociales hacia aquellos en esta

condición, ya que, en países como México, una persona desempleada puede clasificarse como parte de un grupo vulnerable, y sus derechos humanos pueden ser fácilmente afectados (García & Sánchez, 2012).

3 METODOLOGÍA

La investigación se plantea en un nivel básico, con lo cual el uso de recursos se reduce, posibilitando su aplicación. Por un lado, la investigación es de tipo descriptiva y busca especificar las propiedades vinculadas con el costo asociado al impacto económico que tiene la cantidad de personas no ocupadas en determinada región, estado o país, que, a su vez, presentan una perspectiva simple para estimar el costo asociado. Por otro, la investigación presenta una escala cuantitativa para la medición del costo asociado a la cantidad de personas no ocupadas en una localidad, región o país.

La propuesta considera la cantidad de riqueza generada por cada individuo perteneciente a determinado lugar (PIB per Cápita), aunado a lo anterior, se considera la cantidad de personas no ocupadas (en el ámbito educativo o laboral), cuyo producto, permite obtener una estimación de la cantidad de recurso económico no generado por causa del mencionado estatus de persona no ocupada.

4 RESULTADOS

De acuerdo con datos del INEGI (2019), en particular, los datos

presentados en la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), para el segundo trimestre de 2019 de la tasa de no ocupación se calculó en el 3.5% de la población total en el segmento de 15 y más años. Es decir, 2,014,496 (3.5%) de los 125,782,872 de habitantes.

Tomando en cuenta, el PIB del año 2018, reportado para México, y con base en lo anterior, se tiene:

$$\begin{aligned} -\varepsilon_{ng} &, 3.5\% \text{ de la población} \\ &= PIB_{\text{per cápita}} \\ &* P_{\text{no productivas}} \end{aligned}$$

donde

$-\varepsilon_{ng}$ cantidad de recurso económico no generado por causa de la desocupación de personas en una región, estado o país

$PIB_{\text{per cápita}}$ cantidad de riqueza generada por cada individuo perteneciente a determinada región, estado o país

$P_{\text{no ocupadas}}$ cantidad de personas no ocupadas, es decir que no realizan actividad de estudio o trabajo

$$\begin{aligned} -\varepsilon_{ng} &, 3.5\% \text{ de la población} \\ &= USD \$ 9,698.08 \text{ por persona} \\ &* 2'014,496 \text{ personas} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -\varepsilon_{cd} &, 3.5\% \text{ de la población} \\ &= USD \$19,536,743,367.68 \end{aligned}$$

Es decir, la desocupación, genera una pérdida de valor que asciende a uno US\$19'536'743,367.68.

5 CONCLUSIONES

Es evidente que la presencia de persona no ocupadas, provoca una merma en la generación de riqueza de un país, región o localidad. En este trabajo se

presentó una metodología de cálculo, que permite la estimación de la pérdida de recurso económico debido a la presencia de personas no ocupadas en una localidad, región o país. Esta metodología de estimación se puede extender a diferentes alcances geográficos, sobre todo si se cuenta con datos para la aplicación de la propuesta.

Con base en la propuesta metodológica se genera un referente para la toma de decisiones, e incluso puede facilitar, en los diferentes procesos que integran la toma de decisiones dentro del contexto de diseño, desarrollo y aplicación de políticas públicas y/o privadas, para la atención al sector de la población, conformado por las personas no ocupadas.

El impacto económico que, con base en los datos recuperados y analizados, de la base de datos del banco mundial, para el 3.5 % de la población nacional que entra en la categoría de personas no ocupada, genera un US\$19'536'743,367.68; mediante un ajuste de regresión lineal, se puede determinar el PIB para el año 2019, lo cual se traduciría en un impacto económico negativo por, US\$ 20'831'719,293.09504 para el año 2019.

6 REFERENCIAS

- Botello, J. (2013). Desempleo juvenil en México, 2000-2010, *Análisis Económico*, 28(67), pp. 43-58.
- García, B. & Sánchez, L. (2012). Trayectorias del desempleo urbano en México, *Revista Latinoamericana de Población*, 6(10), pp. 5-30.
- INEGI (2019). Principales indicadores laborales de las ciudades, Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo ENOE, Segundo trimestre de 2019, URL:

[https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/enoe/15ymas/doc/resultados_ciuda

- Molina-Ruiz, H.D., Rojano-Chávez, S.M., García-Lirios, C. & Carreón-Guillén, J. (2018). Propuesta para estimación del impacto del uso de sustancias psicoactivas en la economía del país, *Innovación y Desarrollo Tecnológico Revista Digital*, 10(3), pp.: 94—101, ISSN: 2 007-4786, URL: [https://iydt.files.wordpress.com/2019/01/3-2_propuesta-para-estimaci%C3%B3n-del-impacto-del-uso-de-sustancias-psicoactivas-en-la-econom%C3%ADa-del-pa%C3%ADs_vf.docx.pdf].
- OIT (2017). Empleo juvenil en América Latina y el Caribe, Organización Internacional del Trabajo, URL: [<http://www.ilo.org/americas/temas/empleojuvenil/lang-es/index.htm>].
- Voumik, L. C. & Smrity, D. Y. (2020). Forecasting GDP Per Capita In Bangladesh: Using Arima Model. *European Journal of Business and Management Research*, 5(5), DOI: [10.24018/ejbmr.2020.5.5.533], URL: [<https://ejbmr.org/index.php/ejbmr/article/view/533/304>]



ECONOMIC BENEFITS TO CONSERVE A TOURIST RESOURCE CASE PLAYA CHIFRON PUNO PERU



Conference Proceedings ICONIS – IV 2020.
Leon-México, October 22-23, 2020. Pag. 144-146

ISSN (Online): 2711-3310

Panca-Galindo, Jhesus W. *

*Universidad Autónoma de
Occidente, México*

jhesuswilson@gmail.com

Roldán-Clarà, Blanca

*Universidad Autónoma de
Occidente, México*

blancamar@gmail.com

**Calatayud-Mendoza,
Alfredo**

*Universidad Nacional del
Altiplano, Perú*

alfredopelayo@yahoo.com

Abstract: *The present research work starts from the current problem that the Chifron beach tourist resource faces, which is the contamination by solid waste (garbage) that are left by the visitors who arrive at the beach and this causes a great environmental concern to local people. That is why there is awareness of the impact produced, and it is necessary to give an initiative with this work, which seeks to quantify the willingness to pay, on the part of visitors to conserve this tourist resource.*

Keywords: *Conservation, tourist resource, economic benefits*

1 INTRODUCTION

The objective of this work is to estimate the economic benefits of conserving Chifron Beach and to identify the socioeconomic factors of visitors that influence willingness to pay. The methodology used is contingent valuation. The profile of the visitors is: 54% are male. 53% are married; 76% have higher level education. 66% are contractors working in private or public institutions and 34% have their own

business. 27% come from rural areas and 73% from urban areas of different cities. 94% of visitors agree that the beach looks clean and with hygienic services, 66% rate the cleanliness and hygiene of the sand as bad, 64% consider the cleanliness and hygiene of the beach shore as bad. The majority of the respondents affirm that cleaning is necessary. Finally, regarding the landscape of Chifron beach, 59% of the visitors rate it as very good. Finally, 63% of visitors are willing to pay 15.61 Mexican pesos and 50% of this fee for infants, and thus conserve this tourist resource.

2 THEORETICAL AND CONCEPTUAL FRAMEWORK

2.1 *Contingent valuation method (cvm)*

The contingent valuation method is applied to institute economic values in

Citation: Panca-Galindo, J. W., Roldán-Clarà, B. and Calatayud-Mendoza, A. (2020). Economic benefits to conserve a tourist resource case playa Chifron Puno Peru. *Conference Proceedings of the International Congress on Innovation and Sustainable*, Leon-Mexico, October 22-23, p.p. 144-146

environmental goods and services, it is a very useful tool to know the tastes and preferences of people, it has a high relevance and approval for the analysis of environmental policy (Osorio and Correa,2009).Consequently, according to Farré (2003), the basic instrument of this method is a survey through which a hypothetical market is created where the individual who is surveyed represents the demand and the survey person represents the supply. Likewise, the interviewer offers the object or good that is intended to be valued at a certain cost and the respondent can answer affirmatively or negatively.

On the other hand, most contingent valuation investigations rely on the Logit model as the most suitable for this estimation, since mainly the coefficients estimated with this model present a lower standard deviation in relation to what was found with the probit model. Consequently, the formula to estimate mean DBH for this model is:

$$DAP = - \frac{\beta_0 + \beta_1 INGRESO + \beta_2 EDAD + \beta_3 GENERO + \dots + \beta_n OTRAS VARIABLES S.E.}{\beta_1} \quad (1)$$

3 METHOD

The methodology applied in this research consists of three steps: in the first step, the characterization of Chifron beach was carried out, in the second step, the sample of the visitor population is delimited, likewise, a pilot survey is applied to fifteen visitors to estimate the scale on the willingness to pay of visitors, based on this the final survey is carried out. In the third step, the data collection is carried out based on the scale of the

entrance fee and to obtain the estimators of the Logit model, it was carried out through the STATA program.

4 RESULTS

To estimate the willingness to pay to visit Chifron beach, it was estimated with the Logit probability model, for which a survey was carried out with random sampling of visitors.

SELECTION OF THE BEST LOGIT MODEL

Variables independientes	Modelo 1	2	3	4	5
constante	0.1197 0.056	8.2778 0.054	7.8393 0.062	4.8792 0.203	0.8385 0.233
Ing	0.0009901 0.209	0.001136 0.147	-0.01163 0.134	24048 0.001	0.0014867 0.036
Ph	-1.2952 0.00	-1.2566 0.00	-1.2644 0.00	-1.1026 0.00	-1.43 0.00
Edu	0.39005 0.441				1.274415 0.002
lo	1.74414 0.001	1.9224 0.000	1.80492 0.000		
g	-0.69275 0.039	-0.69629 0.038			
e	-0.54265 0.061	-0.56092 0.55	-0.54719 0.056	-0.3366 0.82	
e ²	.0096949 0.041	.0100737 0.035	.0097803 0.038	.0061 0.130	
LR	106.23 0.0000	105.64 0.0000	101.22 0.0000	82.34 0.0000	83.09 0.0000
R ² Mc Fadden	0.3201	0.3183	0.3050	0.2481	0.2504
Tamaño de muestra	252	252	252	252	252

Fuente: elaboración propia

To estimate the willingness to pay, the model that offers a better fit is applied, in this case it turned out to be model 5, the Logit model estimated by the Maximum Likelihood method is:

$$\Pr(DAP = 1) = \Lambda(0.8385 - 1.432383ph + 0.0014867Ing + 1.274415edu)$$

Where Ln = Natural logarithm

Replacing model 5, it remains:

$$C' = - \frac{\ln(1 + e^{\alpha})}{\beta} = - \frac{\ln(1 + e^{0.8385 + 0.0014867 \text{ Ing} + 1.274415 \text{ edu}})}{-1.432383} =$$

Finally, the willingness to pay to visit Chifron beach is S / 2.40

5 CONCLUSIONS

There is carelessness in the cleaning and maintenance of this beach which causes concern to the local population as well as gives a bad image to visitors, which is why 94% of the total of the visitors surveyed agree that the beach looks clean and has sanitary facilities.

On the other hand, there is the willingness to pay per visit to the beach but in optimal conditions, that is, with sand and clean shore including hygienic services, the willingness to pay per visit for adults is 2.40 new soles (15.61 Mexican pesos) and for children, a rate of 1.20 new soles has been determined, 50% less than the adult rate.

The most significant factors that influence the willingness to pay for its preservation are positively monthly income, inversely hypothetical price, and positively higher education level. To estimate the willingness to pay to conserve Chifron beach, the best Logit model (model 5) was selected, this model offers a better fit, that is, it reflects a better statistical representation, given that income (ing), the hypothetical price (ph) and if you have higher education (edu) determine the willingness to pay.

6 REFERENCES

- Osorio, J. D. and Correa, F. J. (2009). An analysis of the empirical application of the contingent valuation method. *Economic semester*, 12 (25), 11-30.
- Farre, M. (2003). The recreational use value of protected natural spaces. An application of contingent valuation and travel cost methods. *Applied Economics Studies*. 21 (2), 279-320.



PEARSON CORRELATION WITH ORDERED WEIGHTED AVERAGING OWA OPERATORS: AN APPLICATION IN BUSINESS CONFLICT AND MOTIVATION



Conference Proceedings ICONIS – IV 2020.
Leon-Mexico, October 22-23, 2020. Pag. 147-150

ISSN (Online): 2711-3310

Flores-Sosa, Martha*
*Universidad Autónoma de
Occidente, Culiacán,
México
Martha.flores@udo.mx*

Pinedo de Anda, Francisco
*Universidad Autónoma de
Occidente, Culiacán, México
francisco.pinedo@uadeo.mx*

Merigó, José M.
*Department of Management
Control and Information
Systems, School of
Economics and Business,
University of Chile,
Santiago, Chile
jmerigo@fen.uchile.cl*

Abstract: *Conflicts in the company are difficult to analyze as many variables are involved. Recognizing the relationship between these variables can prevent many future problems. This paper proposes a formulation using the Pearson correlation coefficient (PC) and the ordered weight average (OWA) operators and some extensions. The main advantage of the new methodology is that correlations are obtained for different scenarios ranging from the minimum to the maximum OWA. We analyze the applicability of this new approach in the correlation between motivation and conflict variables.*

Keywords: *OWA, IOWA, Pearson correlation*

1 INTRODUCTION

Conflict is a permanent variable that influences the efficiency and productivity of all types of organizations, and this study identifies various models for dealing with conflict. Jehn (1997) affirms that some types of conflict generated by

disagreement on methods and interpretations can be positive, unlike those derived from interpersonal affective issues that are regularly dysfunctional.

The effect that emotions produce on people's thinking and behaviors confirms that emotional intelligence can improve the job performance of people. Then, managing their emotions in such a way as to improve their motivation and making higher quality decisions (Salovey and Mayer, 1990).

According to the Thomas-Kilmann Conflict Mode Instrument (TKI) (1977), this research seeks to identify the correlation between conflict coping styles. One variable of emotional

* Citation: Flores-Sosa, M., Pinedo de Anda, F. and Merigó, J. M. (2020). Pearson correlation with ordered weighted averaging OWA operators: an application in business conflict and motivation. *Conference Proceedings of the International Congress on Innovation and Sustainable*, Leon-Mexico, October 22-23, p.p. XX-XX.

intelligence: motivation (MO) represents emotional tendencies that facilitate reaching goals and is one of the five components of emotional intelligence, according to Goleman (1998).

The paper uses the Pearson coefficient (PC) (Pearson, 1896) with the ordered weighted average (OWA) operator (Yager, 1988) in the same formulation. Additionally, other OWA extensions are used as IOWA, GOWA and IGOWA. The advantage of using OWA operators in the PC coefficient is the possibility of considering a reordering process attached by many factors, such as the degree of optimism and psychological aspects (Merigó, 2011). The new methodology has been called PC-OWA, PC-IOWA and PC-IGOWA. The rest of the writing is developed as follows: in part 2, the main theoretical aspects of the work are described. Then the new methodology is briefly presented. In part 4, the proposal is applied in conflict variables and emotional intelligence. Finally, the main conclusions are described.

2 THEORETICAL AND CONCEPTUAL FRAMEWORK

The use of Pearson coefficient (PC) (Pearson, 1896) is common in social sciences to relate variables from qualitative information (Rodgers and Nicewander, 1998; Benesty et al. 2009; Winter et al. 2016). However, the use of the PC is limited to a purely arithmetic correlation where each of the analyzed attributes has the same importance for

the result. This work proposes to unite the PC coefficient and the OWA aggregation operators in the same formulation, where many results can be analyzed according to different scenarios.

The ordered weighted average (OWA) (Yager, 1988) is an aggregation operator with a parameterized family of operators that include the maximum, the minimum and the mean. An interesting extension of the OWA is the induced OWA (IOWA) operator (Yager and Filev, 1999), in which the ordering of the arguments is through a tuple component called IOWA pair. Another extension is the OWA (GOWA) operator (Fodor et al. 1995; Yager, 2004). This GOWA operator uses generalized means and the OWA operator in the same formulation. In the same way, Merigó and Gil-Lafuente (2009) introduce an extension of the OWA operator that uses the main characteristics of both the IOWA and the GOWA called induced GOWA operator (IGOWA). Since their introduction, OWA operators have been used in statistical procedures such as linear regression problems and OLS method (Yager and Beliakov, 2010) and the estimation parameters with variances and covariances OWA (Merigó, 2011; Merigó et al. 2015).

3 METHOD

It is also possible to calculate the PC coefficient with variance and covariance OWA. Merigó (Merigó, 2012; Merigó et al. 2015) proposes the PC-OWA, which

has as the main advantage of the possibility of over-estimating and under-estimating its components. The formulation is as follows:

$$PC - OWA(a_1, \dots, a_n) = \frac{Cov-OWA(X,Y)}{\sqrt{var-OWA(X) \times var-OWA(Y)}} = \frac{\sum_{j=1}^n w_j (x_i - \mu)(y_i - \nu)}{\sqrt{[\sum_{j=1}^n w_j (x_i - \mu)^2][\sum_{j=1}^n w_j (y_i - \nu)^2]}} \quad (1)$$

where b_j is the j th largest element in the calculation of variances and covariances. The components $D_j = (x_i - \mu)^2$ and $K_j = (x_i - \mu)(y_i - \nu)$ in variance and covariance have an associated weight w_j .

The means in formulation 1 (μ, ν) are calculated using the OWA aggregation operator in vectors x and y as follows:

$$OWA(a_1, \dots, a_n) = \sum_{j=1}^n w_j b_j, \quad (2)$$

where b_j is the j th largest element of the $a_1, a_2, \dots, a_n$.

This same idea is developed using IOWA, GOWA and IGOWA operators.

4 RESULTS

The work proposes the use of four correlation coefficients: PC-OWA, PC-IOWA, $PC - IGOWA_{\lambda=2}$, $PC - IGOWA_{\lambda=-1}$. The correlations are made between the emotional intelligence variable motivation (Mo) and compete (Cpe), avoid (Av), accommodate (Acc), collaborate (Col) and compromise (Cpr).

The data has been collected by the instrument used to evaluate emotional intelligence variables called MHP 100 (<http://www.lexiumonline.com/>). The data were obtained from a convenience sample of 80 senior executives. The instrument used to assess conflict coping styles developed by Thomas-Kilmann (1977).

The weights in the OWA averages have been selected with an overestimation criterion in companies with high degrees of motivation. In induced operators, this criterion is increased. The main results are presented in table 1.

TABLE 1. ANALISYS OF RESULTS

	Arithmetic PC	OWA	IOWA	IGOWA $\lambda = 2$	IGOWA $\lambda = -1$
PC- Mo-Cpe	-0.274	-0.364	-0.283	-0.281	-0.272
PC-Mo-Av	0.064	0.045	-0.097	-0.093	-0.086
PC- Mo-Acc	0.516	0.580	0.589	0.589	0.590
PC- Mo-Col	-0.590	-0.580	-0.521	-0.520	-0.515
PC- Mo-Cpr	0.169	0.156	-0.010	-0.009	-0.005

One can see that, in some cases, the results do not tend to vary when comparing the OWA PC with the arithmetic PC. The accommodating variable is the one that has the greatest impact on motivation, even both in the average of the sample analyzed and when more highly motivated companies are considered. In the case of Mo-Cpe, PC-Mo-Acc and PC-Mo-Cpr, the sign is preserved in all results. In the case of Mo-Av and Mo-Cpr, the correlations become negative when companies with high motivation are considered to a greater degree. The above shows that when there

is a high motivation, avoid and compromise can negatively affect.

5 CONCLUSIONS

This work proposes a tool that connects the Pearson correlation coefficient with OWA aggregation operators to measure the relationship between conflict variables in the company. The new methodologies have been called PC-OWA, PC-IOWA and PC-IGOWA. The main advantage of this new methodology is that we can obtain a correlation to add additional information from any of the two variables analyzed. Thus, a large number of possible scenarios can be analyzed. The new proposal is applied by correlating motivation with different representative variables of conflict. Among the main findings are that motivation has a high correlation with the accommodating variable, accentuated in companies with a high degree of motivation. Additionally, the correlation between motivation and avoiding and compromise becomes negative when companies with a high level of motivation are considered higher.

6 REFERENCES

- Benesty, J., Chen, J., Huang, Y., & Cohen, I. (2009). Pearson correlation coefficient. *Noise Reduction in Speech Processing*, 2, 1-4.
- Fodor, J., Marichal, J., & Roubens, M. (1995). Characterization of the ordered weighted averaging operators. *IEEE Transactions on Fuzzy Systems*, 3, 236-240.
- Goleman D., (1998). Working with emotional intelligence, New York: Bantum Books.
- Jehn, K.A. (1997), "A qualitative analysis of conflict types and dimensions in organizational groups", *Administrative Science Quarterly*, Vol. 42 No. 3, pp. 530-557.
- Merigó, J. (2011). A unified model between the weighted average and the induced OWA operator. *Expert Systems with Applications*, 38, 11560-11572.
- Merigó, J., & Gil-Lafuente, A. (2009). The induced generalized OWA operator. *Information Sciences*, 179, 729-741.
- Merigó, J., Guillen, M., & Sarabia, J. (2015). The ordered weighted average in the variance and the covariance. *International Journal of Intelligent Systems*, 0, 1-21.
- Pearson, K. (1896). Mathematical contributions to the theory of evolution-III. Regression, heredity, and panmixia. *Philosophical Transactions of the Royal Society A*, 18, 253-318.
- Rodgers, J., & Nicewander, W. (1988). Thirteen ways to look at the correlation coefficient. *The American Statistician*, 42(1), 59-66.
- Salovey, P., & Mayer, J. D. (1990). Emotional intelligence. *Imagination, Cognition, and Personality*, 9, 185-211.
- Thomas, K. W. and Kilmann, R. H. (1977). 'Developing a forced-choice measure of conflict behavior: The "MODE" instrument', *Educational and Psychological Measurement*, 37, 309-325.
- Winter, J., Gosling, S., & Potter, J. (2016). Comparing the Pearson and Spearman correlation coefficients across distributions and sample sizes: A tutorial using simulations and empirical data. *Psychological Methods*, 21(3), 273-290.
- Yager, R. (1988). On ordered weighted averaging aggregation operators in multi-criteria decision making. *IEEE Transactions Systems. Man Cybernetics B*, 18, 183-190.
- Yager, R. (2004). Generalized OWA aggregation operators. *Fuzzy Optimization and Decision Making*, 3, 93-104.
- Yager, R., & Beliakov, G. (2010). OWA operators in regression problems. *IEEE Transactions on Fuzzy Systems*, 18(1), 106-113.
- Yager, R., & Filev, D. (1999). Induced ordered weighted averaging operators. *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics*, 29(2), 141-150.



APLICACIÓN MÓVIL DE APOYO A LA INDEPENDENCIA ACADÉMICA DE ESTUDIANTES CON LIMITACIONES FONOAUDIOLÓGICAS



Conference Proceedings ICONIS – IV 2020.
Leon-Mexico, October 22-23, 2020. Pag. 151-154

ISSN (En línea): 2711-3310

Callejas-Cuervo, Mauro*

*Faculty of Engineering,
Universidad Pedagógica
Tecnológica de Colombia,
Colombia.*

mauro.callejas@uptc.edu.co

Beltrán Pérez, Miguel A.

*Faculty of Engineering,
Universidad Pedagógica
Tecnológica de Colombia,
Colombia.*

miguel.beltran01@uptc.edu.co

Fuertes, Walter

*Departament of Computer
Sciences, Universidad de
las Fuerzas Armadas,
Ecuador.*

wmfuertes@espe.edu.ec

Resumen: *Las personas con limitaciones auditivas presentan mala comunicación con quienes no entienden el lenguaje de señas, ocasionando problemas en la cotidianeidad, pero con mayor repercusión en sus procesos académicos. Esta investigación propone una herramienta que ayudará a mejorar la comunicación entre estudiantes de estas características y las personas con quien interactúe. Para esto se implementó “Sinseña app”, una aplicación móvil basada en tecnología de reconocimiento de voz y de texto, que permite hacer una traducción de voz a texto y viceversa. Se encontró una mejora en el desempeño de actividades y contribución en la mejora en su calidad de vida.*

Palabras clave: *Limitaciones fonoaudiológicas, aplicación móvil*

1 INTRODUCCIÓN

La formación académica suele ser compleja para las personas con limitaciones fonoaudiológicas. Si bien algunos profesores están capacitados con lenguaje de señas para dar cátedra, también es cierto que la formación universitaria se desarrolla en otros

espacios además del aula de clases (conferencias, prácticas, visitas a la biblioteca y trabajos en grupo dentro y fuera de la universidad).

Pensando en esto, se desarrolló una aplicación móvil basada en tecnología de reconocimiento de voz y de texto, la cual, implementa módulos que permiten hacer una traducción de la voz a texto, y de texto a voz, que traduzca la respuesta escrita por parte del estudiante a la persona con la que se comunique.

La aplicación móvil denominada “Sinseña app”, está dividida en tres módulos: 1. Módulo de administración de usuarios, 2. Módulo funcionalidades del Profesor, y 3. módulo de estudiante. Este artículo describe la aplicación móvil, para lo cual se presenta cuatro secciones, inicialmente se describe algunos aspectos

* Citation: Callejas-Cuervo, M., Beltrán Pérez, M. A. and Fuertes, W. (2020). Aplicación móvil de apoyo a la independencia académica de estudiantes con limitaciones fonoaudiológicas. *Conference Proceedings of the International Congress on Innovation and Sustainable*, Leon-Mexico, October 22-23, p.p. 151-154.

teóricos relacionados con las tecnologías utilizadas, se describe la metodología implementada, seguida de los resultados, y finalmente se presentan las conclusiones.

2 MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

2.1 *Sistemas Aumentativos y Alternativos de Comunicación.*

Es una forma de expresión distinta al lenguaje hablado, su objetivo es aumentar y/o compensar las dificultades de comunicación y lenguaje de las personas con limitaciones fonoaudiológicas (Gesler y Babarczy, 2019).

2.2 *Cloud Speech to Text.*

API que trabaja por medio de la aplicación de modelos de redes neuronales para facilitar el proceso de convertir en texto el audio (Google Cloud, 2019a). Además, cuenta con la división de modelos según las necesidades del usuario, divisiones como video, o el modelo Phone_call (Reese, 2019).

2.3 *Andorid Studio*

Este IDE, es usado para desarrollar aplicaciones basadas en IntelliJ IDEA para Android (Smyth, 2018).

2.4 *Retrofit*

Cliente fijo de Android y Java, incluye peticiones tales como GET, POST, PUT, PATCH, DELETE y HEAD y gestiona parámetros, entre los cuales se permite la descarga de datos en formato JSON o XML para la transformación y entrega automática de la respuesta

correspondiente a un POJO donde posteriormente se pueden tratar los datos de la aplicación (Marsicano, Gardner, Phillips & Stewart, 2019).

2.5 *Firebase*

Plataforma que ofrece herramientas para desarrollar aplicaciones (Kumar, 2019). Contiene una base de datos en tiempo real que permite almacenar todos los datos en JSON.)

3 METODOLOGÍA

La metodología usada en esta investigación, presenta un proceso secuencial y evolutivo, el cual se define en cuatro fases:

3.1 *Fase 1. Administración*

Teniendo en cuenta la metodología XP (Extreme Programming), se planteó trabajar por Sprints. Cada sprint se ejecutó en un tiempo mínimo de quince días y un máximo sesenta días según la complejidad de la historia de usuario a trabajar.

3.2 *Fase 2. Planificación*

Se siguió las pautas de un proyecto XP y el modelo aplicativo, el cual cubre las siguientes actividades: a. establecimiento de las historias de usuario, b. planificación de los lanzamientos; c. iteraciones y d. definición de herramientas y tecnologías.

3.3 *Fase 3. Diseño*

En esta fase se planteó el modelo de base de datos, se generó el diagrama de clases y se propuso la arquitectura física del sistema.

3.4 Fase 4. Codificación

En esta fase se llevó a cabo el desarrollo de la aplicación en cuanto al montaje de la base de datos, la implementación de las APIs y la codificación en el ambiente de desarrollo Android Studio, como también el diseño de interfaz de usuario que se utilizó para el desarrollo de la aplicación.

4 RESULTADOS

“Sinseña app” mejora la experiencia académica de estudiantes sordos, ofrece navegación intuitiva, centradas en el reconocimiento de voz y texto.

4.1 Descripción de “Sinseña app”

Se presenta la descripción de cada uno de los módulos que integran la aplicación:

→ Administración de Usuarios

Con el propósito de poder gestionar las sesiones de clase y de conversación por parte de las personas con limitaciones fonoaudiológicas, se requiere la creación y gestión de las cuentas de usuario. Se genera una contraseña y se selecciona un rol, el cual permite al sistema definir los componentes que se podrán visualizar y las respectivas funcionalidades a las que puede acceder el usuario.

→ Profesor

El rol Profesor, al ingresar a la opción “Clases”, podrá establecer un punto de conexión por parte de su dispositivo, el cual queda a la espera de por lo menos una conexión por parte de los estudiantes que vayan a interactuar, y posteriormente se

habilitará la comunicación para el desarrollo de la clase.

→ Estudiante

En este módulo, los usuarios con rol Estudiante, inicialmente cuentan con la opción: administración de Materias en las que está inscrito, para posteriormente acceder a las clases (Asignaturas) correspondientes con el apoyo de la aplicación.

5 CONCLUSIONES

El Desarrollo de herramientas mediante las nuevas tecnologías, que permitan mejorar las condiciones de los estudiantes con limitaciones, es un gran aporte al mejoramiento de la calidad académica de los mismos.

Google y las APIs que ofrece al público, son un aliado importante, que facilitan el desarrollo de funcionalidades de la aplicación, además la documentación es clara, el único inconveniente es la limitante de tiempo de uso o consultas que tiene cada API, por ser la implementada en modo gratuito.

Hubo satisfacción por parte de los usuarios al comprobar la facilidad de manejo de la aplicación y la utilidad para sus actividades académicas día a día.

6 REFERENCIAS

- Gesler, A. K., Babarczy, A. (2019). *Pentacode ABC código universal de comunicación* (1ra. Ed.). Sevilla, España: Punto Rojo Libros.
- Reese, R.M. (2019). *Natural language processing with java cookbook*. Birmingham: Packt Publishing Ltd.

Aplicación móvil de apoyo a la independencia académica de estudiantes con limitaciones fonoaudiológicas

- Smyth, N. (2018). Android studio 3.2 development essentials - Android (9 Edition). PayloadMedia.
- Marsicano, K., Gardner, B., Phillips, B., & Stewart, C. (2019). Android Programming: The Big Nerd Ranch Guide. (4th Ed.). Indianapolis, USA. Pearson Technology Group.
- Kumar S, A. (2018). Mastering firebase for android development: build real-time, scalable, and cloud-enabled android apps with firebase. (First Ed). Birmingham, UK: Packt Publishing Ltd.



ALGORITMO DE COMUNICACIÓN ENTRE UN SISTEMA DE CAPTURA DE MOVIMIENTO Y UN AMBIENTE VIRTUAL



Conference Proceedings ICONIS – IV 2020.
Leon-Mexico, October 22-23, 2020. Pag. 155-158

ISSN (En línea): 2711-3310

Alarcón-Aldana, Andrea¹

*Facultad de Ingeniería;
Universidad Pedagógica y
Tecnológica de Colombia.
Avenida Central del Norte
39-115 Tunja, Boyacá,
Colombia*

andrea.alarconaldana@uptc.edu.co

Gutiérrez-Gamba, Johnn Alexander

*Facultad de Ingeniería;
Universidad Pedagógica y
Tecnológica de Colombia.
Avenida Central del Norte
39-115 Tunja, Boyacá,
Colombia*

johnn.gutierrez@uptc.edu.co

Callejas-Cuervo, Mauro

*Facultad de Ingeniería;
Universidad Pedagógica y
Tecnológica de Colombia.
Avenida Central del Norte
39-115 Tunja, Boyacá,
Colombia*

mauro.callejas@uptc.edu.co

Resumen: Los sistemas de captura de movimiento permiten grabar el movimiento y trasladarlo a un modelo digital, modelo que requiere que se lleven a cabo ciertas transformaciones para ser completamente legible por el usuario final. Este documento describe un algoritmo de transformación de datos obtenidos por un Sistema de captura de movimiento inercial y magnético en información entendible, legible, generada y simulada en un ambiente virtual.

Palabras clave: algoritmo, captura de movimiento

1 INTRODUCCIÓN

Los sistemas de captura de movimiento se han convertido en una herramienta útil en campos como la salud, deporte, entretenimiento, entre otros (Cabrera et al., 2017; Liang et al., 2020; Vicente et al., 2018). Pero no siempre la información generada es legible, por esta razón se requiere establecer protocolos de

comunicación que permitan comprender la información generada y dar la utilidad requerida. El Grupo de Investigación en Software de la UPTC ha implementado un sistema de captura de movimiento inercial denominado IMOCAP, y en este trabajo se presenta un algoritmo de comunicación entre IMOCAP y un entorno virtual que permite obtener de forma comprensible la información biomecánica de la extremidad superior del cuerpo humano. Esta investigación es de tipo exploratoria ya que permite la comprensión del funcionamiento de IMOCAP y la traducción de los datos generados en información entendible por médicos y otros profesionales. Se obtiene un algoritmo computacional que inicia con la obtención de datos de IMOCAP,

¹ Citation: Alarcon-Aldana, A., Gutierrez Gamba, J.A. and Callejas-Cuervo, M (2020). Algoritmo de comunicación entre un sistema de captura de movimiento y un ambiente virtual. *Conference Proceedings of the International Congress on Innovation and Sustainable*, Leon-Mexico, October 22-23, p.p. 155–158.

pasando por el proceso de comunicación inalámbrica, conversión de datos en cuaterniones, las rotaciones y la visualización en un entorno virtual. Este documento presenta las teorías relevantes relacionadas, descripción de materiales y métodos utilizados, posteriormente los resultados y conclusiones del trabajo.

2 ASPECTOS TEÓRICOS

Captura de movimiento: es una técnica de grabación de movimiento y su correspondiente traslado a un modelo digital, comúnmente utilizada en el campo de entretenimiento, robótica, medicina y especialmente en el campo de la rehabilitación física permite identificar la efectividad de los planes de terapia aplicados (Mandery, Terlemez, Do, Vahrenkamp, & Asfour, 2016).

Sistemas de captura de movimiento: De acuerdo a su tecnología, éstos sistemas pueden clasificarse en: electromecánicos, electromagnéticos, inerciales y ópticos, es así que en el mercado se cuenta con sistemas especializados, entre los que se puede mencionar: PeakMotus (ViconTM), SkillSpectorTM, DartFishTMTM, entre otros (Bravo, Rengifo, & Agredo, 2016). Así mismo existen propuestas desarrolladas como proyectos académicos o de investigación, en los cuales predomina el uso de tecnologías ópticas, inerciales y magnéticas.

Sistema de captura de movimiento inercial y magnético IMOCAP.

Imocap (Callejas-Cuervo, Gutierrez, & Hernandez, 2017) es una plataforma tecnológica basada en sensores inerciales y magnéticos, destinada a la monitorización de amplitud articular, la cual integra los sensores con interfaces de usuario y protocolos de comunicación adecuados para ofrecer un servicio de diagnóstico a través de la web u otras redes de comunicación disponibles (Ver Fig. 1).

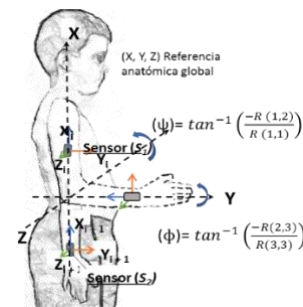


FIGURA 1. SISTEMA IMOCAP

3 MATERIALES Y MÉTODOS

Para el desarrollo de la investigación se utiliza un método exploratorio, teniendo en cuenta que el sistema IMOCAP, presenta características particulares, que requieren su comprensión para luego poder establecer un algoritmo de comunicación. En este sentido las etapas seguidas fueron:

- Identificación de las características del sistema de captura de movimiento inercial y magnético IMOCAP
- Determinación de los protocolos de comunicación adecuados

- Desarrollo del firmware para protocolo de envío de datos y recepción de comandos
- Parametrización del envío de datos en diferentes formatos y de diferentes sensores (cuaterniones, ángulos de euler, acelerómetro, giroscopio).
- Determinación de las características del ambiente virtual y protocolo para el correcto envío y recepción de datos de los sensores.
- Aplicación del algoritmo

Por otro lado, para la validación del algoritmo se diseña e implementa un ambiente virtual orientado a simular los movimientos de las extremidades superiores del cuerpo humano a partir de las señales enviadas por el sistema IMOCAP; particularmente los movimientos asociados a la amplitud articular del hombro, codo y muñeca.

4 RESULTADOS

Para la conexión entre IMOCAP y el entorno virtual se empleó comunicación por sockets, seleccionando el protocolo UDP para el envío y recepción de mensajes.

En la figura 2, se observa el flujo y conexión entre los sensores y el computador donde se ejecuta el ambiente virtual (videojuego), en el centro se muestra el enrutador o punto de acceso que permite la conexión a una misma red entre los dispositivos, los sensores en primera instancia intentarán buscar un servidor al cual enviar los datos, por lo

cual empiezan a enviar a través de la red un mensaje para que el servidor detecte su presencia y de esta manera responda la solicitud para una correcta conexión. Luego, cuando el servidor envíe la acción de quitar pausa, IMOCAP activará los componentes internos para empezar a leer las variables de los sensores y de esta manera procesarlas para su envío, el servidor detectará la nueva información y al recibir los datos de movimiento separará de acuerdo al formato las columnas necesarias, construirá los cuaterniones, aplicará las rotaciones y asignará al objeto virtual el movimiento específico en tiempo real.

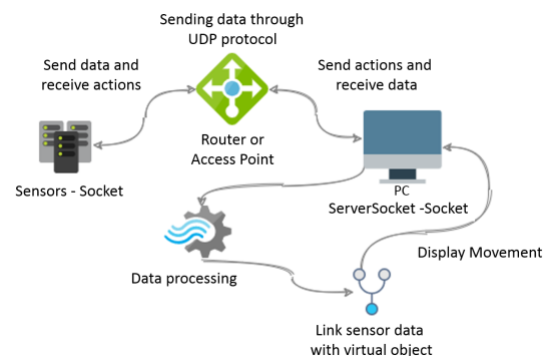


FIGURA 2. FLUJO DE CONEXIÓN ENTRE LOS SENSORES Y EL AMBIENTE VIRTUAL

5 CONCLUSIONES

Los sistemas de captura de movimiento permiten registrar datos para el análisis biomecánico de la información, en este sentido, el sistema IMOCAP como plataforma tecnológica basada en sensores inerciales y magnéticos, orientada a la monitorización de amplitud articular, requiere un método para transformar los datos de los sensores en información que sea más fácil de entender y manejar.

El algoritmo propuesto está basado en una lista de comandos y un protocolo de envío y recepción de datos para el sistema IMOCAP que facilita el uso por parte de terceros para diversos propósitos, y de esta manera se mejora la funcionalidad ya que se cuenta con unos parámetros claros que facilitan el uso por parte de cualquier persona que quiera obtener valores de los sensores y los desee implementar en otros desarrollos o implementaciones en campos como la salud, deporte, entretenimiento, entre otros.

6 REFERENCIAS

- Yuan, Y., Lin, X., Liu, Q., Wang, W., Yu, J. X., & Zhang, Q. (2005). Efficient computation of the skyline cube. *Proceedings of the 31st International Conference on Very Large Data Bases*, 241–252. Retrieved from <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=1083623>
- Bravo, M. D. A., Rengifo, R. C. F., & Agredo, R. W. (2016). Comparación de dos Sistemas de Captura de Movimiento por medio de las Trayectorias Articulares de Marcha. *Revista Mexicana de Ingeniería Biomedica*, 37(2), 149–160. <https://doi.org/10.17488/RMIB.37.2.2>
- Cabrera, R., Molina, A., Gómez, I., & García-Heras, J. (2017). Kinect as an access device for people with cerebral palsy: A preliminary study. *International Journal of Human Computer Studies*, 108(April), 62–69. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2017.07.004>
- Callejas-Cuervo, M., Gutierrez, R. M., & Hernandez, A. I. (2017). Joint amplitude MEMS based measurement platform for low cost and high accessibility telerehabilitation: Elbow case study. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 21(3), 574–581. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2016.08.016>
- Liang, P., Hang Kwong, W., Sidarta, A., Kong Yap, C., Kiat tan, W., Syn Lim, L., ... Tech ang, W. (2020). an Asian-Centric Human Movement Database Capturing Activities of Daily Living. *Scientific Data* 2020 7:1, 7(1), 1–13. <https://doi.org/10.1038/s41597-020-00627-7>
- Mandery, C., Terlemez, Ö., Do, M., Vahrenkamp, N., & Asfour, T. (2016). Unifying Representations and Large-Scale Whole-Body Motion Databases for Studying Human Motion. *IEEE Transactions on Robotics*, 32(4), 796–809. <https://doi.org/10.1109/TRO.2016.2572685>
- Vicente, S., Lerma, S., de Benito, L., Gutierrez, M., Alfayate, J., & Fontcuberta, J. (2018). Kinematic, electromyographic and Doppler ultrasound characteristics of venous return during the normal human gait. *Angiologia*, 70(3), 106–112. <https://doi.org/10.1016/j.angio.2018.01.006>



RANKING DE INNOVACIÓN Y SUSTENTABILIDAD DE LOS DESTINOS TURÍSTICOS DE SINALOA: UN ANÁLISIS CON EL OPERADOR OWA



Conference Proceedings ICONIS – IV 2020.
Leon-Mexico, October 22-23, 2020. Pag. 159-162

ISSN (En línea): 2711-3310

Huesca-Gastélum, Martín
Isimayrt*

Universidad Autónoma de
Occidente, Unidad
Regional Culiacán. Blvd.
Lola Beltrán Km 1.5,
Culiacán, Sinaloa, México.
martinhuesca@hotmail.co
m

Delgadillo-Aguirre, Alicia

Universidad Autónoma de
Occidente, Unidad Regional
Culiacán. Blvd. Lola Beltrán
Km 1.5, Culiacán, Sinaloa,
México.
alidelgadillo91@gmail.com

León-Santiesteban,
Martín

Universidad Autónoma de
Occidente, Unidad
Regional Culiacán. Blvd.
Lola Beltrán Km 1.5,
Culiacán, Sinaloa, México.
leonsantiesteban@gmail.c
om

León-Castro, Ernesto

Universidad de la
Santísima Concepción,
Campus San Andrés.
Av. Alonso de Ribera
2850, Concepción, Bío
Bío, Chile.
eleon@ucsc.cl

Resumen: El objetivo de este trabajo es clasificar la innovación y sustentabilidad de los destinos turísticos de Sinaloa a través del operador de promedio ponderado ordenado (OWA). La aplicación de este método permite ordenar los sitios de esparcimiento según la importancia relativa de cada criterio. Por otro lado, los resultados señalan a la ciudad de Culiacán como el lugar de recreación con mejores niveles en su evaluación, mientras que el municipio de Cosalá resultó ser el establecimiento peor valorado. Este documento demuestra la aplicación del operador OWA para medir la innovación y sustentabilidad de los atractivos turísticos.

Palabras clave: Innovación OWA, destinos turísticos

1 INTRODUCCIÓN

Debido a la globalización, la innovación y la sustentabilidad se han convertido en aspectos relevantes para la competitividad de los atractivos turísticos

(Martínez-Pérez, Elche y García-Villaverde, 2019).

Por estas razones, en los últimos años los destinos turísticos han sido estudiados desde diferentes disciplinas (Van der Zee, Gerrets y Vanneste, 2017). Sin embargo, todavía hay poca evidencia empírica que considere esos factores en las cuestiones sobre los lugares de recreación (Kuščer, Mihalič y Pechlaner, 2017).

De ahí que, el objetivo del presente estudio es clasificar la innovación y sustentabilidad de los destinos turísticos de Sinaloa a través del operador OWA y utilizando el enfoque propuesto por Camisón y Monfort-Mir (2012), así como el encuadre presentado por Choi y Sirakaya (2006).

* Citar: Huesca-Gastélum, M., Delgadillo-Aguirre, A., León-Santiesteban, M., & León-Castro, E. (2020). Ranking de innovación y sustentabilidad de los destinos turísticos de Sinaloa: un análisis con el operador OWA. *Conference Proceedings of the International Congress on Innovation and Sustainable*, Leon-Mexico, October 22-23, p.p. 159-162.

Finalmente, este artículo inicia con la presentación del marco teórico sobre las dimensiones mencionadas. Posteriormente, se define el operador OWA y se presenta el uso de este método para clasificar los sitios de esparcimiento de Sinaloa según su innovación y sustentabilidad.

Por último, se resumen las principales conclusiones del documento y se indican las principales referencias utilizadas.

2 THEORETICAL AND CONCEPTUAL FRAMEWORK

En los últimos años, diferentes países han considerado al turismo como una de sus principales actividades económicas (Carayannis, Ferreira, Bento, Ferreira, Jalali y Fernandes, 2018). Debido a esta relevancia, la competencia entre los destinos turísticos de todo el mundo ha aumentado (Zainuddin, Radzi y Zahari, 2016).

Según Pearce (1997), por esta razón, los lugares de recreación necesitan enfoques más flexibles para poder competir con otros destinos. Por un lado, buscan implementar nuevas tecnologías para ser más innovadores (Huertas, Moreno y Ha My, 2019). Por el otro, se esfuerzan por promover lugares de entretenimiento más sostenibles (Iniasta-Bonillo, Sánchez-Fernández y Jiménez-Castillo, 2016).

Sin embargo, es difícil evaluar y comparar su grado de innovación y sustentabilidad porque no existe un

consenso sobre los indicadores ideales para realizar esta comparación (Huertas *et al.*, 2019; Iniasta-Bonillo *et al.*, 2016).

No obstante, los enfoques de utilidad lo constituyen el propuesto por Choi y Sirakaya (2006), así como el presentado por Camisón y Monfort-Mir (2012), ya que estos autores han desarrollado algunos indicadores que permiten valorar la innovación y sustentabilidad de los sitios de ocio en los niveles locales y regionales. Por esta razón, en el presente documento se opta por emplear estas perspectivas teóricas.

3 METODOLOGÍA

En esta sección se explica la definición del operador OWA que se utilizó para medir la innovación y sustentabilidad de los destinos turísticos de Sinaloa. Este instrumento fue introducido por Yager (1988), y su característica principal es que permite obtener los valores máximos y mínimos según el peso de reordenamiento. Además, puede definirse de la siguiente manera.

Definición. Un operador OWA de dimensión n es un mapeo de OWA: $R^n \rightarrow R$ que tiene un vector de ponderación asociado W de dimensión n con $w_j \in [0, 1]$ y $\sum_{j=1}^n w_j = 1$, de manera que:

$$OWA(a_1, a_2, \dots, a_n) = \sum_{j=1}^n w_j b_j, \quad (1)$$

Donde b_i es el j th más grande de las a_i .

4 RESULTADOS

Como lo argumentan Booyens y Rogerson (2016), la innovación puede

considerarse como un elemento clave para las empresas turísticas. Según Pappas (2015), esto se debe a su capacidad para mejorar la competitividad de los sitios de esparcimiento.

Por otro lado, los destinos turísticos deben asegurar una ventaja que les permita distinguirse del resto (Hanna, Font, Scarles, Weeden y Harrison, 2018). Para ello, dentro de su producto turístico deberán incorporar, como factor clave, ciertos atributos sostenibles que le ayuden a mantenerse en la industria del turismo mundial (Fjelstul, 2014).

De esa forma, la idea principal de este documento es presentar una forma dinámica de evaluar la innovación y sustentabilidad de los destinos turísticos de Sinaloa considerando 10 indicadores.

En ese orden de ideas, los resultados indican que el municipio de Culiacán es el lugar de recreación mejor evaluado, seguido por Mazatlán, Ahome, Guasave, Mocorito, Elota, Navolato, San Ignacio, Angostura, Salvador Alvarado, Escuinapa, Rosario, Badiraguato, Concordia, Choix y Cosalá, respectivamente.

5 CONCLUSIONES

Este artículo presenta un ranking de innovación y sustentabilidad de los destinos turísticos de Sinaloa, México a través del operador OWA. Una herramienta de sistemas difusos que permitió comparar los diferentes niveles de innovación y sustentabilidad con base en diferentes vectores de ponderación.

Este análisis demostró que con el operador OWA es posible obtener una clasificación en función de la importancia de cada criterio. Los resultados señalan a la ciudad de Culiacán como el lugar de recreación con mejores niveles en su evaluación, mientras que el municipio de Cosalá resultó ser el establecimiento peor valorado.

En ese sentido, el uso de este instrumento representa una oportunidad para los tomadores de decisión porque posibilita el reconocimiento de aquellos factores que requieren mayor atención, pero también hace posible la identificación de las áreas con mejor desempeño.

Para futuras investigaciones, se debe realizar la aplicación de operadores de agregación más complejos basados en el operador OWA, como el OWA pesado (León-Castro, Avilés-Ochoa, Merigó y Gil-Lafuente, 2018) o el OWA priorizado (Pérez-Arellano, León-Castro, Avilés-Ochoa, y Merigó, 2019). Además, es necesario hacer un análisis más amplio utilizando información de diferentes destinos turísticos alrededor del mundo.

6 REFERENCIAS

- Booyens, I., & Rogerson, C. (2016). Tourism innovation in the Global South: evidence from Western Cape, South Africa. *International Journal of Tourism Research*, 18(5), 515-524.
- Camisón, C., & Monfort-Mir, V. (2012). Measuring innovation in tourism from the Schumpeterian and the dynamic-capabilities perspectives. *Tourism Management*, 33, 776-789.

Ranking de innovación y sustentabilidad de los destinos turísticos de Sinaloa: un análisis con el operador OWA

- Carayannis, E., Ferreira, F., Bento, P., Ferreira, J., Jalali, M., & Fernandes, B. (2018). Developing a socio-technical evaluation index for tourist destination competitiveness using cognitive mapping and MCDA. *Technological Forecasting and Social Change*, 131, 147-158.
- Choi, H., & Sirakaya, E. (2006). Sustainability indicators for managing community tourism. *Tourism Management*, 27, 1274-1289.
- Fjelstul, J. (2014). Vehicle electrification: on the "Green" road to destination sustainability. *Journal of Destination Marketing & Management*, 3(3), 137-139.
- Hanna, P., Font, X., Scarles, C., Weeden, C., & Harrison, C. (2018). Tourist destination marketing: from sustainability myopia to memorable experiences. *Journal of Destination Marketing & Management*, 9, 36-43.
- Huertas, A., Moreno, A., & Ha My, T. (2019). Which destination is smarter? Application of the (SA)6 framework to establish a ranking of smart tourist destinations. *International Journal of Information Systems and Tourism*, 4(1), 19-28.
- Iniesta-Bonillo, M., Sánchez-Fernández, R., & Jiménez-Castillo, D. (2016). Sustainability, value, and satisfaction: model testing and cross-validation in tourist destinations. *Journal of Business Research*, 69(11), 5002-5007.
- Kuščer, K., Mihalič, T., & Pechlaner, H. (2017). Innovation, sustainable tourism and environments in mountain destination development: a comparative analysis of Austria, Slovenia and Switzerland. *Journal of Sustainable Tourism*, 25(4), 489-504.
- León-Castro, E., Avilés-Ochoa, E., Merigó, J., & Gil-Lafuente, A. (2018). Heavy moving averages and their application in econometric forecasting. *Cybernetics and Systems*, 49(1), 26-43.
- Martínez- Pérez, Á., Elche, D., & García-Villaverde, P. (2019). From diversity of interorganizational relationships to radical innovation in tourism destination: the role of knowledge exploration. *Journal of Destination Marketing & Management*, 11, 80-88.
- Pappas, N. (2015). Achieving competitiveness in Greek accommodation establishment during recession. *International Journal of Tourism Research*, 17(4), 375-387.
- Perace, D. (1997). Competitive destination analysis in Southeast Asia. *Journal of Travel Research*, 35(4), 16-24.
- Pérez-Arellano, L., León-Castro, E., Avilés-Ochoa, E., & Merigó, J. (2019). Prioritized induced probabilistic operator and its application in group decision making. *International Journal of Machine Learning and Cybernetics*, 10(3), 451-462.
- Van der Zee, E., Gerrets, A., & Vanneste, D. (2017). Complexity in the governance of tourism networks: balancing between external pressure and internal expectations. *Journal of Destination Marketing & Management*, 6(4), 296-308.
- Yager, R. (1988). On ordered weighted averaging aggregation operators in multicriteria decisionmaking. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics*, 18(1), 183-190.
- Zainuddin, Z., Radzi, S., & Zahari, M. (2016). Perceived destination competitiveness of Langkawi Island, Malaysia. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 222, 390-397.



CONSUMO DE MEDIO DIGITALES, CORTE COVID-19



Conference Proceedings ICONIS – IV 2020.
Leon-Mexico, October 22-23, 2020. Pag. 163-165

ISSN (En línea): 2711-3310

Hernández Silva, Virginia*

*Facultad de Contaduría y
Ciencias Administrativas;
Universidad Michoacana de
San Nicolás de Hidalgo.
Santiago Tapia 403, Morelia
Michoacán, México
Vhsilva_17@hotmail.com*

Arciga-Ramírez, Giovanna

*Facultad de Contaduría y
Ciencias Administrativas;
Universidad Michoacana de
San Nicolás de Hidalgo.
Santiago Tapia 403, Morelia
Michoacán, México
giovanna.arciga@umich.mx*

Alfaro-Calderón, Gerardo

*Facultad de Contaduría y
Ciencias Administrativas;
Universidad Michoacana de
San Nicolás de Hidalgo.
Santiago Tapia 403, Morelia
Michoacán, México
ggalfaroc@gmail.com*

Resumen: De acuerdo a la organización mundial de la salud, el covid-19 es una enfermedad infecciosa descubierta recientemente debido al coronavirus, esta enfermedad era desconocida antes de que estallara el brote en Wuhan (China) en diciembre de 2019. El covid-19 afecta hoy en día a muchos países en el mundo. El gobierno del estado de Michoacán declaró un “plan de confinamiento obligatorio” para reducir al máximo los contagios.

El objetivo de esta investigación fue descubrir que modificaciones o nuevos hábitos adquirieron las personas durante su confinamiento, así como determinar si el mismo, tuvo una relación emociones-consumo- medios digitales.

Palabras clave: consumo, medios digitales, covid.

1 INTRODUCCIÓN

Derivado del confinamiento, el uso de las redes se ha intensificado, así como el uso de algunas aplicaciones y la adquisición de nuevos hábitos; según un estudio realizado por IAB México, hasta mayo 2020, nos dice que 8 de cada 10 internautas ha realizado una compra en

línea, mientras que el 64% ha incrementado la confianza en las compras realizadas a través del e-commerce.

Este estudio también afirma que 9 de cada 10 personas se han visto expuestas a la publicidad de una marca, de las cuales, el 92% considera que la comunicación es adecuada, representando entonces una opción de compra.

La metodología utilizada por iab.mexico se realizó por medio de 500 entrevistas en formato digital, éstas se llevaron a cabo durante el mes de abril del 2020, aplicándose dentro de la jornada de sana distancia que estableció la Secretaría de Salud y el Gobierno Federal. La muestra fue a caída natural y mostró una distribución demográfica de internautas de 13 a 70 años por genero de 51% hombres y 49% mujeres. Es por ello que la exposición a dispositivos, aplicaciones e

* Hernández Silva, V, Arciga-Ramírez G. y Alfaro-Calderón G. (2020). Consumo de medios digitales, Corte covid-19. *Conference Proceedings of the International Congress on Innovation and Sustainable*, Leon-Mexico, October 22-23, p.p. 163-165.

información ha incrementado. IAB México afirma que los internautas aumentaron sus gastos en un 44%.

2 MARCO TEÓRICO

La preocupación por privacidad, bienestar digital y regulación de tiempo y contenido en redes sociales en el 2019, era un tema importante y preocupante para los usuarios; en 2020 definitivamente eso cambió, el tiempo paso a segundo término.

A pesar de depender más de internet durante el brote, únicamente 14% de los usuarios en los Estados Unidos y en el Reino Unido afirman sentir que la cantidad de tiempo que pasan en línea se ha convertido en un tema importante; mientras que el 34% cita que es necesario para lograr su propio bienestar.

La neurociencia desde la perspectiva del marketing estudia las emociones del consumidor a partir de sus hábitos de consumo y la reacción que tiene ante los distintos estímulos que brinda la publicidad. Muchas de las decisiones se centran en sensaciones netamente subjetivas y estás a su vez, se encuentran vinculadas con estímulos sensoriales que se activan al momento de realizar una compra. (Tamblay, 2011, p. 34-35) El neuromarketing es la aplicación de las técnicas de la neurociencia, para la comprensión de la dinámica cerebral ante los estímulos del marketing. Salazar (2011) afirma que la aplicación de métodos neurocientíficos al análisis, la comprensión y descripción de los

comportamientos humanos relacionados con el consumo, su alcance en el mercado y las aplicaciones de estos conocimientos al marketing confirman hechos reales ya que el comportamiento de consumo no se reduce a una situación binaria, corte sociológico, en la que se da una respuesta a un estímulo, o a una relación simple de causa y efecto exclusivamente, tal como se considera desde la investigación tradicional en marketing. Al momento de introducir la neurociencia dentro de este parámetro del conocimiento, se dio paso a una evolución amplia que llevó a la creación de lo que se conoce con el nombre de neuromarketing (Kenning y Plasman, 2005).

3 METODOLOGÍA

Esta investigación tiene por objeto conocer como la población moreliana vivió el confinamiento obligatorio decretado en el Estado de Michoacán. El universo de la población se agrupa en la ciudad de Morelia, con un tamaño del universo de 10,000 personas, una heterogeneidad del 50%, un margen de error de 9% y un nivel de confianza 95% nos arroja que el tamaño de la muestra a estudiar para esta investigación es de 118 personas. obteniendo los siguientes totales:

Se elaboró un formulario digital donde se les cuestionaba: Tipo de género, tipo de emoción desarrollada durante el confinamiento por el covid-19, tipo de actividades que adquirió, medios digitales para mantenerse informado, aumento en

sus compras, tipo de artículos adquiridos, adopción de nuevas marcas, horas de navegación en medios y plataformas digitales.

4 RESULTADOS

El 48,7% de los encuestados fueron hombres y el 51,3% fueron mujeres, el 34,7% afirma que siempre se mantuvo con las emociones equilibradas y el 23,7% comenta que, si sintió bastante ansiedad y depresión, seguido por un 22% que la depresión y la ansiedad solo se presentaba por lapsos de tiempo, las actividades que ayudaron a sobrellevar las emociones fueron labores académicas, actualización profesional, convivencia familiar, trabajar en línea, las actividades con mayor replica fueron leer 38,1%, hacer ejercicio con un 31,4% y meditación con un 18,6%. Las redes sociales fueron el principal medio de comunicación que utilizaron mantenerse informado respecto a la situación del covid-19 teniendo un 44,1% de usuarios que afirmaron utilizarlo, seguido de un 31,4% utilizó portales de sitios web y solo el 24,6% noticias en la tv; las compras digitales fue otra pregunta realizada en esta investigación a lo que el 46,6% afirma no haber comprado nada y el 26,3% comenta que si compra en plataformas digitales, y por ultimo solo 23,7% comenta que sus compras fueron esporádicas. El 61% no adopto nuevas marcas durante el confinamiento, pero el 36,4% sí. El 53,4% manifestó estar navegando hasta 8 diarias o más, el 29,7% entre 1 y 3 horas y el 16,9% entre 3 y 8 horas.

5 CONCLUSIONES

Los habitantes de la ciudad de Morelia si presentaron cuadros de emociones derivados del confinamiento. Las redes sociales adoptaron un papel importante, impactando en varios aspectos de sus vidas; de la problemática que se puede concluir fue el incremento considerable de las horas que dedicaron los usuarios a la navegación en internet, ya sea en redes sociales y/o por cuestiones laborales, aumento de compras en sitios de e-commerce y adopción de nuevas marcas en productos y servicios que antes por cuestiones laborales no se daban el tiempo de analizar con las mismas.

6 REFERENCIAS

- Kenning, P.& Plasman, H. (2005) Neuroeconomics: An overview from an economics perspective. *Brain Research Bulletin* (67), 343-354.
- Salazar C. (2011). La neurociencia del consumidor como horizonte de investigación, conceptos y aplicaciones. *Un enfoque paradigmático. Revista Universidad & Empresa*, (21), 143-166.
- Tamblay, M.E. (2011). Viaje al centro de la mente del consumidor. *Nuestro tiempo*, (670), 32-39.



ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO DE LA LÓGICA DIFUSA EN LA INGENIERÍA INDUSTRIAL



Conference Proceedings ICONIS – IV 2020.
Leon-Mexico, October 22-23, 2020. Pag. 166-168

ISSN (En línea): 2711-3310

Mendoza-Balderas, Martín*

*Facultad de Contaduría y
Ciencias Administrativas,
Universidad Michoacana de
San Nicolás de Hidalgo, Gral.
Francisco J. Múgica S/N,
58030, Morelia, México
m.mendoza.b@hotmail.co m*

Alfaro-García, Víctor

*Facultad de Contaduría y
Ciencias Administrativas,
Universidad Michoacana de
San Nicolás de Hidalgo, Gral.
Francisco J. Múgica S/N,
58030, Morelia, México
victor.alfaro@umich.mx*

**Alfaro Calderón, Gerardo
G**

*Facultad de Contaduría y
Ciencias Administrativas,
Universidad Michoacana de
San Nicolás de Hidalgo, Gral.
Francisco J. Múgica S/N,
58030, Morelia, México
ggalfaroc@gmail.com*

Resumen: El presente tiene como objetivo realizar un estudio bibliométrico acerca de las contribuciones de la lógica borrosa aplicada en la ingeniería industrial, esto por medio de la exploración de Web Of Science con las palabras claves FUZZY and Engineering, Industrial, brindando como resultados el tener 3096 documentos que presentan esta relación en los últimos 30 años, el país más destacado en este tipo de investigación es la India y el autor con mayor número de investigaciones además de ser el más citado es Gen, Mitsuo Chan, el presente estudio es importante, debido a que brinda información importante del diagnóstico internacional acerca de la aplicación de la lógica borrosa en la ingeniería industrial.

1 INTRODUCCIÓN

Las empresas manufactureras, así como de servicio, tienen como objetivo satisfacer las necesidades que la sociedad demandan, en la actualidad se requieren productos a precio accesible con excelente calidad y durabilidad, es por ello que herramientas de ingeniería ayudan en la adaptación de procesos más

esbeltos, que generen menos desperdicios, mermas, mejorando índices de productividad, mantenimientos de equipos, optimización de los procesos, automatización así como indicadores que brindan información relevante para la toma de decisiones. (Ruan DA, 1996)

Partiendo de la aplicación de la herramienta de lógica difusa en la ingeniería industrial como estrategia para poder definir mediciones que conlleven a indicadores en diversas áreas del sector manufacturero y de servicios donde mucha información es incierta y debe tomarse decisiones en base a ello (Cengiz Kahraman, Murat Gulbay & Ozgur Kabak., 2007), surgen estudios desde diversas disciplinas, aumentando la publicación de la investigación, se han desplegado artículos que, mediante métodos cuantitativos, analizan las

* Citar: Mendoza-Balderas, M., Alfaro-García, V. y Alfaro-Calderón, G. G. (2020). Análisis bibliométrico de la lógica difusa en la ingeniería industrial. *Conference Proceedings of the International Congress on Innovation and Sustainable*, Leon-Mexico, October 22-23, p.p. 166–168.

métricas en las publicaciones de investigación científica, a estas herramientas de análisis se las conoce como técnicas bibliométricas, (Alfaro-García et al., 2020) que delimitan la relación de la lógica difusa en la ingeniería industrial, las líneas de estudio, correlación, coautoría, co-citación, geolocalización entre otras, se revelan a través del análisis bibliométrico, esto con el objetivo de saber hacia dónde se dirige la relación de la lógica difusa en la ingeniería industrial como tendencia mundial.

2 MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

La ingeniería industrial es una rama de la ingeniería cuyo principal objetivo es el de eficientar y optimizar los recursos humanos, materiales, técnicos, informáticos en la gestión de sistemas de transformación de bienes y servicios. Es ahí donde los campos de la ingeniería industrial en conjunto con otras herramientas logran la realización de mediciones respecto a variables que dan lugar a la toma de decisiones. (Brunet Cortina, I., Robaina, D. A, 2010)

Una de esas herramientas que ayudan en la medición de variables es la lógica difusa o también llamada borrosa, la cual presenta un modelo de ajuste con base a la situación dentro de un conjunto de valores que oscilan entre dos extremos, la verdad absoluta y la falsedad total (Leondes T., 1998). Conviene recalcar que lo que es difuso, borroso, impreciso o vago no es la lógica en sí, si no el objeto que

estudia: expresa la falta de definición del concepto al que se aplica. Básicamente la Lógica Difusa permite representar matemáticamente la incertidumbre, proporcionando herramientas formales para la toma de decisiones, (Alfaro-García et al., 2015) mismas que dentro de la ingeniería industrial tiene mucho campo de acción.

3 METODOLOGÍA

Esta investigación se enfoca en la aplicación de la lógica difusa en la Ingeniería industrial a lo largo del mundo, por medio de un análisis bibliométrico, para lo cual se recopiló información de 3096 artículos de los últimos 30 años, publicados por investigadores adscritos a la base de Datos Web of Science, los cuales fueron sometidos a tratamiento con técnicas bibliográficas y presentado por ítems tales como: frecuencia evolutiva de publicaciones, estructura de citas, análisis de revistas, las disciplinas más influyentes, las organizaciones y universidades más representativas en el campo, los principales autores y colaboración con otros países, el análisis está basado en gráficas, porcentajes así como el cruce de información para brindar un enfoque amplio de la situación actual de la lógica difusa en la ingeniería industrial.

4 RESULTADOS

Los resultados indican un crecimiento en el estudio de aplicación de la lógica difusa en la ingeniería industrial, las

tendencias brindan un repunte de la investigación de operaciones, y en la ingeniería manufacturera, como resultados encontramos grupos en los que se concentra mayoritariamente la investigación en países como la India, Honk Kong, Irán y Arabia Saudita, los autores con mayor número de investigaciones en esta relación son en primer lugar Gen, Mitsuo Chan y en segundo lugar Felix T. S ., siendo Gen, Mitsuo Chan el autor más citado. Este documento tiene como objetivo brindar las aplicaciones y alcances de la lógica difusa en el campo de la ingeniería industrial, cómo se relaciona, principales logros, enfoques, mediciones, impactos, áreas por investigar, entre otros análisis.

5 CONCLUSIONES

La aplicación de la lógica difusa en la ingeniería industrial ha sido un tema que ha tenido crecimiento en los últimos años de acuerdo a los datos arrojados por la base de Web of Science, adicional es importante destacar que la mayor parte de investigaciones son en temas de investigación de operaciones e ingeniería en manufactura, del total de 3096 artículos, México tiene presencia con 14 de ellos, siendo aplicaciones de la lógica borrosa en la ingeniería industrial, implicando solo el 0.45% de participación, es un porcentaje muy bajo a pesar que es tema con auge mundial y que países como la India, Honk Kong, Irán y Arabia Saudita predominan por los grupos de investigación en temas de lógica difusa en la ingeniería industrial.

6 REFERENCIAS

- Alfaro-García, V.G., Gil-Lafuente, A.M. and Alfaro-Calderón, G.G. (2015), "A fuzzy logic approach towards innovation measurement.", *Global Journal of Business Research*, Vol. 9 No. 3, pp. 53–71
- Alfaro-García, VG, Merigó, JM, Pedrycz, W. et al. (2020). Análisis de citas de revistas de teoría de conjuntos difusos: conocimientos bibliométricos sobre autores y áreas de investigación. En t. J. Fuzzy
- Brunet Cortina, I., Robaina, D. A (2010). Lógica Difusa aplicada a la toma de decisiones. Ingeniería industrial. Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría La Habana, Cuba.
- Cengiz Kahraman, Murat Gulbay, Ozgur Kabak. (2007.) Aplicaciones de los conjuntos difusos en la ingeniería industrial: una clasificación temática.
- Ming Zhou. (1998). Modelos de optimización y lógica difusa para implementar QFD. Departamento de Tecnología Industrial y Mecánica, Universidad Estatal de Indiana, Terre Haute, Indiana 47809, EE. UU.
- M., & Gil-Lafuente, A. M. (2017). Fuzzy decision making: a bibliometric-based review. *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, 32(3), 2033–2050.
- Blanco-Mesa, Fabio. (2015). *Técnicas para la toma de decisiones en contextos inciertos: identificación de oportunidades socio- económicas en el ámbito deportivo*. Universitat de Barcelona.
- Leondes T. (1998). *A Fuzzy Logic and Expert Systems Applications*. USA.
- Ruan DA (1996). *Fuzzy Logic Foundations and industrial applications*. Retrieved from google books

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA DECISIÓN DE COMPRA DE MARCAS BLANCAS EN EL PERÚ

Conference Proceedings ICONIS – IV 2020.
Leon-Mexico, October 22-23, 2020. Pag. 169-171

ISSN (En línea): 2711-3310

Salinas Gamboa, José German*

*Facultad de Administración, Uladech Católica -Trujillo, Perú
germansalinas@yahoo.es*

Resumen: *El objetivo de esta investigación es analizar y detectar cuales son los factores que influyen en la compra de productos de “marcas blancas”, estos son: culturales, relacionado con el conjunto de aprendizaje que hemos obtenido a lo largo de nuestra vida; sociales, referido al factor de influencia que se encuentra con un estatus homogéneo y de similares hábitos de consumo; personales, que se diversifica en ciclo de vida, edad, ocupación y estilo de vida y por último psicológicos, relacionado a sus necesidades con la experiencia.*

1 INTRODUCCIÓN

El principal objetivo de las “marcas blancas” es posicionar la marca del fabricante y crear fidelidad del comprador a la empresa (García, 2019, Marhuenda, 2017 y Matellares, 2018). Teniendo en cuenta lo siguiente, queremos averiguar cuál es la principal o principales influencias en la toma de decisión de la compra entre una marca propia o marcas ya conocidas (privadas) en los supermercados de la ciudad de Trujillo (Perú). En la actualidad las marcas blancas están teniendo un gran apoyo por los clientes y teniendo un gran posicionamiento en el mercado, para

poder empezar a desarrollar el tema del cual vamos a profundizarnos, debemos tener en cuenta que las “marcas blancas” son marcas propias del fabricante (Perú Retail, 2020). Fernández (2015) y Zabaleta (2015), señalan que viene a ser uno de los principales países que mayormente venden estos tipos de productos en su cadena de supermercados. Entre los factores más influyentes con respecto a la compra, tenemos los Factores culturales, factores sociales, factores personales y factores psicológicos.

2 MARCO TEÓRICO

Los factores son un conjunto mínimo de áreas determinantes en las cuales se obtiene resultados satisfactorios, que toma parte en la decisión de compra de las personas, afectando de manera relevante en la decisión de comprar un producto y elegir la marca. (Schiffman y Kanuk, 2010). Los principales factores: culturales, sociales, personales (Kotler como se citó

* Citar: Salinas Gamboa, J. G. (2020). Factores que influyen en la decisión de compra de marcas blancas en el Perú. *Conference Proceedings of the International Congress on Innovation and Sustainable*, Leon-Mexico, October 22-23, p.p. 169-171.

en López, 2019) y psicológicos (Moro, como se citó en Espinel, Monterrosa y Espinoza 2019), asimismo afirman que el proceso de tomar una decisión de compra de las personas está sujeto a tres componentes importantes relacionados a los datos de entrada, procesos y datos de salida (p.465).

Kotler & Armstrong (2012) manifiestan que la cultura tiene una gran importancia en la clase social por lo tanto esta influye en los comportamientos de los consumidores lo cual es importante estudiar este factor para poder entender al consumidor. Ellos afirman que la cultura es el factor principal de los gustos y del comportamiento del consumidor debido a que se aprende percepciones deseos y valores de la familia como sociedad que rodean a la persona. La decisión de compra (p.135)

3 METODOLOGÍA

Se utilizó un estudio documental, para ello se tomó información de diversas bases de datos y repositorios digitales, así como datos informativos de los principales supermercados en el Perú, complementando con recogida de tesis o datos relacionados al tema de estudio. Los productos propios de marca o marcas blancas con relación a los supermercados ubicados en las diferentes ciudades o provincias se tiene a Tottus, Metro, Makro, Plaza Vea y Wong, entre los más reconocidos del territorio peruano. Estas grandes supermercados cuentan con sus propios productos de "marcas blancas"

que actualmente, están teniendo una gran demanda por cuanto igualan o tratan de igualar la calidad de marcas ya conocidas pero a un menor costo. Es difícil obtener información de los supermercados en el Perú porque están en constante competencia de precio, ofertas, regalos y obsequios que en esta época de pandemia se vuelve más fuerte en comparación con otros años.

4 RESULTADOS

Actualmente las empresas para abarcar un mayor mercado y un mayor número de consumidores ha logrado comercializar sus propios productos o bien llamados "marcas blancas" los cuales han llegado a tener una gran aceptación por todos los compradores ya que estos productos también llamados productos propios tratan de simular la calidad de otros productos privados pero con un menor precio de venta, siendo beneficiario para los compradores que siempre andan en busca de algo de calidad pero no muy caro a la hora de comprar. En un contexto estadístico frente a la venta de marcas blancas, la cual nos indica que la influencia en la compra se basa en precios bajos (39%), relación calidad-precio (27%) y un 63% de los consumidores peruanos expuso que compra igual o más cantidad de productos de marcas blancas en relación al año pasado. También demuestra que el 20% de gastos en el hogar son de marcas blancas.

5 CONCLUSIONES

Perú es uno de los principales países que tienen estos productos de marcas blancas por los distintos supermercados grandes que se encuentran acá como Wong, Metro, Tottus, Plaza Vea que en sus productos propios podemos encontrar todo tipo de variedad, como sería: alimentos, productos de limpieza del hogar, limpieza personal, entre otros. Se llegó a identificar varios factores que incitan a la compra o al rechazo de estos productos propios pero la principal causa influyente en esta toma de decisión sería la relación de calidad - precio que estos productos llegan a ofrecer, dando un producto similar a los ya conocidos en el mercado, con una gran calidad, pero a un costo menor a la competencia.

6 REFERENCIAS

- Espinel, B., Monterrosa, I., & Espinoza, A. (2019). Factores que influyen en el comportamiento del consumidor de los supermercados en el Caribe Colombiano. *LASALLISTA DE INVESTIGACIÓN*, 24. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rlsi/v16n2/1794-4449-rlsi-16-02-4.pdf>
- Fernández, E. (2015). Las marcas blancas y su influencia en el posicionamiento de los supermercados Trujillanos en el periodo del 2013. *Cientifi-k*, 11. Obtenido de <http://revistas.ucv.edu.pe/index.php/CIENTIFI-K/article/view/281>
- García, F. (2019). Estrategia. *La marca del distribuidor se reinventa*, 8-10. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7525903> ; https://www.revistaaral.com/opinion/la-marca-del-distribuidor-se-reinventa_380795_102.html
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2012). *Marketing* (14° ed.). Mexico: Pearson Education. Obtenido de https://www.academia.edu/33383796/marketing_kotler_armstrong_pdf
- Lopez, G. (2019). Factores que influyen en la compra de alimentos orgánicos en México. Un análisis mixto. *Small Business International Review*, 17. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7007116>
- Peru Retail. (28 de Enero de 2020). *¿Qué es una marca blanca y por qué los peruanos la prefieren?* Obtenido de <https://www.peru-retail.com/que-es-una-marca-blanca-y-por-que-los-peruanos-la-prefieren/#:~:text=En%20Per%C3%BA%2C%20encontramos%20las%20marcas,y%20C%20harddiscounts%20como%20Tiendas%20Mass.>
- Schiffman, L., & Kanuk, L. (2010). *Comportamiento del Consumidor* (10° ed.). Mexico: Pearson Education. Obtenido de https://www.academia.edu/6116556/Comportamiento_del_Consumidor_Schiffman_10a_Ed
- Marhuenda, E. (2017). *La imagen de la marca blanca en función del perfil del consumidor (Programa de Doctorado en Administración y Dirección de Empresas)*. Universidad Católica San Antonio.Murcia. Obtenido de <http://193.147.26.104/bitstream/handle/10952/2358/Tesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Matellanes, M., Villota, A., & Fernández, R. (2018). Imagen de las marcas blancas en el sector alimentario según la perspectiva del consumidor español. *SEECI*, 18. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6360642>
- Zabaleta, J. (2015). Protección, logística y sostenibilidad: Claves en el embalaje industrial. *Infopack: packaging & etiquetaje industrial, diseño, innovación & tendencias*, 3. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5304817> ; https://www.elesagantier.com.cn/uploads/press_release/pdf/271/INFOPACK219_WEB.pdf



SUSTENTABILIDAD: UN ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO CON ENFOQUE EN ADMINISTRACIÓN, NEGOCIOS, FINANZAS Y ECONOMÍA.



Conference Proceedings ICONIS – IV 2020.
Leon-Mexico, October 22-23, 2020. Pag. 172-175

ISSN (En línea): 2711-3310

García-Orozco, Dalia*	Espitia Moreno, Cristina	Alfaro-García, Víctor	Gómez Monge, Rodrigo	Romo de Vivar, Manuel
<i>Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas; Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Gral. Francisco J. Múgica S/N, C.U., 58030 Morelia, México dalia.garcia@umi ch.mx</i>	<i>Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas ; Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Gral. Francisco J. Múgica S/N, C.U., 58030 Morelia, México irmacris@umic h.mx</i>	<i>Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas; Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Gral. Francisco J. Múgica S/N, C.U., 58030 Morelia, México victor.alfaro@u mich.mx</i>	<i>Facultad de Economía Vasco de Quiroga; Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Gral. Francisco J. Múgica S/N, C.U., 58030 Morelia, México. rogomo@gmail.c om</i>	<i>Facultad de Economía Vasco de Quiroga; Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Gral. Francisco J. Múgica S/N, C.U., 58030 Morelia, México. manuel.romo@ umich.mx</i>

Resumen: Las necesidades actuales en la producción de bienes y servicios necesarios para sostener a la población en rápido crecimiento revelan desafíos sin precedentes vinculados a la forma en que la humanidad se relaciona con su entorno. El presente estudio realiza un análisis bibliométrico diseñado para encontrar desarrollos académicos centrales indexados en la base de datos científica de Web of Science de 2010 a 2019. El objetivo es presentar tendencias, conexiones y redes utilizando herramientas analíticas y estadísticas basadas en una metodología detallada sistemática para la representación del panorama actual de las ciencias

económicas, administrativas, financieras y empresariales en la sustentabilidad.

1 INTRODUCCIÓN

Los sistemas de producción y consumo están sujetos a los recursos naturales del planeta y sus límites ecológicos (Sala, Crenna, Secchi, & Sanyé-Mengual, 2020). El desarrollo y la calidad de vida a la que se puede acceder dependen de la capacidad de carga del planeta

* Citar: García-Orozco, D., Espitia Moreno, C., Alfaro-García, V., Gómez Monge, R., Romo de Vivar, M. (2020). Sustentabilidad: un análisis bibliométrico con enfoque en administración, negocios, finanzas y economía. *Conference Proceedings of the International Congress on Innovation and Sustainable*, Leon-Mexico, October 22-23, p.p. 172-175.

(Rockstrom et al., 2009). A lo largo de la historia se han producido grandes avances expresados en múltiples pactos entre naciones, leyes y normativas para salvaguardar el medio ambiente en busca del bien común (Torregrosa, 2005), a pesar de ello, el panorama actual muestra considerables avances en el deterioro ambiental (Buter & Raan, 2012; García-Orozco, Alfaro-García, Espitia-Moreno, & Gil-Lafuente, 2020).

La bibliometría trabaja sobre el conjunto de datos meta-analíticos de publicaciones científicas, generando estadísticas sobre la medición de información y textos, como autores, citas, palabras clave, coautoría, afiliación, producción, etc., (Sarkodie & Strezov, 2019), basado en un tema específico, durante un período de tiempo preestablecido, lo que permite visualizar vínculos y patrones entre la comunicación científica, más allá de la influencia o la productividad, permitiendo cuantificar el impacto de elementos específicos, como autores, artículos, revistas, organizaciones (Alfaro-García, Merigó, Pedrycz, & Gómez Monge, 2020).

2 MARCO TEÓRICO Y REFERENCIAL

El papel que juega la economía y los negocios recae principalmente en los medios de producción y consumo, los cuales inciden en los modelos de extracción, producción, transferencia, consumo y disposición de residuos (Gonzalez, Ruiz, & Álavarez, 2011). La

relación entre las ciencias empresariales y económicas y la sustentabilidad ambiental está en la consideración de los sistemas de producción y consumo con respecto a los límites ambientales y la capacidad de regeneración de los recursos planetarios, lo que requiere un cambio de paradigma que implica la contribución directa de la sociedad y para que esto sea posible, algunos autores creen que el entorno propicio podría ser a través de las organizaciones (Markard, Raven, & Truffer, 2012). Esta afirmación sobre la industria ha creado un consenso entre investigadores y organizaciones, quienes señalan la imposibilidad del desarrollo sustentable sin la integración de las organizaciones, por lo que se ha necesitado desde el ámbito económico, financiero, y ciencias empresariales, para analizar en qué medida los modelos de negocio “sustentables” modificados pueden mantener o mejorar el desempeño económico con las menores consecuencias ambientales y sociales (Schaltegger, Hansen, & Lüdeke-Freund, 2016).

3 METODOLOGÍA

El proceso de búsqueda combina las palabras clave "sustainab*" y "environmen*" en la sección "tema" del período de tiempo 2010 - 2019. La búsqueda arroja un total de 116,359 documentos que incluyen las palabras clave especificadas en el título, resumen, palabras clave del autor y palabras clave más. A partir de aquí, se refina las categorías de WoS “administración”,

“negocios”, “economía” y “finanzas comerciales”, segmentando los resultados en 13,389 documentos. En julio de 2020, se recuperaron un total de 9,735 artículos que abordan la sustentabilidad en los negocios, las finanzas, la administración y la economía utilizando el método propuesto.

4 RESULTADOS

El artículo más citado es “Sustainability transitions: an emerging field of research and its prospects”, (Markard et al., 2012), que contiene 946 citas y fue publicado en *Research Policy*. El autor más productivo es Schaltegger, S. que ha publicado 28 documentos, seguido por García-Sánchez, IM y Sarkis, J. La revista más influyente es “Business Strategy and the Environment”, acumulando 455 documentos y 12,841 citas. En el caso de los países, EE. UU. Lidera la lista tanto en productividad como en influencia, seguido del Reino Unido (Inglaterra, Escocia, Gales e Irlanda del Norte) y Australia. Finalmente, el ranking de universidades es liderado por la Universidad de Estudios Económicos de Bucarest en Rumania, seguida por la Universidad de Leeds en el Reino Unido y la Universidad Politécnica de Hong Kong en Hong Kong.

5 CONCLUSIONES

Los estudios bibliométricos han demostrado su eficacia en la descripción de los avances de las áreas de investigación y los campos de

conocimiento utilizando herramientas analíticas y estadísticas. El objetivo del presente estudio es recopilar y describir de manera sistematizada, los aportes que han configurado el panorama de la sustentabilidad ambiental, además, las propuestas que han aparecido en los campos de la empresa, las finanzas, la gestión y la economía. Este documento busca contribuir al conocimiento del campo de la sustentabilidad, a través de una visión general focalizada en la importancia del ámbito económico, necesaria para la adopción de cambios sustentables a largo plazo.

6 REFERENCIAS

- Alfaro-García, V. G., Merigó, J. M., Pedrycz, W., & Gómez Monge, R. (2020). Citation analysis of fuzzy set theory journals: bibliometric insights about authors and research areas. *International Journal of Fuzzy Systems*.
- Buter, R. K., & Raan, A. F. J. (2012). Identification and analysis of the highly cited knowledge base of sustainability science. *Sustainability Science*, 8(2), 253–267.
- García-Orozco, D., Alfaro-García, V. G., Espitia-Moreno, I. C., & Gil-Lafuente, A. M. (2020). Forgotten effects analysis of the consumer behavior of sustainable food products in Mexico. *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems, Pre-press*, 1–10. <https://doi.org/10.3233/JIFS-189194>
- Gonzalez, F., Ruiz, J., & Álavarez, M. (2011). Ingeniería Sostenible de la Cuna a la Cuna: una Arquitectura de Referencia Abierta para el Diseño C2C. *Revistadyna.Com*, (199–211).
- Markard, J., Raven, R., & Truffer, B. (2012). Sustainability transitions: An emerging field of research and its prospects. *Research Policy*, 41(6), 955–967.
- Rockstrom, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, A., Chapin, F. Stuart, I., Lambin, E., ... Foley, J. (2009). Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity. *Ecology and Society*, 14(2), 32.

- Sala, S., Crenna, E., Secchi, M., & Sanyé-Mengual, E. (2020). Environmental sustainability of European production and consumption assessed against planetary boundaries. *Journal of Environmental Management*, 269, 110686.
- Sarkodie, S. A., & Strezov, V. (2019). A review on Environmental Kuznets Curve hypothesis using bibliometric and meta-analysis. *Science of The Total Environment*, 649, 128–145.
- Schaltegger, S., Hansen, E. G., & Lüdeke-Freund, F. (2016). Business Models for Sustainability. *Organization & Environment*, 29(1), 3–10.
- Torregrosa, C. G. (2005). Un Estudio Analítico de la Relación entre los Negocios Internacionales y el Desarrollo Sustentable en el Contexto de los Tratados de Libre Comercio: la Experiencia Práctica (An Analytical Study of the Relation between International Business and Sustainable Development in the Context of Free Trade Agreements: Practical Experience). *Innovaciones de Negocios*, 1–14.



EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN FINANCIERA DE LAS EMPRESAS DEL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ.



Conference Proceedings ICONIS – IV 2020.
Leon-Mexico, October 22-23, 2020. Pag. 176-179

ISSN: 2711-3310

Romero-Muñoz, Jorge**

*Facultad Ciencias
Económicas y
Administrativas; Universidad
Pedagógica y Tecnológica de
Colombia Av. Central del
Norte 39-115 Tunja
(Boyacá), Colombia*
jorge.romero@uptc.edu.co

Blanco-Mesa, Fabio

*Facultad Ciencias Económicas
y Administrativas;
Universidad Pedagógica y
Tecnológica de Colombia Av.
Central del Norte 39-115
Tunja (Boyacá), Colombia*
fabio.blanco01@uptc.edu.co

Báez-Báez, Hernán A.

*Facultad Ciencias
Económicas y
Administrativas;
Universidad Pedagógica y
Tecnológica de Colombia
Av. Central del Norte 39-
115 Tunja (Boyacá),
Colombia*
hernan.baez@uptc.edu.co

Resumen: *El propósito de la siguiente investigación es evaluar las variables de gestión financiera que inciden a los empresarios de los diferentes sectores del Departamento de Boyacá Colombia. Como punto de partida se revisaron varios autores que analizan los diferentes conceptos sobre la gestión financiera y la importancia que tiene sobre las empresas, para el desarrollo de estas. Después se desarrolló una metodología que evaluara las distintas variables que tiene el concepto las cuales son: contabilidad, costos, tributación, capital de trabajo, presupuestos, análisis financieros y el entorno financiero. Encontrando diversas conclusiones que nos permiten abrir nuevas investigaciones sobre temas desarrollados y similares a concepto evaluado.*

Palabras clave: *Gestión, evaluación financiera, Boyacá*

1 INTRODUCCIÓN

En Colombia, entre enero a diciembre de 2019 se crearon 309.463 unidades productivas, es decir un incremento del 2,1% comparando el 2018. En creación de

sociedades en el 2019 fue de 75.275 empresas, es decir un crecimiento del 10,4% a comparación del periodo 2018 donde se crearon 68.159 (Confecámaras, 2019), evidenciando la dinámica que tiene el país en creación de empresas.

Para Boyacá, en el 2018 se crearon 10.947 unidades productivas, un crecimiento de 8,4% a comparación del 2017, entre ellas 1.315 fueron creaciones de sociedades, por otro lado, en el 2018 se cancelaron 5.929 unidades productivas de las cuales 394 fueron sociedades (Cámara de Comercio Tunja, 2019). Esto evidencia que hay una falta de gestión en los empresarios Boyacenses, ya que se evidencia que hay un aumento en la creación de empresa, pero también hay un porcentaje que no sabe administrar su

* Citación: Romero-Muñoz, J., Blanco-Mesa, F. y Báez-Báez, H. A. (2020). Evaluación de la gestión financiera de las empresas del departamento de Boyacá. *Conference Proceedings of the International Congress on Innovation and Sustainable*, Leon-Mexico, October 22-23, p.p. 176-179.

organización y decide cancelarla. Esto es debido a varias circunstancias y un es el mal manejo que le dan a la toma de decisiones financieras. Por este motivo se realizó la investigación sobre las variables que más influyen en este concepto, mediante una metodología deductiva, y realizando diversas encuestas a los distintos empresarios boyacenses, esto conlleva a visualizar que es más importante la parte contable y tributaria que los presupuesto o análisis financieros.

2 MARCO TEÓRICO

El concepto de Gestión financiera ha tenido un desarrollo en las diferentes épocas Helfert (1994) menciona que este concepto tiene tres tipos de decisiones, las de inversión, financiamiento y operación para llegar a través del tiempo a generar un valor capaz de recuperar la inversión y obtener ganancias, también Van Horne (2003) involucra la gestión financiera teniendo en cuenta la toma de decisiones en inversión, financiamiento y dividendos para la creación de valor en una empresa, por otra parte Garcia (2009) nombra que la gerencia del valor conduce a alinear todas las funciones estratégicas de la empresa y con esto cuando se tomen decisiones propender al aumento de valor y finalmente Padilla (2012) nos menciona que la gestión financiera está encargada de analizar las decisiones necesarias en ámbitos financieros, incluyendo su planeación, utilización y control.

Teniendo en cuenta los anteriores aspectos teóricos podemos mencionar que

el significado de Gestión financiera es una actividad encargada de la planeación, la organización, la dirección, el control, el monitorio y la coordinación de los recursos financieros de una organización, para la generación de beneficios o resultados (Pastor, 2009).

Finalmente, la Gestión financiera se debe ver como un todo, donde se integre la parte administrativa, técnica, legal, internacional y contable (Garcia, 2009), a través de esto los empresarios podrán tomar mejores decisiones que generen un mayor valor para la empresa, siendo eficientes y eficaces.

3 METODOLOGÍA

En la investigación se utilizó una metodología basada en el método deductivo, el cual consiste en tomar conclusiones generales para las explicaciones particulares. Además, se desarrolló un muestreo no probabilístico intencional, a una muestra de 1138 empresas del departamento, la cual se basa en la evaluación de 7 variables sobre nociones de gestión de financiera. Adicionalmente se valora teniendo en cuenta la escala de Likert de 1 a 4 las respuestas en qué nivel de desempeño se encuentra la empresa de acuerdo a la pregunta planteada así:

4 = Desempeño Sobresaliente,

3 = Desempeño Bueno,

2 = Desempeño Aceptable

1 = Desempeño Deficiente.

4 RESULTADOS

Dentro de los resultados obtenidos se evidenció un nivel aceptable en gestión financiera en las empresas del Departamento, se obtuvo una evaluación promedio de las 7 variables de 2.53, esto es debido a que los empresarios no le dan la importancia a este tema, porque no toman la gestión financiera como un ítem estratégico para el desarrollo de sus organizaciones. Dentro de las 7 variables las de mayor calificación promedio fue Tributaria con una evaluación promedio de 2.92, indicándonos en la escala de Likert un desempeño bueno, también se observa que los datos están dispersos en 0,47, siendo esta la que menor desviación estándar de las variables y Contabilidad con un evaluación promedio de 2.88, donde los datos están dispersos en 0.52, con una puntuación mínima de 1,5 y máxima de 3,5, mostrándonos un desempeño bueno, lo anterior refleja que los empresarios tienen prelación por la parte Tributaria y Contable por el cumplimiento de las normas legales impuestas por el Gobierno Nacional, como son los pagos de impuestos y los registros contables con normas internacionales, y no como una herramienta para la toma de decisiones.

Seguida de estas se encuentra capital de trabajo con un promedio de 2,62 y una desviación estándar de 0,56, indicándonos que la distribución de los datos es mayor a las dos primeras variables, siendo este un desempeño entre regular y bueno, esto es debido a que no todos los empresarios

saben manejar las políticas de cuentas por cobrar, inventarios y de proveedores.

En un tercer grupo encontramos a dos variables de desempeño aceptable que son el entorno financiero con un promedio de 2,36, pero con la desviación estándar más alta de las variables de 0,62, esto quiere decir que los datos están más dispersos y análisis financiero con un promedio de 2,34 y una desviación estándar de 0,50 la segunda menor de las variables evaluadas, esto quiere decir que el empresario no tiene un conocimiento de las distintas alternativas de financiamiento e inversión que tiene el sistema financiero, por otra parte tampoco tiene un interés en tomar decisiones sobre el análisis de estructuras e indicadores financieros que le ayudarían a mejorar la toma de decisiones.

Como último grupo encontramos las dos variables con menor calificación y un desempeño aceptable como son, Costos con una evaluación promedio de 2,31 y una desviación estándar 0,58, la segunda mayor de las variables desarrolladas, esto quiere decir que los datos tienen mayor dispersión, y como ultima variable esta presupuestos con un promedio de 2,27 y una desviación estándar 0,55, lo anterior muestra la falta de interés que tienen las empresas del departamento en saber sus costos y como realizar una planeación financiera de sus empresa, ya que no los consideran como un objetivo primordial en el desempeño de sus organizaciones.

5 CONCLUSIONES

Las variables mejor evaluadas de la gestión financiera son contabilidad y tributaria, esto es debido a que la mayoría de empresas está pensando en el pago de los tributos y que no los sancionen por llevar mal la parte contable. Por otra parte, las variables de menor relevancia son costos y presupuesto, indicando que para la mayoría de los empresarios no hay una preocupación por la planeación financiera, ni por saber cuáles son los costos que le afectan, mostrando que hay una baja per sección en lo estratégico de las organizaciones.

Se evidencio en la investigación que aquellas empresas con ingresos mayores 1000 millones, hacen mayor uso de herramientas financieras, siendo conscientes que, si hay una buena toma de decisiones financieras, van a tener una mayor oportunidad de crecimiento en su sector. Por consiguiente, las empresas con ingresos menores a 1000 millones, hacen menor uso de la gestión financiera, esto es debido al poco conocimiento de las variables financieras y a la falta de asesoramiento en estos campos.

6 REFERENCIAS

Cámara de Comercio de Bogotá. (2020). El papel de las MIPYMES en la gestión de las crisis y la reactivación productiva. Retrieved from <https://www.ccb.org.co/Sala-de-prensa/Noticias-CCB/2020/Junio-2020/Las-mipymes-se-transforman-para-la-reactivacion>

Cámara de Comercio de Tunja. (2019). Boyacá en cifras 2018-2019 Retrieved from <https://ccomerciotunja.org.co/site/boyaca-en-cifras/>

García, J. A. C., Bedoya, L. J. R., & Ríos, C. E. C. (2009). Modelo de gestión financiera integral para MIPYMES en Colombia. *Contaduría Universidad de Antioquia*, (55), 187-201.

García, O. L., (2009). *Administración financiera fundamentos y aplicaciones*. Prensa Moderna.

Helfert, E. A. (1994). *Techniques of financial analysis: a practical guide to managing and measuring business performance*. Irwin Professional Pub; 8th Edition.

Pastor, R. A. T. (2009). Modelo de gestión financiera para una organización. *Perspectivas*, (23), 55-72.

Padilla, M. C. (2012). *Gestión financiera*. Ecoe Ediciones.

Van Horne, J. C., & Wachowicz, J. M. (2002). *Fundamentos de administración financiera*. Pearson educación.



EL MARKETING DIGITAL Y SU INCIDENCIA EN LAS MIPYMES DEL MUNICIPIO DE TUNJA EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ – COLOMBIA



Conference Proceedings ICONIS – IV 2020.
Leon-Mexico, October 22-23, 2020. Pag. 180-183

ISSN: 2711-3310

Jiménez, Erwin*

*Facultad de Ciencias Económicas y
Administrativas; Universidad Pedagógica y
Tecnológica de Colombia - UPTC.
Avenida Central del Norte 39-115, Colombia
erwin.jimenez01@uptc.edu.co*

Pacanchique, Carlos

*Facultad de Ciencias Económicas y
Administrativas; Universidad Pedagógica y
Tecnológica de Colombia - UPTC.
Avenida Central del Norte 39-115,
Colombia
cpacanchique@uptc.edu.co*

Resumen: este artículo tiene como objetivo investigar cuál ha sido el impacto del marketing digital en el municipio de Tunja del departamento de Boyacá en época de pandemia, dirigida a las micro y pequeñas empresas de dicha ciudad, en donde el verdadero truco para que el marketing digital sea efectivo, es utilizar la plataforma, tecnología y táctica adecuada para llegar a la audiencia que comprará tu producto o servicio, leerá tus artículos o interactuará con tu contenido. Para analizar la situación actual del marketing digital de Tunja y Boyacá hay que hablar de dos grandes jugadores en este segmento: a). Público el cuál consume productos digitales: personas que navegan por internet y/o personas que compran productos por e-commerce; b). Creadores de contenido: personas que crean y publican su contenido por su página web o redes sociales. Actualmente la pandemia ha aumentado la necesidad de todas las personas por usar su celular o computador para buscar productos o servicios, situación que ha ayudado a generar confianza y conocimiento en la navegación por internet y compras online.

Palabras clave: Mipymes, Tunja, marketing digital

1 INTRODUCCIÓN

En tan complejas circunstancias en que nos encontramos, el mercadeo o

marketing digital se ha convertido en la forma más adecuada para lograr llegar a los consumidores sin tener un contacto en forma presencial, permitiendo así, que la economía pueda seguir su funcionamiento a pesar de los altibajos que caracterizan la situación actual, con un gran impacto que evita las relaciones personales presenciales (cara a cara) con el fin de prevenir contagios y situaciones de riesgo.

Por lo anterior, conocer como se está comportando el sector microempresarial desde el marketing digital, a sabiendas que la economía del departamento, está basada en un gran porcentaje por la actividad estudiantil, que por todos es sabido se trata de una población flotante que ha retornado en la actualidad a sus sitios de origen, y que desde este punto de vista podríamos deducir que la

* Citar: Jiménez, E. y Pacanchique, C. (2020). El marketing digital y su incidencia en las Mipymes del municipio de Tunja en el departamento de Boyacá – Colombia. *Conference Proceedings of the International Congress on Innovation and Sustainable*, Leon-Mexico, October 22-23, p.p. 180-183.

economía y el movimiento empresarial se ha deprimido a causa de la pandemia del COV 19, y esto nos permite saber si realmente el marketing digital es una opción para la sostenibilidad y desarrollo del sector microempresarial y por ende el desarrollo económico de la región.

2 MARCO TEÓRICO

El marketing digital, descrito desde la definición de cada uno de los dos términos que lo componen, lo podríamos establecer de la siguiente manera:

Existen muchas definiciones sobre marketing tanto como autores de libros hay, pero de acuerdo a autores eruditos en la materia, la definen como: Según Kotler y Armstrong, el marketing o su acepción de mercadeo, es el “Proceso mediante el cual las compañías crean valor para los clientes y establecen relaciones estrechas con ellos, para recibir a cambio valor de los clientes”.

En el caso del término digital, es un término que se relacionó con las actividades desarrolladas con los dedos y de igual manera que en el marketing, existen varias propuestas de definición, entre ellas quienes dicen “que es la interacción que puede tener el ser humano con las computadoras o cualquier artilugio digital que se pueda aprovechar con el uso de los dedos” (Silva Karool, 2015).

Teniendo en cuenta las anteriores definiciones, algunos directivos asocian el término digital como sinónimo de

tecnología, mientras que, para otros, es considerada una nueva forma de interactuar con compradores o consumidores de productos o servicios.

3 METODOLOGÍA

Esta investigación es descriptiva, dado que tiene como finalidad realizar un perfil para así identificar las características y realidad del marketing digital en la ciudad de Tunja del departamento de Boyacá. Se empleo como instrumento para el análisis de la información la observación directa, ya que esta permite identificar la situación real y actual vivida por el empresario en circunstancias tan particulares como lo es esta época de aislamiento.

Otro instrumento empleado fue la entrevista dirigida a empresarios dueños de establecimientos comerciales de la ciudad de Tunja pertenecientes a diferentes sectores comerciales e industriales.

Dentro de las pymes analizadas se encuentra el sector de alimentos; restaurantes, cafeterías, sitios de comidas rápidas entre otros y comercio en general como establecimientos de venta de ropa, ferreterías, almacenes en general.

La información que se registra fue obtenida de la visita a los sitios antes mencionados y las entrevistas directas, - conservando el distanciamiento social establecido por el protocolo del COVID-19-, con el propósito de indagar sobre la percepción que este tenía acerca de la

situación que estaba enfrentando y determinar el grado de conocimiento y medios tecnológicos que poseen dichos sectores de la ciudad.

4 RESULTADOS

De acuerdo a lo anterior se deduce la importancia que tiene en la actualidad la actividad digital en el proceso del marketing, generando un medio que sirve desde la mejora de un servicio tecnológico dentro de un automóvil (componentes de diversión), pasando como es el caso, de la ubicación en el canal de distribución de un producto comprado por un cliente, lo que conlleva a crearle confianza y seguridad de su compra, hasta las mejores decisiones que pueda tomar un consumidor con la información suministrada por medio de los canales como plataformas, redes sociales etc.

Por otro lado, el conocimiento por parte de los generadores de contenido (llámese empresa, marca, emprendedor, bloguero, influenciador, etc.) es muy bajo ya que en general, no saben usar las herramientas digitales disponibles con todas sus funcionalidades para poder generar contenido de valor, fidelizar usuarios (ya sea aumentando seguidores en redes sociales o usuarios a sus páginas web).

Esta es una realidad no sólo de Tunja o Boyacá sino a nivel nacional, y es aquí donde hay una gran falla y oportunidad de mercado.

En redes sociales tenemos el potencial de llegar a millones de personas si sabemos generar el contenido de forma correcta sin invertir mucho dinero.

5 CONCLUSIONES

Estamos en el momento perfecto para sacarle provecho al marketing digital, nunca antes en la historia se tenía tanto público (sólo falta ver en la calle cuántas personas tienen celulares inteligentes (smartphones) o computadores en casa en donde dedican gran parte de su tiempo viendo contenido de interés, ya sea en artículos, publicaciones o video, y en cada uno de esos celulares o computadores podemos estar llegando con el mensaje correcto al público correcto de nuestra marca o servicio. Lo que nos falta es más educación por parte de los creadores de contenido (acá incluimos a los publicistas y todos los trabajadores en el área de marketing) para poder sacarle provecho a estas herramientas muy poderosas que nos permiten masificar nuestro mensaje, medir, segmentar y optimizar todas las campañas y estrategias de marketing que queramos implementar para así hacer empresas rentables.

Con el paso del tiempo los usuarios irán creciendo, las nuevas generaciones tienen alto conocimiento de este mundo, casi todas sus transacciones de compra las realizan a nivel digital, y las generaciones mayores también cada día usan más esta tecnología ya que en este momento de distanciamiento y autocuidado es una

necesidad y condición de éxito empresarial.

6 REFERENCIAS

Heseltine, Simon. (s.f.). *Sobre Simón, experto en marketing digital senior*. Recuperado de: <http://simonheseltine.com/about/>

Dörner, Karel. 2006. *Karel es líder de la práctica digital de McKinsey en Alemania, así como líder de la práctica de tecnología empresarial en Munich*. <https://www.mckinsey.com/our-people/karel-dorner>

Kevin Green de Dell. *Elaboración de una estrategia de marketing de contenido empresarial*. Consultado <https://blog.dell.com/en-us/dell-s-kevin-green-crafting-an-enterprise-content-marketing-strategy/>

Kotler Philip y Gary Armstrong. *Marketing Versión para América Latina*. Editorial Pearson Prentice Hall. XI Edi. Año 2009

Lee, Odden. (s. f.). Digital Marketing Spotlight: Tami Cannizzaro, Senior Director of Marketing at eBay. Recuperado de: <https://www.toprankblog.com/2015/08/digital-marketing-spotlight-tami-cannizzaro>.

Meneses, Silva Karool Victoria. *Marketing Digital y Los Nuevos Medios*. Universidad Católica Portuguesa. 2015.Brasil

Scott Gardner, dirige el Centro de excelencia de SEO y la estrategia de contenido digital para Bank of América con énfasis en el marketing empresarial y para el consumidor a nivel nacional y local. Recuperado de: <http://iprospectclientsummit.com/2016/speaker/scott-gardner/>



EL PARADIGMA DEL LIDERAZGO TRANSACCIONAL Y TRANSFORMACIONAL



Conference Proceedings ICONIS – IV 2020.
Leon-Mexico, October 22-23, 2020. Pag. 183-186

ISSN: 2711-3310

Mariño Becerra, Gladys Yaneth*
*Facultad de Ciencias Económicas y
Administrativas; Universidad Pedagógica y
Tecnológica de Colombia.
Dirección, Colombia
gladys.marino01@uptc.edu.co*

Franco González, Néstor Josué
*Facultad de Ciencias Económicas y
Administrativas; Universidad Pedagógica y
Tecnológica de Colombia.
Calle 13 No. 11-50, Colombia
nesfrancoo@gmail.com*

Resumen: *Se aplicaron las escalas MLQ 5X de (Bass & Avolio, 1994) en la sección académica de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Se logró establecer a partir del análisis descriptivo de la evidencia empírica, el estado del liderazgo transaccional y transformacional. Desde la inferencia estadística se hallaron relevantes correlaciones entre las variables de primer orden y entre las variables directas del modelo aplicado. El análisis de los resultados y las discusiones está enriquecido por perspectivas de las disciplinas de pensamiento comprensivista de (Weber, 1944) y positivista o constructivista de (Bass B. M., 1997).*

Keywords: *Liderazgo transaccional, desempeño*

1 INTRODUCCIÓN

En la actualidad el liderazgo transaccional y transformacional es una de las teorías más estudiadas, y ha adquirido en las últimas décadas una perspectiva universal similar a la que lleva consigo el concepto de liderazgo (Bass & Avolio, 1993). Esta investigación pretende explicar el estado de las correlaciones entre las variables del modelo transaccional y transformacional

en la sección académica de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. El método utilizado de tipo deductivo, permite a partir de axiomas verdaderos propuestos en la teoría, explicar la realidad específica sobre el comportamiento de los líderes en la educación superior. Se aplicó la escala MLQ 5X en sus versiones líder y seguidor utilizando la técnica de muestreo por conveniencia. En la recolección de la evidencia empírica participaron 5 decanaturas, 7 programas de pregrado y el 20% de la planta docente de cada programa. Se hallaron correlaciones entre las variables de primer orden y entre las variables directas del modelo aplicado. Las tensiones existentes sobre el liderazgo entre la visión comprensivista de (Weber, 1944) y la perspectiva positivista de (Bass & Avolio, 1994) permiten enriquecer las discusiones sobre los resultados.

* Citar: Mariño Becerra, G. Y. y Franco González, N. J. (2020). The Transactional and Transformational leadership paradigm. *Conference Proceedings of the International Congress on Innovation and Sustainable*, Leon-Mexico, October 22-23, p.p. 183–186.

2 MARCO TEÓRICO

Hasta 1980 la investigación científica y el análisis empírico sobre liderazgo se ocupó de los efectos de un líder sobre su seguidor, los resultados evidenciaron una relación de simple costo-beneficio (Bass B. M., 1990). Esta investigación deriva conceptualmente del liderazgo transaccional y transformacional introducido por (Burns, 1978) y elaborada por (Bass B. M., 1985). El paradigma de liderazgo transaccional y transformacional se diferencia de las teorías que le preceden (La orientación a la tarea, la orientación a las relaciones, participativo, directivo, autocrático, democrático y las demás teorías de intercambio y neo-carismáticas) (Bass B. M., 2002) en el análisis de la relación líder Vs. seguidor, que no es tenida en cuenta por las demás teorías. El liderazgo carismático es el componente mas importante dentro de la variable de primer orden transformacional del modelo de (Bass & Avolio, 1994), pero es también el estilo de liderazgo más cuestionado desde los aportes de los tipos ideales de dominación de (Weber, 1944). Los resultados de tipo descriptivo y las correlaciones, permiten enriquecer el análisis y las discusiones sintetizando en una visión de conjunto dos disciplinas de pensamiento: Una de tipo comprensivista (Weber, 1944) y otra positivista (Bass & Avolio, 1994), sobre el estado del liderazgo en la educación superior.

3 METODOLOGÍA

El método utilizado es de tipo deductivo. La muestra fue elegida por conveniencia, debido a que se buscaban relaciones de tipo descriptivo entre el estado de liderazgo y programas de pregrado que únicamente cuentan con registro calificado y no presentan acreditación de alta calidad. Para la recolección de la evidencia empírica participaron 5 decanaturas, 7 programas de pregrado y el 20% de la planta docente de cada programa de pregrado. Se encuestaron un total de 12 líderes y 47 seguidores. Los datos fueron recolectados aplicando la escala MLQ 5X corta de 82 ítems adaptada por (Vega & Zavala, 2004) al contexto latinoamericano. El tratamiento de los datos se realizó a través del software Excel y SPSS versión 22 que facilitaron hallar resultados descriptivos y correlaciones entre variables de primer orden y variables directas del modelo aplicado.

4 RESULTADOS

Se encontró correlaciones entre las variables liderazgo y desempeño administrativo para la media gerencia Lo cual significa que la media gerencia académica (Directores de Escuela y Docentes) de la U.P.T.C. cree que al aplicar determinadas dosis de liderazgo en su gestión se afecta directamente el desempeño administrativo (Sánchez & Franco, 2020). Pero de forma contraria tal correlación no existe en la alta gerencia académica (Decanos y Directores de

Escuela) (Sánchez & Franco, 2020), lo que quiere decir que la alta gerencia académica de la U.P.T.C. no cree que al aplicar determinadas dosis de liderazgo en su gestión se afecte directamente el desempeño administrativo. Igualmente fueron encontradas correlaciones entre variables directas como el liderazgo carismático y la eficacia del líder. Este tipo de correlaciones permitió enriquecer el análisis y las discusiones integrando las disciplinas de pensamiento comprensivista de (Weber, 1944) y positivista de (Bass & Avolio, 1994). Para los hallazgos de orden descriptivo y empírico no se encontraron relaciones entre la variable liderazgo y el estado de acreditación de alta calidad de los programas de pregrado.

5 CONCLUSIONES

Los resultados y el análisis permiten concluir que el liderazgo carismático y el liderazgo racional presentan desarrollos relevantes en la época moderna. Los resultados de la inferencia estadística presentan coincidencias y acuerdos con la teoría, específicamente sobre las recomendaciones y aportes realizados por (Weber, 1944) sobre la inestabilidad y del estilo de liderazgo carismático. En el campo de la educación superior en la U.P.T.C. se logra evidenciar que los líderes de la alta gerencia implementan de forma más equilibrada que la media gerencia el liderazgo carismático y el liderazgo racional. A través de los resultados de las correlaciones se puede evidenciar el proceso de expansión de la

racionalidad instrumental propio de la modernidad. La integración de varias escuelas de pensamiento, enriquecen el análisis y las discusiones sobre los hallazgos, permitiendo una mejor comprensión del fenómeno de liderazgo en la educación superior.

6 REFERENCIAS

- Bass, B. M. (1985). *Leadership and performance beyond expectations*. New York: Free Press.
- Bass, B. M. (1990). *Bass & Stogdill's handbook of leadership: Theory, research & managerial applications* (Third Edition ed.). New York: Free Press.
- Bass, B. M. (1997). Does the Transactional-Transformational Leadership Paradigm Transcend Organizational and National Boundaries? *American Psychological Association, Vol. 52 No. 2*, 130-139.
- Bass, B. M. (2002). *Developing Potential across a full range of leadership: Case on transactional and transformational leadership*. New York.: Lawrence Erlbaum.
- Bass, B. M., & Avolio, B. J. (1994). Improving organizational effectiveness through transformational leadership. *Thousand Oaks, CA: Sage*.
- Bass, B., & Avolio. (1993). Transformational leadership: A response to critiques. In M. M. Chemers, & R. Ayman (Eds.) *Leadership theory and research: Perspectives and directions*. San Diego: Academic Press., pp. 49-88.
- Burns, J. M. (1978). *Leadership*. New York: Harper & Row.
- Sánchez, L., & Franco, N. (2020). Incidencia del liderazgo sobre el desempeño organizacional desde los procesos de acreditación de alta calidad: Caso Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. *Tesis de Maestría*. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia., Tunja.
- Vega, C., & Zavala, G. (2004). Adaptación del cuestionario multifactorial de liderazgo (MLQ Forma 5X Corta) de Bass y Avolio al contexto organizacional chileno. (*Tesis de pregrado*). Universidad de Chile, Santiago de Chile.
- Weber, M. (1944). *Economía y sociedad*. Madrid: Fondo de Cultura Económica.



ANÁLISIS DE LA PRUEBA POSITIVA QUE AMENAZA LA CRISIS FINANCIERA DE LAS PYMES EN COLOMBIA



Conference Proceedings ICONIS – IV 2020.
Leon-Mexico, October 22-23, 2020. Pag. 187-189

ISSN: 2711-3310

Saavedra Najar, Rodrigo A.¹

*Facultad Ciencias Económicas y
Administrativas; Universidad Pedagógica y
Tecnológica de Colombia Av. Central del Norte
39-115 Tunja (Boyacá), Colombia
rodrigo.saavedra@uptc.edu.co*

Romero-Muñoz, Jorge

*Facultad Ciencias Económicas y Administrativas;
Universidad Pedagógica y Tecnológica de
Colombia Av. Central del Norte 39-115 Tunja
(Boyacá), Colombia Jorge.romero@uptc.edu.co*

Resumen: *En la investigación se consideraron algunos antecedentes de la crisis financiera que afectaron a gran parte de las Pymes en Colombia, a causa de la Covid-19, situación que conllevó a la reducción de ingresos en bienes y servicios. Como punto de partida se revisaron informes económicos publicados por algunas entidades, con base en una metodología de tipo analítico-descriptivo. Luego, se referenciaron las variables de liquidez y solvencia para determinar el efecto financiero sobre los negocios y se plantearon perspectivas para la reactivación de las empresas, desatacando la importancia del rol de la academia y las políticas públicas.*

Palabras clave: *COVID 19, Quiebra, Crisis financiera*

1 INTRODUCCIÓN

La pertinencia de la investigación analiza la actual crisis financiera de las pymes en Colombia, a causa de la rápida expansión mundial del brote de la Covid-19, situación que redujo sus ingresos. Se requiere evaluar los posibles síntomas que aumentan el riesgo, pues el informe del segundo trimestre de 2020, refleja que la economía nacional disminuyó un 15,7%,

(DANE, 2020) convirtiéndose en la peor caída desde 1994.

Ante el lúgubre panorama económico, se analizan las variables de liquidez y solvencia para determinar el efecto financiero sobre los negocios.

Muestra el estudio que el 77,5% de las empresas no acude a las ayudas del Gobierno, pero sí un 10,9% solicita líneas de financiamiento, de las cuales es denegado el 9,4%. Se concluye que las perspectivas de los empresarios para mejorar la liquidez y el endeudamiento, se enfocan en atender protocolos de bioseguridad para reactivar y fortalecer la empresa.

2 MARCO TEÓRICO

La rápida expansión del brote de la Covid-19, determinó que la Organización Mundial de la Salud, en marzo 11 de 2020,

¹ *Citación: Saavedra Najar, Rodrigo A. y Romero-Muñoz, Jorge (2020). Análisis de la prueba positiva que amenaza la crisis financiera de las pymes en Colombia. *Conference Proceedings of the International Congress on Innovation and Sustainable*, Leon-Mexico, October 22-23, p.p. 187-189.

considerara la enfermedad como una pandemia (OMS, 2020).

A su turno el Gobierno Nacional ante la actual crisis financiera de gran parte de las pymes en Colombia, como resultado del cierre obligatorio del comercio de manera temporal, tomó medidas para mantener la estabilidad de las empresas, a través de subvenciones y ayudas (Sistema único de Información Normativa, 2020).

Se analizan las variables de liquidez y solvencia, pues según Pérez (2019, p.410), a través de comparaciones en el tiempo según ratios, para determinar el efecto financiero sobre los negocios, de acuerdo con la revisión de informes económicos publicados, particularmente en la solicitud masiva de líneas de financiamiento, pero que fueron las más negadas. (Cámara de Comercio de Bogotá, 2020), *en adelante CCB*.

Así mismo, se estiman probables pérdidas, debido a la notable disminución de ingresos, que afectaron flujos de efectivo, variaciones de costos y gastos, particularmente en indicadores de liquidez, capital de trabajo, solvencia, deterioro de activos, así como el cumplimiento de la hipótesis de negocio en marcha. (Consejo Técnico de Contaduría Pública, Orientación Técnica No.18, 2020), *en adelante, CTCP*.

3 METODOLOGÍA

Como punto de partida se revisó informe económico mediante enfoque cuantitativo publicado por la CCB (2020), en la que se tomó la opinión de los

empresarios, sobre las estrategias y acciones para mantener los negocios, empleo y calidad de vida de Bogotá y de la región. (p.2).

Luego, el CTCP (2020) analizó desde el enfoque cualitativo los “tres escenarios en torno a las medidas impartidas por el gobierno, durante el periodo de inactividad para describir el efecto financiero sobre los negocios, mecanismos para la obtención de flujos de efectivo y financiación con entidades financieras” (p.41), con el fin de señalar la afectación de las variables de liquidez y solvencia, evaluar el grado de incertidumbre, incluso la posibilidad de liquidar la entidad, esto es, el cierre de las operaciones indefinidamente.

Por su parte, el análisis vinculó el rol de la academia, en la importancia de afianzar los conceptos y aplicaciones de indicadores financieros, así como, aspectos económicos de las finanzas públicas, en particular la creación del Fondo de Mitigación de Emergencias. (FOME)

4 RESULTADOS

Ante la crisis económica y el cierre de establecimientos, la reducción de ventas generó un riesgo de liquidez, al carecer de flujo de efectivo, las obligaciones en el corto plazo superaron los activos corrientes, de manera que, las empresas asumieron un nuevo enfoque de negocio, a través del endeudamiento, por tal razón, datos preliminares señalaron en el estudio de la CCB (2020) que: El 77,5% no acudió

a las ayudas del Gobierno, puesto que el 28,1% concentra la gestión empresarial en protocolos de bioseguridad, Sin embargo, el 10,9% acudió a las líneas de financiamiento, pero al 9,4% el crédito les fue negado. (p.8). Por otra parte, 52,7% no encontró apoyo y tan solo el 17,5% prefirió apoyarse en redes de familiares y amigos. (p.9).

Otro mecanismo frente a la reducción del endeudamiento indica que el 6,3% gestiona el recaudo de cartera y el 5,4% la venta de activos fijos, mientras que, 30% decide reducir costos, 17,1% reestructurar o renegociar su objeto social, 14% aplaza inversiones, 8,2% solicita financiación externa y el 19% no considera estrategia alguna para la reactivación productiva. (p.13). Finalmente, aunque la mayoría de empresarios se están transformado, en un mínimo porcentaje (6%) busca asesoría.

5 CONCLUSIONES

Aunque las políticas públicas pretenden favorecer a las empresas, estas no consideraron al gobierno como fuente de financiación, toda vez que, prefirieron optar por la reducción de costos para mejorar su liquidez.

Las perspectivas de los empresarios para mejorar la liquidez y el endeudamiento, se enfocaron específicamente en atender protocolos de bioseguridad para reactivar y fortalecer la empresa. Es importante vincular la alianza entre la academia y la empresa, a fin de promover estrategias que conduzcan al proceso de reactivación

empresarial, mediante los consultorios en las Universidades.

Frente a la situación de crisis sanitaria, las empresas en su mayoría no dispusieron para periodos siguientes, de suficientes recursos para atender el cese de actividades económicas. Frente a la incertidumbre de la actual crisis mundial, sin duda se esperan cambios sustanciales, no solo en el ámbito financiero, también en transacciones del comercio electrónico como resultado de las aplicaciones de herramientas virtuales.

6 REFERENCIAS

- Cámara de Comercio de Bogotá. (2020). *El papel de las MIPYMES en la gestión de las crisis y la reactivación productiva*. Retrieved from <https://www.ccb.org.co/Sala-de-prensa/Noticias-CCB/2020/Junio-2020/Las-mipymes-se-transforman-para-la-reactivacion>
- Documento de Orientación Técnica No.18 (2020). *Aplicación de las normas de información financiera y normas de aseguramiento de información como consecuencia de la declaratoria de pandemia del coronavirus COVID-19*. Retrieved from <http://www.ctcp.gov.co/publicaciones-ctcp/orientaciones-tecnicas/orientacion-tecnica-no-18-covid-19>
- Organización Mundial de la Salud. (2020). *Covid-19 Cronología de la actuación de la OMS. 2020*. Retrieved from <https://www.who.int/es/news/item/27-04-2020-who-timeline---covid-19>
- Pérez León, Eva. (2019). Proyecto y viabilidad del negocio o microempresa. Planificación e iniciativa emprendedora en pequeños negocios. Bogotá: Ediciones de la U.
- Sistema único de Información Normativa (2020). *Normativa para la atención de la emergencia del Covid-19*. Retrieved from <http://www.suin-juriscol.gov.co/legislacion/covid.html>



APRENDIZAJE AUTOMÁTICO EN LA PREDICCIÓN DE SEGUIMIENTO ACADÉMICO PARA EDUCACIÓN SUPERIOR



Conference Proceedings ICONIS – IV 2020.
Leon-Mexico, October 22-23, 2020. Pag. 190-192

ISSN: 2711-3310

Fragoso-Mora, Adriana

*Facultad de Negocios; Universidad
de La Salle Bajío Av. Universidad
602
Col. Lomas del Campestre, León;
Guanajuato México
e-mail:
afm700079@udelasalle.edu.mx*

**Pérez-Duarte Marcoux,
Gerardo ***

*Centro de Innovación Aplicada
en Tecnologías Competitivas
CIATEC, A.C. Omega
201 Col. Industrial Delta, León;
Guanajuato México
e-mail:
gpdm@ciatec.mx*

León-Castro, Ernesto²,

*Faculty of Economics and
Administrative Sciences,
Universidad Católica de la
Santísima Concepción, Av.
Alonso de Ribera 2850,
Concepción, Chile
e-mail: eleon@ucsc.cl*

Resumen: *La presente investigación se realiza con el objetivo de predecir el comportamiento y resolver sobre la variable: seguimiento académico identificada para la Universidad Católica de la Santísima Concepción, Chile (UCSC) y el Tecnológico Superior de Purísima del Rincón, México (ITSPR), analizado como casos de estudio la Carrera de Ingeniería Comercial en UCSC e Ingeniería en Gestión Empresarial para ITSPR; mediante la aplicación de un Modelo Predictivo de Aprendizaje Automático (Machine Learning). Su aporte tecnológico y de innovación fundamenta la originalidad del estudio con la aplicación de herramientas en entrenamiento predictivo a partir de conjuntos de datos analizados. Los resultados muestran una predicción relevante de la variable evaluada, con la métrica F1-Score de 0.8491 dentro de la matriz de confusión construida. Las limitaciones del estudio señalan el diseño de futuras predicciones de seguimiento académico a partir de variables como lugar de procedencia de los estudiantes, índices de aprovechamiento o nivel educativo de los padres, entre otros.*

1 INTRODUCCIÓN

El proyecto se desarrolla en el ámbito de la Educación Superior para las Instituciones participantes: Universidad Católica de la Santísima Concepción, Chile (UCSC), dentro de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas.

En el caso de México, el Instituto Tecnológico de Purísima del Rincón (ITSPR), dentro de la Academia en Gestión Empresarial.

La investigación se realiza con el objetivo de predecir el comportamiento y resolver sobre la variable de seguimiento académico, analizado como casos de estudio los programas: Carrera de Ingeniería Comercial (UCSC) e Ingeniería en Gestión Empresarial (ITSPR),

* Citación: Fragoso-Mora Adriana, Pérez-Duarte M. G. y León-Castro Ernesto (2020). Aprendizaje automático en la predicción de seguimiento académico para educación superior. *Conference Proceedings of the International Congress on Innovation and Sustainable*, Leon-Mexico, October 22-23, p.p. 190-192.

mediante la aplicación de Modelos Predictivos de Aprendizaje Automático (Machine Learning).

2 MARCO TEÓRICO

Actualmente, uno de los campos de la Inteligencia Artificial (IA) de gran auge en la última década, es el denominado Aprendizaje Automático (Machine Learning: ML) el cual permite a las computadoras aprendan utilizando diversos métodos que se dividen en aprendizaje supervisado, no supervisado y por refuerzo (Géron, 2019). Específicamente, el aprendizaje supervisado permite inferir clasificaciones de observaciones después de haber proporcionado una gran cantidad de ejemplos de observaciones previamente clasificadas. Esto quiere decir que los algoritmos de aprendizaje supervisado detectan patrones, mismos que en ocasiones llegan a ser tan complejos que el modelo inferencial generado por el algoritmo no es fácilmente interpretable por los seres humanos, sin embargo, ha mostrado su gran utilidad en diversos campos en la industria, la educación y la medicina (Géron, 2019).

3 METODOLOGÍA

Durante la evaluación de alternativas para desarrollar un modelo predictivo se revisaron diversas técnicas de Aprendizaje Automático (ML). Para el análisis de datos se seleccionó la técnica denominada aprendizaje supervisado que

consiste en procesar los datos previamente clasificados a través de algoritmos que aprenden de esos ejemplos. De esta forma el modelo se va ajustando gradualmente para identificar como clasificar las observaciones conforme a los patrones que existen en los datos entregados como ejemplo. Para el análisis se desarrollaron las siguientes fases:

- Identificación del objetivo.
- Exploración de datos.
- Preparación de los datos.
- Selección de los algoritmos: Modelo K vecinos más cercanos, Modelo árboles de decisión y Modelo AutoML Red Neuronal.
- Entrenamiento de los modelos.
- Evaluación y selección del modelo con mayor precisión.

4 RESULTADOS

El modelo de mejor rendimiento fue el que está basado en AutoML basada en la librería SciKit-Learn, se obtuvo un resultado en la métrica F1-Score de 0.849 seguido por la precisión del modelo de Árboles de decisión con un resultado en la métrica F1-Score de 0.836 y finalmente el Modelo K vecinos más cercanos es el de menor rendimiento, el cálculo de su métrica F1-Score fue de 0.664.

Por tanto, el modelo AutoML es el que presenta mejor capacidad para predecir dicha variable. Sin embargo, si lo que se desea es tener el rendimiento optimizado

para los estudiantes que presenten un riesgo en su desempeño académico es posible optar por el modelo de Árboles de decisión.

5 CONCLUSIONES

Las conclusiones preliminares, muestran el resultado de precisión (F1-Score: 0.8491) corresponde al modelo AutoML, con mayor rendimiento, la recomendación técnica es continuar explorando datos en lo sucesivo, para encontrar oportunidades alternas en la generación de predicciones superiores al F1-Score obtenido.

Es evidente, para el proceso de aprendizaje supervisado, la calidad de información institucional necesaria y consistente, para entrenar algoritmos de aprendizaje automático con mayor exactitud sobre las variables evaluadas.

En síntesis, este tipo de modelos pueden generar predicciones con impacto en la identificación de tendencias y resultados académicos, útiles en la detección de casos de riesgo con bajo desempeño y asimismo sobresaliente trayectoria profesional; para el diseño, desarrollo e implementación de mecanismos de apoyo oportunos, multidisciplinarios e incluyentes hacia los estudiantes involucrados.

6 REFERENCIAS

Antonacopoulou, E. (2006). The relationship between individual and organizational learning: new evidence from managerial learning practices. *Management Learning*, 455–473.

Echeverría, B. & Martínez Clares, P. (2018). Revolución 4.0, Competencias, educación y orientación. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 12(2), 4-34. doi: <http://dx.doi.org/10.19083/ridu.2018.831>.

Géron, A. (2019). Aprendizaje automático práctico con Scikit-Learn, Keras y TensorFlow: conceptos, herramientas y técnicas para crear sistemas inteligentes. O'Reilly Media.

Hoerl, R. W. & Snee R. D. (2020) Statistical thinking. Improving business performance. EE. UU. Wiley

López Rodríguez, N. M. (2020). Gestión curricular por competencias en educación superior: el diagnóstico de factores académicos" DIFA", una propuesta de autoevaluación institucional desde el modelo socio formativo: el caso UNIMET.

Mohri, M., Rostamizadeh, A. & Talwalkar, A. (2012). Foundations of machine learning. EE. UU. The MIT Press

Rojas, E. M. (2020). Machine Learning: análisis de lenguajes de programación y herramientas para desarrollo. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, (E28), 586-599.

Rubio, F. J. P. (2019). Redes de arquitectura profunda y ensembles para el tratamiento de la alta dimensionalidad y el desbalanceo en aprendizaje supervisado (Doctoral dissertation, Universidad de Jaén).

Rouhiainen, L. (2018). Inteligencia artificial. Madrid: Alienta Editorial.

Zaragoza Gauchía, J. E. (2020). Análisis y comparación de algoritmos de detección de anomalías (Doctoral dissertation).



COMPUTER INTERFACE FOR PERSONNEL SELECTION: DEVELOPMENT OF A COMPUTER PROTOTYPE FOR BONFERRONI OWA DISTANCE OPERATORS



Conference Proceedings ICONIS 2020.
Leon-Mexico, October 22-23, 2020. Pag. 193-197

ISSN: 2711-3310

Callejas-Cuervo, Mauro*	Blanco-Mesa, Fabio	Viviescas Velandia, Andres Felipe	Callejas-Cuervo, Beatriz
<i>Faculty of Engineering, Universidad Pedagógica Y Tecnológica de Colombia, Colombia. mauro.callejas@uptc. edu.co</i>	<i>Facultade Ciencias Económicas y Administrativas, Universidad Pedagógica Y Tecnológica de Colombia, Colombia. fabio.blanco01@uptc .edu.co</i>	<i>Faculty of Engineering, Universidad Pedagógica Y Tecnológica de Colombia, Colombia. andres.viviescas@uptc .edu.co</i>	<i>Facultade Ciencias Económicas y Administrativas, Universidad Pedagógica Y Tecnológica de Colombia, Colombia. beatriz.callejas@uptc .edu.co</i>

Abstract: *The aim of this work is to develop the first prototype of a computer interface for Bonferroni OWA distance operators in a decision-making process with a high degree of subjectivity. The development of this prototype contemplates the requirements engineering, which allows to translate the customer's needs into a computer application in a graphic interface. As a result, the graphic representations of a decision-making process in a personnel selection position are obtained. The interface prototype allows to add the characteristics and attitude of the decision maker and process this information to obtain a ranking of the alternatives with the criteria used.*

Keywords: *Bonferroni means, OWA, prototype*

1 INTRODUCTION

In the business management within the most daily actions is the ability to act

and solve quickly to the problems that arise. This resolution leads to those responsible to be able to act in a timely manner in decision making. In this sense, it is clear that the capacity of storage and processing of data by the human brain is limited, which gives relevance to computer science and business management even more.

Taking into account the previous one, there are several fields that have been dedicated to study the decision-making processes proposing methodologies that work in their theoretical spectrum and that can be developed and applied in real

* Citation: Callejas-Cuervo, M., Blanco-Mesa, F., Viviesca Velandia, A. and Callejas-Cuervo, B. (2020). Computer interface for personnel selection: Development of a computer prototype for Bonferroni OWA distance operators. *Conference Proceedings of the International Congress on Innovation and Sustainability*, Leon-Mexico, October 22-23, p.p. 193-197.

contexts. Within these studies, the aggregation operators stand out, which allow obtaining a single significant value after several mathematical procedures. Of these methods will be taken into account the proposed by (Blanco-Mesa, Merigó, & Kacprzyk, 2016) called Bonferroni-OWA distance, which has been studied in several cases hypothetical business as business risk (Blanco-Mesa, León-Castro, & Merigó, 2018), entrepreneurship (Blanco-Mesa, Merigó, & Kacprzyk, 2016), and personnel management (Blanco-Mesa & Merigó, 2020).

Thus, the aim of this work is to develop the first prototype of a computer interface for Bonferroni OWA distance operators in a decision-making process with a high degree of subjectivity. For this purpose, the prototype called Fuzzy Decision Making to Enterprises Solutions (FUDEMES-1.0) is developed.

This computer interface is divided into three main modules, functional modules that allow the process necessary to display the results and assist in making decisions to users in the selection of personnel, corresponding to create, see matrix, and the module of results, and two secondary modules that allow the user to guide in case of doubts or concerns with the software, these modules are the about and help.

The first main module, create, allows you to create positions or departments, which will be the position for which a number of applicants will apply; General characteristic type, which are the groups

that contain all the characteristics (Hierarchy), this to better classify the characteristics to be evaluated; you can create CPC characteristics (creative personality profile) (Blanco-Mesa & Merigó, 2020). By default, we have some characteristics and classifications that are the most used, but we give the user the freedom to create more and use the ones that he thinks are convenient according to his criteria; and finally the module will allow to add the personnel that will apply for this selection, in this section it will be possible to store names, surnames, type of document, document number, its date of birth, gender, and contact data like telephone number, e-mail, address (including department and city).

The second main module, see matrix, which allows you to view the matrices that have been created and allows you to create a matrix that will be used to solve according to the solution method chosen, then to create a matrix you must select the position or department to which the applicants will be presented, then the user selects the characteristics that he considers to be qualified where each selected characteristic must be entered the ideal value that is considered and an importance (the sum of all the importance will be exactly one) , then select from the list of personnel that has been added, who will be the applicants who will apply for said selection and finally each personnel will have to be qualified with each characteristic that has been chosen, a qualification that will be

between zero and one, with this a summary, of how the generated matrix has been so that the user can verify that the data entered is correct. If so, it will be able to save the matrix by giving it a name and it will be added to the list of saved matrices, which also allows you to see the matrix as it is and allows you to edit it if the user wishes.

The third main module, results, allows you to select the matrix and solve it by some method, which in this prototype the method used is BON-OWAS and there you can see the summary that will show a list of personnel and the qualification obtained by said method, organizing them of the personnel that is closest or exact to the ideal, in a table, together with a list that allows observing the personnel in the same order, and in this case it shows the information of each personnel that is the same that at some point has been registered. In the create module, on the other hand, all the information that has been used in this method can be viewed, interpreted or analyzed by means of graphs that also allow us to observe these behaviors or assignments according to the BON-OWAS method in four different ways that is, there are four graphs for the previously described method.

On the other hand, of the secondary modules there is, the about, this contains all the information related to the software, including the software license, creation date, creators, among others. And finally, the help module, which

contains a solution to the most frequent questions, and a section to communicate with the creators, in case of requesting any help, or in its effect giving the possibility of being able to report an error, among other options. This article describes some related theoretical aspects, the methodology used, the results obtained, and the conclusions.

2 THEORICAL FRAMEWORK

Aggregation operators allow you to add information and obtain a single significant value. Several proposals have been developed, including the OWA operator (Yager, 1988) and the Bonferroni means (Bonferroni, 1950). Likewise, extensions have been developed with distance measurements (Hamming, 1950) to compare the information. The combination of these two operators and the distance measurements allow the decision maker's attitude to be captured and simultaneously interrelate and compare, obtaining a significant value from the entered data.

3 METHODOLOGY

The methodology used in this research, presents a process of requirements engineering, since it is a process that allows defining, with the best possible quality, all the characteristics and thus meeting all the requirements that are needed for the construction of a software system that meets the needs of

the business or client, this was carried out of a series of stages or phases, as follows.

3.1 Establish the bases

An identification of characteristics and elements is made, which will be the base on which it will be developed, the first socializations are made, in order to know the work circle. (At each stage, we will be interacting with the client / end user, who are the center of the project, and requirements will be created where at any time these may be subject to changes, either to add more requirements, modify, among others).

3.2 Identification and inquiry of the requirements:

Among the entire work team, the requirements were identified very carefully and collaboratively, because it helps to cover each part and achieve a more complete vision, managing to list any requirement that is deemed necessary.

3.3 Elaboration of a model:

A refined model of requirements is made in which all aspects of the functions, behaviors and information of the software are identified (always covering all the requirements).

3.4 Negotiation of requirements:

Up to this point, feedback is given, and a look is once again to see if each requirement is being met and is being adequately covered in each of the previous steps in order for the participants to evaluate each

functionality, performance and other characteristics based on its models.

3.5 Prototypes of Interfaces:

The first interfaces are made, in which it is illustrated how the project will be seen, and how that interaction will be where each function of each requirement is seen, for this, rules, standards and / or standards. For this, it is advisable to do it followed by the use case diagrams and the activity diagram in order to guarantee that each requirement is embedded within the interface. They must simulate a HIGH percentage of the experience as if those prototypes were the program. This GUI prototype design takes into account the 8 rules of ben Schneiderman, and user-centered design.

4 RESULTS

FUDEMES-1.0 allows to relate, compare and add between the ideal of the position and the data provided and obtained by each of the candidates.

The development of this prototype contemplates the requirements engineering, which allows to translate the customer's needs into a computer application in a graphic interface.

The interface allows you to create the positions, enter the values of the characteristics to determine the value of importance and deliver a final result on the evaluation of candidates and deliver a ranking of these.

It also allows to visualize graphically the results and to observe all the input

information in ordered matrices (see Figure 1).

FIGURE 1. ILLUSTRATIVE DISPLAY



Source: Own elaboration

5 CONCLUSIONS

The development of this prototype FUDEMES-1.0 allows to relate, compare and add dataset using the requirements

engineering, which allows to translate the customer's needs into a computer application in a graphic interface.

Likewise, the interface prototype allows to add the characteristics and attitude of the decision maker and process this information to obtain a ranking of the alternatives with the criteria used.

Since this is the first version of this software, there are multiple limitations and opportunities that can be developed from the improvement of its usability to the entrance of new operators related to the induced variables, mobile averages, central tendency measures among others.

6 REFERENCIAS

- Blanco-Mesa, F., León-Castro, E., & Merigó, J. M. (2018). Bonferroni induced heavy operators in ERM decision-making: A case on large companies in Colombia. *Applied Soft Computing*, 72, 371–391. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2018.08.001>
- Blanco-Mesa, F., & Merigó, J. M. (2020). Bonferroni distances and their application in group decision making. *Cybernetics and Systems*, 51(1), 27–58. <https://doi.org/10.1080/01969722.2019.1660540>
- Blanco-Mesa, F., Merigó, J. M., & Kacprzyk, J. (2016). Bonferroni means with distance measures and the adequacy coefficient in entrepreneurial group theory. *Knowledge-Based Systems*, 111, 217–227. <https://doi.org/10.1016/j.knsys.2016.08.016>
- Bonferroni, C. (1950). Sulle medie multiple di potenze. *Bollettino Dell'Unione Matematica Italiana*, 5(3–4), 267–270. Retrieved from <https://eudml.org/doc/196058>
- Hamming, R. W. (1950). Error detecting and error correcting codes. *Bell System Technical Journal*, 29(2), 147–160. <https://doi.org/10.1002/j.1538-7305.1950.tb00463.x>
- Yager, R. R. (1988). On ordered weighted averaging aggregation operators in multicriteria decision-making. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics*, 18(1), 183–190. <https://doi.org/10.1109/21.87068>



SUSTAINABILITY AND INNOVATION IN SPAIN: FUZZY SET QUALITATIVE COMPARATIVE ANALYSIS (fsQCA) IN IBEX 35 COMPANIES



Conference Proceedings ICONIS – IV 2020.
Leon-Mexico, October 22-23, 2020. Pag. 198-201

ISSN: 2711-3310

Castelló-Sirvent, Fernando*

*Economics and Finance Department; ESIC
Business & Marketing School.
Avda. Blasco Ibáñez, 55 Valencia (Spain)
fernando.castello@esic.edu*

Abstract: *This study analyzes the configuration of sustainability in Spanish public opinion. Furthermore, this study evaluates the success strategies of the main companies of the Spanish stock index IBEX 35 to increase their media representation in terms of sustainability and innovation. The article evaluates the different recipes followed by the IBEX 35 companies during 2019 through a Fuzzy Set Qualitative Comparative Analysis (fsQCA) based on economic and media attributes. Economic conditions include market capitalization, Price Earning Ratio (PER), and free float. The media conditions include thematic and media concentration, as well as the association of news with industries and companies.*

Keywords: *fsQCA, T-LAB, innovation, IBEX35*

1 INTRODUCTION

The analysis of press publications allows configuring a linguistic corpus that is processed using T-LAB Plus 2020, a data analysis software that offers statistical, graphic and content analysis applications, by identifying word patterns.

The study analyzes news published in the Spanish press using the Factiva® tool, a database of information belongs to Down Jones & Company©, which provides access to more than 32,000 outlets around the world and 265 Spanish media and news agencies. Moreover, it tracks the information published by EFE and Europa Press agencies, among others.

Previous studies in the areas of economic and financial information show the rigor of the results provided by Factiva (Tetlock, 2007).

The semantic evaluation process allows knowing the discourse of the main Spanish companies in the press on sustainability and innovation issues since the approval of the Sustainable Development Goals (SDGs) and knowing the refracted reality (Lippmann, 2003).

* Citation: Castelló-Sirvent, F. (2020). Sustainability and innovation in Spain: fuzzy set qualitative comparative analysis (fsQCA) in IBEX 35 companies. *Conference Proceedings of the International Congress on Innovation and Sustainable*, Leon-Mexico, October 22-23, p.p. 198–201.

A causal analysis (fsQCA) has been carried out to identify the strategies of listed companies to spread their sustainability positioning among public opinion.

2 THEORETICAL AND CONCEPTUAL FRAMEWORK

Companies build value for their stakeholders from four sequential approaches (Nidumolu, Prahalad & Rangaswami, 2009): viewing compliance as opportunity, making value chains sustainable, designing sustainable products and services, and developing new business models.

Environmental issues are recognized as leaders in innovation strategies (Noci & Verganti, 1999; Orlitzky, Siegel & Waldman, 2011), design new business models (Joyce & Paquin, 2016) and guide strategic changes (Aragón-Correa, Hurtado-Torres, Sharma & García-Morales, 2008).

Following the Brundtland Report (World Commission on Environment and Development, 1987), sustainable development converges three perspectives which are a source of sustainability-oriented innovations (SOIs): economic, environmental and social (Fichter & Paech, 2004; Wüstenhagen, 2008; Kuhlman & Farrington, 2010; Fernandes, Ferreira, Veiga & Peris-Ortiz, 2019).

The sustainable transition (Markard, Raven & Truffer, 2012) occurs in public debate, and the dissemination of stories

by companies connects with all stakeholders, building an imaginary capable of promoting multidimensional interactions within socio-technical transitions (Rosenbloom, Berton & Meadowcroft, 2016).

3 METHOD

The period analyzed begins on January 1st 2019 and ends on December 31st 2019. The Boolean search criteria included the Spanish stock market index IBEX 35, as well as all the companies included in the index. In all cases, the search was associated through the AND operator to the term sustainability. A first filtering of the results allows us to obtain a sample of 424 news items.

The analysis of the information is carried out using T-LAB version Plus 2020, a data analysis software that offers statistical, graphic and content analysis applications, by identifying word patterns.

Next, the strategies for disseminating the sustainability of IBEX 35 companies in public opinion are studied. A causal analysis is configured using a Fuzzy Set Qualitative Comparative Analysis (fsQCA) based on economic (market capitalization, Price Earning Ratio (PER), and free float) and media attributes of the IBEX 35 companies.

With QCA it is possible to bring some of the spirit and logic of case-oriented investigation to small and medium samples studies. This methodology allows

overcoming limitations of conventional statistical techniques (Woodside, 2013) and drawing conclusions from particular cases (Ragin, 2008).

4 RESULTS

The extraction of information from our research with T-LAB is based on two types of textual units, elemental contexts and lexical units, that allow to carry out the analysis of the computation of co-occurrences. T-LAB returns terms associated with sustainability for the largest Spanish companies in 2019.

The radial diagram of co-occurrences shows the intensity (p-value <0.001) of other terms related to sustainability and socio-technical transitions. The semantic analysis of the discourse of the IBEX 35 companies shows a strong influence of the Sustainable Development Goals (SDGs) and the 2030 Agenda.

The socio-technical transitions perspective in the media representation analysis emphasises the refracted reality and the social construction of sustainability.

There are differences between industries that must be considered. The configurational analysis shows the recipes used by companies to disseminate their sustainability strategies among public opinion.

The results obtained suggest that companies have used different strategies to increase the media representation of their actions aimed at sustainability and

innovation, their positioning in the media being relevant.

5 CONCLUSIONS

The reality refracted in public opinion shows the shared construction of a new vision of sustainability and innovation. The process of social transformation arises from the communication made in the press by large Spanish companies. The evaluation of the dissemination strategies of the IBEX 35 companies suggests that the role of the industries is important, as well as other economic and media attributes.

This research contributes to understanding the causal complexity of the diffusion strategies of socio-technical transformations through increased visibility in the media. Until now, little research has delved into the projection of business sustainability and innovation in the press for large companies listed on the stock markets.

The novelty of this research lies in using the fsQCA analysis in order to identify the main factors that allow the design of the different strategies aimed at increasing the media representation of the sustainability of companies.

Future studies should offer a comparative perspective between different countries and sectors, as well as its effects on the discourse driven by the SDGs.

6 REFERENCES

- Aragón-Correa, J. A., Hurtado-Torres, N., Sharma, S., & García-Morales, V. J. (2008). Environmental strategy and performance in small firms: A resource-based perspective. *Journal of environmental management*, 86(1), 88-103.
- Fernandes, C., Ferreira, J. J., Veiga, P. M., & Peris-Ortiz, M. (2019). Knowledge, innovation and sustainability: past literature and future trends. In Peris-Ortiz, M.; Ferreira, J.J.; Merigó Lindahl, J.; (Eds.), *Knowledge, Innovation and Sustainable Development in Organizations* (pp. 11-22). Springer, Cham.
- Fichter, K., & Paech, N. (2004). *Nachhaltigkeitsorientiertes Innovationsmanagement: Prozessgestaltung unter besonderer Berücksichtigung von Internet-Nutzungen: Endbericht der Basisstudie 4 des vom BMF geförderten Vorhabens "Sustainable Markets eMERge"(SUMMER)*. Univ., Lehrstuhl für Allg. Betriebswirtschaftslehre, Unternehmensführung und Betriebliche Umweltpolitik.
- Joyce, A., & Paquin, R. L. (2016). The triple layered business model canvas: A tool to design more sustainable business models. *Journal of cleaner production*, 135, 1474-1486.
- Kuhlman, T., & Farrington, J. (2010). What is sustainability?. *Sustainability*, 2(11), 3436-3448.
- Lippman, W. (2003). *La opinión pública*. Langre.
- Markard, J., Raven, R., & Truffer, B. (2012). Sustainability transitions: An emerging field of research and its prospects. *Research policy*, 41(6), 955-967.
- Nidumolu, R., Prahalad, C. K., & Rangaswami, M. R. (2015). Why sustainability is now the key driver of innovation. *IEEE Engineering Management Review*, 43(2), 85-91.
- Noci, G., & Verganti, R. (1999). Managing 'green' product innovation in small firms. *R&D Management*, 29(1), 3-15.
- Orlitzky, M., Siegel, D. S., & Waldman, D. A. (2011). Strategic corporate social responsibility and environmental sustainability. *Business & society*, 50(1), 6-27.
- Ragin, C. C. (2008). *Redesigning Social Inquiry: Fuzzy Sets and Beyond*. Chicago: University of Chicago Press.
- Rosenbloom, D., Berton, H., & Meadowcroft, J. (2016). Framing the sun: A discursive approach to understanding multi-dimensional interactions within socio-technical transitions through the case of solar electricity in Ontario, Canada. *Research Policy*, 45(6), 1275-1290.
- Tetlock, Paul C. (2007). Giving content to investor sentiment: The role of media in the stock market, *Journal of Finance* 62, 1139-1168.
- World Commission on Environment and Development (WCED) (1987). Report of the World Commission on Environment and Development: "Our Common Future". General Assembly document A/42/427.
- Woodside, A. G. (2013). Moving beyond multiple regression analysis to algorithms: Calling for adoption of a paradigm shift from symmetric to asymmetric thinking in data analysis and crafting theory. *Journal of Business Research*, 66(4), 463-472.
- Wüstenhagen, R. (2008). *Sustainable innovation and entrepreneurship*. Edward Elgar Publishing.



DIÁLOGO DE SABERES EN LA CONSERVACIÓN Y PRESERVACIÓN DE PAPAS NATIVAS EN BOYACÁ. UNA EXPERIENCIA DESDE LA INNOVACIÓN SOCIAL



Conference Proceedings ICONIS – IV 2020.
Leon-Mexico, October 22-23, 2020. Pag. 202-206

ISSN: 2711-3310

Dueñas Quintero, Diana María*
GRUPO CREPIB
Boyacá, Colombia
Diana.duenas@crepib.org.co

Niño Montañez, Carmen Lucia
GRUPO CREPIB
Boyacá, Colombia
calunimo@gmail.com

Resumen: La investigación-acción-participación en proyectos con comunidades rurales implica conocer el contexto donde los actores desarrollan sus labores productivas, sus dinámicas de producción y los intereses que impulsan a ser partícipes en iniciativas que impliquen un mejoramiento a sus actividades. La producción de papas nativas en el Departamento de Boyacá se constituye en eje de trabajo prioritario por la recuperación de la agrodiversidad característica además de favorecer a mejorar las condiciones propias de los territorios. Se presenta la experiencia en el uso de herramientas de innovación social para identificar las brechas y oportunidades tecnológica y competitivas de la cadena productiva de papas nativa en el Departamento. Parte de la metodología se soporta en el modelo doble diamante, utilizada para ejercicios de participación comunitaria donde intervienen equipos académicos, técnicos y comunidades rurales. Los elementos identificados han facilitado el establecimiento de elementos que faciliten los procesos de transferencia y apropiación social de conocimiento.

Palabras clave: innovación social, papas nativas

1 INTRODUCCIÓN

El reconocimiento de saberes tradicionales o campesinos remite a

discusiones y posiciones respecto a la forma como se interrelaciona, se aprovecha, se conserva. La interacción entre actores locales, instituciones de orden público privado además de la academia establece como se aporta y se comparten conocimientos pertinentes a las dinámicas de los territorios. La forma como intervienen dichas experiencias de saberes parte de su documentación y de las lecciones aprendidas como lo comparte Díaz (2004) en Interculturalidad, saberes campesinos y educación.

A partir del interés y reflexiones acerca del conocimiento tradicional campesino, como refiere en la declaración de Budapest (2019) se vincula con "sistemas tradicionales y locales de conocimiento, como expresiones dinámicas de la percepción y la comprensión del

* Citar: Dueñas Quintero, D. M. y Niño Montañez, C. L. (2020). Diálogo de saberes en la conservación y preservación de papas nativas en Boyacá. una experiencia desde la innovación social. *Conference Proceedings of the International Congress on Innovation and Sustainable*, Leon-Mexico, October 22-23, p.p. 202-206.

mundo.... siendo necesario preservar, proteger, investigar y promover el patrimonio cultural y el saber".

Por el potencial e importancia de dicho conocimiento en la preservación de productos nativos, se comparte la experiencia de procesos de transferencia y apropiación de conocimiento en papas nativas en Boyacá (Colombia), utilizando metodologías de innovación social para documentar el interés y alcance de los actores vinculados con la actividad productiva.

Como resultados preliminares se resalta la importancia de involucrar procesos pedagógicos en la identificación de brechas y oportunidades de la cadena productiva de papa nativa a partir del conocimiento local existentes como potencial económico y social.

2 MARCO TEÓRICO

El enfoque considerado en esta investigación refiere al alcance de la interculturalidad y la innovación social. Desde la interculturalidad Tipa y Zebadúa refieren a la relación simétrica, dialogante y democrática entre dos o varias culturas, es decir un intercambio que para Fonet-Betancourt se determina por la calidad de las relaciones sobre la reciprocidad y reconocimiento de las diferencias identitarias (Di Cauda, 2016).

Respecto a la innovación social de acuerdo con Palacios y Guarín (2019, p80) permite la integración del conocimiento y el intercambio de saberes, para la

generación de soluciones innovadoras que den respuesta a problemáticas sociales. Implica además el valor social que aporta este tipo de experiencias para identificar la generación, intercambio y uso del conocimiento en el mejoramiento de las condiciones de vida de comunidades locales (Jara, 2009; Maldonado Castañeda, 2011; Martínez Celorrio, 2017).

La relación entre estas categorías parte desde la participación de la cooperación científica de la UNESCO en 1948 planteando propuestas sobre la importancia de la investigación en las regiones. A partir de la modernidad con la globalización se establece la importancia de sistemas tecnológicos que, para el caso de Latinoamérica en los años 90, surge el Pensamiento Latinoamericano en ciencia, tecnología y sociedad- Placts que resalta la producción de conocimiento científico y tecnológico y el reconocimiento de otro tipo de saberes como León Olive menciona en el papel de sociedades de conocimiento justas y democráticas para una real apropiación del mismo (Avellaneda & von Linsingen, 2011; Barreiro & Davyt, 1999; Olivé, 2009). Se presenta brevemente los aspectos teóricos que sustentan el trabajo.

3 METODOLOGÍA

El enfoque metodológico es de corte cualitativo utilizando métodos centrados en el uso de herramientas de innovación social que faciliten la transformación, aprendizaje y educación, desde las

necesidades de las comunidades rurales, a través de una construcción conjunta de estrategias de articulación (De la Mata, 2010).

El modelo de doble diamante parte de la identificación de problemas o necesidades, la validación del alcance o propósitos de parte de la comunidad para la generación de ideas que aporten a su mejoramiento utilizando espacios de trabajo colaborativo o coworking. Se han utilizado además herramientas de geografía comunitaria que de acuerdo con Jimenez (2019, p16) es una “propuesta teórico-metodológica para realizar acercamientos al territorio desde la perspectiva de los sujetos sociales – individuales y colectivos–, considerando la compleja interacción socioambiental en espacios concretos”.

4 RESULTADOS

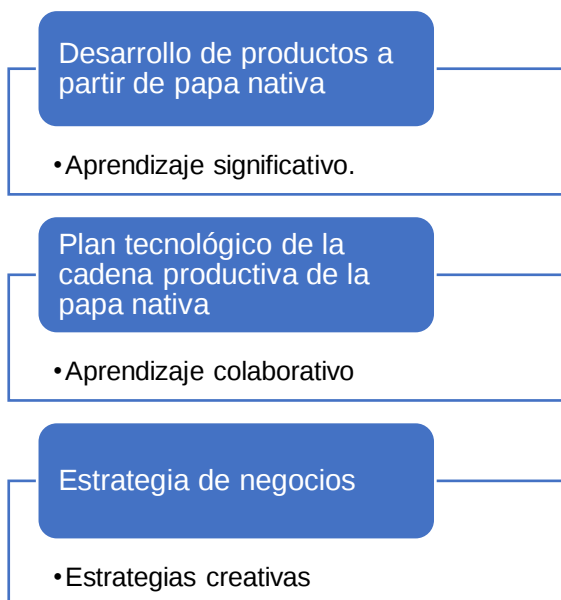
La investigación aplicada implica la participación de actores que hacen parte del problema o necesidad. Por la crítica que surge de diversos modelos de transferencia y apropiación de conocimiento se sobrevalora el posicionamiento económico, desconociendo las características propias de los territorios como los saberes, intereses y motivaciones de los actores inmersos en los sectores productivos y dinámicas socioculturales.

Estas iniciativas son relevantes si se considera la necesidad de comprender el comportamiento propio de los territorios y el papel de los agentes que intervienen

en el mismo, con el propósito de que estas iniciativas no terminen siendo acciones efímeras en el tiempo por la falta de adaptación y apropiación de las comunidades.

Comprendiendo que los componentes del proyecto tienen alcances desde la transferencia diferentes se contemplaron estrategias diversas para lograr que dicho conocimiento sea de interés y pueda ser comprendido por los actores receptores de la transferencia. En la figura No. 1 se presenta la definición de las estrategias a utilizar según el componente:

FIGURA 1. ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS SEGÚN COMPONENTE



Elaboración propia con base en (González-Prada, 2014; Silva, 2005)

En la organización de los contenidos de cada uno de los encuentros, se requirió que cada uno de los componentes precisara el alcance de los encuentros y la información a suministrar con el propósito de llegar a acuerdos para

establecer las condiciones actuales de la cadena y la definición de estrategias desde el enfoque de desarrollo de productos, enfoque tecnológico y de negocios.

5 CONCLUSIONES

El desarrollo de espacios con los actores que participan en la cadena productiva de papa nativa ha logrado reconocer las necesidades, pero también los procesos que han llevado cada una de las personas involucradas principalmente hacia la responsabilidad en la preservación y conservación de estos sistemas productivos.

Se reconoce el interés de los actores en aprender permanentemente sobre los sistemas de producción, pero también cómo se logra una articulación para la búsqueda de la solución de los problemas identificados. Las expectativas respecto al proceso desarrollado en la investigación han promovido la participación constante de actores de los cuales consideran necesario continuar promoviendo estos cultivos buscando nuevos mercados.

Se identificó además que las herramientas didácticas se ajustan de acuerdo con el interés de los actores participantes y a la alineación con el conocimiento a compartir. El proyecto inicia una etapa en la cual todos los componentes se integran más de acuerdo con los resultados esperados en la investigación, indicando que las jornadas de trabajo técnicas deben contener procesos pedagógicos para que en el

momento de la transferencia sean de mayor provecho para la comunidad.

6 REFERENCIAS

- Abatedaga, N., Haiquel, M., & González, V. (2015). ¿Cómo permear la extensión universitaria desde la práctica social? Paper presented at the Actas del XVII Congreso de la Red de Carreras de Comunicación Social y Periodismo de Argentina, Cordoba (Argentina). <https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/5241/03.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- Argueta Villamar, A. (2012). El diálogo de saberes, una utopía realista. *Revista Integra Educativa*, 5(3), 15-29.
- Avellaneda, M. F., & von Linsingen, I. (2011). Una Mirada a la Educación Científica Desde los Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología Latinoamericanos: abriendo nuevas ventanas para la educación. Alexandria: *Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, 4(2), 225-246.
- Barreiro, A., & Davyt, A. (1999). Cincuenta años de la Oficina Regional de Ciencia y Tecnología para América Latina y el Caribe de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (ORCYT/UNESCO). Un análisis histórico de la cooperación en la región. Un análisis histórico de la cooperación en la región. Obtenido el, 16.
- Boisier, S. (2003). Sociedad del conocimiento, conocimiento social y gestión territorial. *Revista del CESLA*(4), 60-94.
- Chaparro, F. (2003). Apropiación social del conocimiento, aprendizaje y capital social. Paper presented at the Simposio Internacional sobre Ciencia y Sociedad.
- Di Cauda, M. V. (2016). Interculturalidad y universidad. cuando lo distinto (no) cabe en el mismo molde. y educación desde el sur.
- Díaz, G., Ortiz, P., & Núñez, I. (2004). Interculturalidad, saberes campesinos y educación: El Colegio de Tlaxcala.
- Franco, M., León, A., Pérez, T., Ramos, C., Sáenz, M. d. P., Sánchez, D., & Vélez,
- González-Prada, Ó. J. (2014). Diseño de estrategias pedagógicas y didácticas motivantes orientadas a la

- formación integral de estudiantes de Licenciatura en música. Tecnológico de Monterrey.
- H. (2010). *Deslocalizando la Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología en Colombia*: Bogotá: Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación
- Jara, C. J. (2009). *Innovaciones sociales y tecnológicas en el nuevo modelo de desarrollo en los territorios rurales*.
- Jiménez-Ramos, D. (2019). *Geo-grafías Comunitarias: Mapeo Comunitario y Cartografías Sociales. Procesos pedagogicos creativos de intervención y acompañamiento comunitario para la gestión social de los territorios*. Sierra del Tentzon, Puebla, México.: Camidabit-Los Paseantes.
- Maldonado Castañeda, O. J. (2011). *Conocimiento y políticas de lo público. Una contribución a la definición de la apropiación social del conocimiento desde el campo de la política pública*.
- Martínez Celorrio, X. (2017). *La innovación social: orígenes, tendencias y ambivalencias*. Sistema. Revista de Ciencias Sociales, 2017, num. 247, p. 61-88.
- Olivé, L. (2009). *Por una auténtica interculturalidad basada en el reconocimiento de la pluralidad epistemológica*. Pluralismo epistemológico, 19-30.
- Olivé, L. (2010). *Multiculturalidad, interculturalismo y el aprovechamiento social de los conocimientos*. RECERCA. Revista de Pensamento y Anàlisis, (10), 45-66.
- Olivé, L. (2012). *Sociedades del conocimiento justas, democráticas y plurales en América Latina*. Pensamiento y Cultura, 15(1).
- Palacios, L., & Guarín, H. (2019). *innovación social como herramienta para facilitar procesos de apropiación de ciencia, tecnología e innovación en entornos rurales* (pp. 78-87).
- Pérez Ruiz, M. L., & Argueta Villamar, A. (2011). *Saberes indígenas y dialogo intercultural*. Cultura y representaciones sociales, 5, 31-56.
- Silva, E. E. (2005). *Estrategias constructivistas en el aprendizaje significativo: su relación con la creatividad*. Revista Venezolana de Ciencias Sociales, 9(1), 178-203.
- Rincón, J. E. P. *Educación para una nueva ruralidad*. Unesco-ICSU, D. d. B. (1999). *Declaración sobre la Ciencia y el uso del saber científico*.



LÓGICA DIFUSA COMO MÉTODO DE LOCALIZACIÓN DE UNA ORGANIZACIÓN



Conference Proceedings ICONIS – IV 2020.
Leon-Mexico, October 22-23, 2020. Pag. 207-209

ISSN: 2711-3310

Castro García, Yenisey*

*Facultad de Contaduría y
Ciencias Administrativas;
UMSNH, Ave. Gral. Fco. J.
Múgica Edif AII, Morelia
Michoacán México
ycaastro@umich.mx*

Alfaro-Calderón, Gerardo

*Facultad de Contaduría y
Ciencias Administrativas;
UMSNH, Ave. Gral. Fco. J.
Múgica Edif AII, Morelia
Michoacán México
ggalfaroc@gmail.com*

Hernández Silva, Virginia

*Facultad de Contaduría y
Ciencias Administrativas;
UMSNH, Ave. Gral. Fco. J.
Múgica Edif AII, Morelia
Michoacán México
vhsilva_17@hotmail.com*

Esta investigación se centró en medir las características percibidas que necesitan los expertos, en el contexto de los métodos de ubicación utilizados por las empresas antes de iniciar sus operaciones, utilizando nuevos enfoques en la gestión de la planificación estratégica: lógica difusa. Este estudio empírico mostró que la lógica difusa es un método atractivo para incrementar el valor de la información recopilada de las evaluaciones de los expertos en el campo de la ubicación, mejorando la decisión final. El procedimiento implementado supera las desventajas de la investigación centrada en el enfoque en tercera persona y minimiza el sesgo de categorización e interacción derivado de la relación entre etiquetas verbales y numéricas. Los resultados ilustran las ventajas de este método como herramienta para mejorar la gestión de la planificación estratégica a través de esta importante tarea "ubicación de las empresas referencias. Además, las referencias deben tener el formato bien hecho (uso de mayúsculas y minúsculas, puntos, comas, nombres correctos de los autores, nombres completos de las revistas, volumen, número y páginas del documento).

1 INTRODUCCIÓN

En la actualidad las organizaciones se ven más inmersas en los cambios del entorno, el cual se vuelve más competitivo tomando en cuenta la

economía globalizada (Chingping & Montri, 2005). Las organizaciones compiten en un entorno globalizado estimulando que la planeación estratégica forme parte medular en la toma de decisiones, y en gran medida la localización de instalaciones es una de las decisiones importantes (Gonzalez S., Flores R., & Flores R., 2000). Al realizar la planeación no solo se deben considerar los factores actuales, si no también se deben contemplar los posibles cambios en el entorno. Para la ubicación de las organizaciones existen varios métodos que implican la utilización de técnicas sencillas hasta modelos complejos.

La propuesta de este trabajo consiste en un modelo de localización a través de la lógica difusa el cual evalúa los factores locacionales que se determinan para ubicar una organización por medio de los

* Citar: Castro García, Yenisey, Alfaro-Calderón, Gerardo y Hernández Silva, Virginia (2020). Lógica difusa como método de localización de una organización. *Conference Proceedings of the International Congress on Innovation and Sustainable*, Leon-Mexico, October 22-23, p.p. 207-209.

expertos esto con la finalidad de obtener datos precisos para la ubicación final.

Los resultados generan ponderaciones normalizadas que se utilizarán para aplicarla a un modelo de centro de gravedad y así tener las opciones óptimas para la ubicación de una organización tipo franquicia de Hamburguesas. La finalidad es proporcionar un modelo práctico para ubicar organizaciones.

2 METODOLOGÍA

La ubicación de instalaciones es de las decisiones estratégicas a largo plazo y para que estas sean exitosas se debe considerar los cambios futuros, tales como las acciones que realiza la competencia para mejorar la competitividad y la posición que ocupan en la misma (Ghosh & Craig, 1983). Los factores que utilizan las herramientas de localización son muchos, por ejemplo; cercanía a los proveedores, nivel de servicio, presencia de la compañía, distancia hacia puntos de demanda, flujos vehiculares, tamaño, imagen. Todos estos factores incluyen gran cantidad de información necesaria para crear el sistema completo en la cadena de suministros y que los tomadores de decisiones necesitan para la planeación estratégica (Ballou, 2004).

Según Weber (1929) menciona que, en la Teoría de Localización, existen dos tipos de industrias; las primeras, orientadas a las materias primas y las, las orientadas a la demanda final. En las primeras menciona que se concentrarán en unos puntos concretos, no

considerando de dónde se encuentren los principales puntos de población, mientras que las segundas por el contrario tienden a ubicarse en puntos principales con población.

La presente investigación es no experimental con un enfoque mixto - descriptivo.

El presente trabajo busca combinar los métodos de localización tradicionales con la herramienta de lógica difusa para ayudar a determinar la mejor ubicación a los encargados de la toma de decisión.

El presente trabajo se distribuye en 6 etapas, en la etapa 1 se Determinaron los factores básicos de localización así como ponderación de los factores básicos de localización, la etapa 2 se reconocen en el mapa los sitios probables para la localización, en la etapa 3 se busca la difusividad a las ponderaciones provistas por el panel de expertos sobre cada ubicación con la ayuda del Software Matlab 6.5, en la etapa 5 se aplica un método de localización secundaria (centro de gravedad) por último en las ultimas etapas se analizan y evalúan los resultados finales.

3 RESULTADOS

Las ubicaciones propuestas fueron analizadas en la etapa 3, por el modelo Fuzzy, generando el peso de cada una de las ubicaciones respecto a la opinión de los expertos de cada una de ellas.

Posterior al análisis anterior se aplicó el método de centro de gravedad respecto de las localidades propuestas, para buscar un punto intermedio. Se pudo observar que la coordenada generada por el método de centro de gravedad estaba dentro de un punto cercano a la ubicación con calificación más baja y la ubicación con calificación más alta generada por los expertos. Dada la situación anterior se procedió a evaluar la conveniencia de ambos lugares mediante una gráfica fuzzy para poder analizar sus grados de pertenencia.

4 CONCLUSIONES

Se observó que al tener datos diversos proporcionados por los expertos derivados de estudios y evaluaciones generados con base en los factores de localización de los lugares propuestos para la instalación del negocio, en muchas ocasiones no coinciden entre sí debido a que los métodos y perspectivas utilizadas al momento de analizar las propuestas de ubicación emitidos por los expertos generan variación en los resultados.

La propuesta de análisis difuso no sustituye o desplaza a las técnicas tradicionales, por el contrario las robustecen y potencializan a las técnicas existentes proveyendo nuevas formas de realizar la valoración de los distintos factores o variables propias de la localización o de otro tipo de planeación en los negocios.

5 REFERENCIAS

- Ballou, R. (2004). Administración de la Cadena de Suministro. Mexico: Pearson Prentice Hall.
- Chingping, H., & Montri, D. (2005). Stochastic modeling of a two-echelon multiple sourcing supply chain system with genetic algorithm. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 16.
- Ghosh, A., & Craig, S. (1983). Formulating retail location strategy in a changing environment. *Journal of Marketing*, 47.
- Gonzalez S., F., Flores R., J., & Flores R., B. (2000). a. Gonzalez Santoyo, Federico, Flores Romero Juan J., Flores Romero Beatriz, La incertidumbre en la Evaluación Financiera de las Empresas. Ed. FeGoSa Ingeniería Administrativa y FCA-UMSH. 2000 México. Mexico: FeGoSa.
- Weber, A. (1929). *Theory of the Location of Industries*. Chicago: University of Chicago