

European Scientific Institute (ESI) presents

# **PAN-AMERICAN INTERDISCIPLINARY CONFERENCE**

4th edition

November 6-8 2019

**MEXICO CITY**

[www.picmexico.euinstitute.net](http://www.picmexico.euinstitute.net)

# **PROCEEDINGS**

## **4<sup>th</sup> Pan-American Interdisciplinary Conference, PIC 2019**

06-08 November 2019, Mexico City, Mexico

**European Scientific Institute, ESI** (publishing)

# Table Of Contents:

**Implementación Del Sistema De Evaluación De Desempeño 360° En Una Escuela Particular.....1**

*Arturo González Torres*

*Vianey Ríos Romero*

*Fátima Yaraset Mendoza Montero*

*Domingo Noé Marrón Ramos*

*Edgar Mancera Escobedo*

*Eduardo Rafael Poblano Ojinaga*

**Gestión Microfinanciera El Papel De La Mujer Rural De Tehuipango, Veracruz.....20**

*Francisco Javier Mejía-Ochoa*

*Efren Panzo-Calihua*

*Isaac Sánchez-Anastacio*

*Juan Carlos Rojas-Martínez*

*Graciela Panzo-Macuixtle*

*José Antonio Chipahua-Contreras*

*Victor Enrique Cueyactle-Núñez*

**Mexican Business Ecosystems and Competitiveness.....39**

*Javier Pulido-Cejudo*

**The Voice of the Southern Diaspora: Muddy Waters and the Multi-layered Influences Associated with the Diffusion of Blues Culture.....69**

*John Byron Strait*

*Ava Rei Fujimoto-Strait*

**Escuela De Campo: Una Alternativa Para Potenciar Conocimientos Microeconómicos En Productores Agrícolas Del Municipio De Tehuipango, Veracruz.....88**

*M.A.E. Francisco Javier Mejía-Ochoa*

*M.C. Juan Carlos Rojas-Martínez*

*Mtro. Isaac Sánchez Anastacio*

*Jessica Iteua-Quiahua*

*Oscar Macuixtle-Itehua*

*Mtro. Victor Enrique Cueyactle-Núñez*

**Los Rostros del Caño - An Exploration in Immersion Journalism from University.....104**

*Lillian E. Agosto Maldonado*

**Caracterización Socioeconómica De Productores Agrícolas Rurales De Tehuipango, Veracruz.....109**

*Mtro. Cuitláhuac González-Panzo,*

*Mtro. Aurelio Panzo-Chipahua,*

*M.C. Juan Carlos Rojas-Martínez*

*Felicitas Calihua-Calihua,*

*Valerio Calihua-Calihua*

*Mtro. Victor Enrique Cueyactle-Núñez*

*M.A.E. Francisco Javier Mejía-Ochoa*

**State Intellectual Property Management in Georgia: Some Aspects of Transparency, Functions and Importance of the National Intellectual Property Center.....129**

*George Chiladze*

**A Proposal for Human Gait Analysis.....139**

*Juan Carlos Gonzalez-Islas*

*Omar Arturo Dominguez-Ramirez*

*Omar Lopez-Ortega*

*Heydy Castillejos-Fernandez*

*Gildardo Godinez-Garrido*



# **Implementación Del Sistema De Evaluación De Desempeño 360° En Una Escuela Particular**

*Arturo González Torres*

*Vianey Ríos Romero*

*Fátima Yaraset Mendoza Montero*

*Domingo Noé Marrón Ramos*

*Edgar Mancera Escobedo*

TecNM/Instituto Tecnológico de Milpa Alta, Mexico

*Eduardo Rafael Poblano Ojinaga*

TecNM/Instituto Tecnológico de La Laguna, Mexico

---

## **Resumen**

Actualmente, el lugar de trabajo (gemba en japonés) es calificado como un segundo hogar por parte de los empleados, esta calificación se debe a que regularmente ellos invierten más de ocho horas diarias, ellos laboran y simpatizan con sus demás compañeros de trabajo. Las empresas son organismos llamados sistemas, las cuales cuentan con factores tanto internos como externos, dichos factores pueden ser cambiados o modificados, por tal motivo, es importante conocer el ambiente que existe dentro de una organización. La evaluación del desempeño forma un tópico de relevancia en el ámbito educativo actual, tanto, en políticas internacionales como nacionales y por la importancia que puede alcanzar esta temática una vez que se ha implementado de forma correcta dentro de las instituciones. El presente proyecto tiene como propósito el implementar un sistema de evaluación de desempeño 360° en una escuela particular con el fin de conocer el ambiente laboral que prevalece en dicha institución. El estudio se aplicó a la carrera de administración del turno sabatino. El proyecto manejó una confiabilidad del 100%. El diseño de investigación que siguió dicho estudio fue de tipo descriptivo no experimental. La técnica de recolección de datos que se utilizó fue la encuesta. El instrumento de evaluación que se empleó fue adaptado, dicha herramientas constó de 28 preguntas. El resultado que se obtuvo al implementar el sistema de evaluación 360°, fue conocer que existe diferencia en el desempeño del área administrativa (jefes) y el área docente (trabajadores), aunque es pequeña, existe una diferencia significativa.

---

**Palabras Clave:** evaluación, desempeño, 360°, universidad.

# **System Implementation 360° Performance Assessment in a Higher Education Institution (HEI)**

*Arturo González Torres*

*Vianey Ríos Romero*

*Fátima Yaraset Mendoza Montero*

*Domingo Noé Marrón Ramos*

*Edgar Mancera Escobedo*

TecNM/Instituto Tecnológico de Milpa Alta, Mexico

*Eduardo Rafael Poblano Ojinaga*

TecNM/Instituto Tecnológico de La Laguna, Mexico

---

## **Abstract**

Currently, the workplace (gemba in Japanese) is qualified as a second home by employees, this qualification is because they regularly spend more than eight hours a day, they work and sympathize with their other coworkers. Companies are organizations called systems, which have both internal and external factors, such factors can be changed or modified, for this reason, it is important to know the environment that exists within an organization. The performance evaluation forms a topic of relevance in the current educational field, both in international and national policies and because of the importance that this theme can reach once it has been correctly implemented within the institutions. The purpose of this project is to implement a 360 ° performance evaluation system in a private school in order to know the work environment that prevails in that institution. The study was applied to the Saturday shift management career. The project handled 100% reliability. The research design that followed said study was of a non-experimental descriptive type. The data collection technique that was used was the survey. The evaluation instrument that was used was adapted, said tools consisted of 28 questions. The result obtained by implementing the 360 ° evaluation system was to know that there is a difference in the performance of the administrative area (bosses) and the teaching area (workers), although it is small, there is a significant difference.

---

**Keywords:** Evaluation, performance, 360 °, university.

## **Introducción:**



Es importante saber que la mayoría de las instituciones de educación buscan que todos los profesores se actualicen y utilicen todas las herramientas que pueden ser empleadas para mejorar el aprendizaje del alumno y con ello poder alcanzar la eficiencia en el desarrollo de sus funciones como docentes. La gestión de talento humano ha tomado un fuerte posicionamiento dentro de las organizaciones, claramente el tiempo actual demanda una existencia de personal cada vez más eficiente (Ramírez, 2015). Por su parte Rue & Byars (2002) mencionan que actualmente el factor humano se ha reconocido como un factor determinante en el éxito de las empresas. Una metodología poderosa es la Evaluación 360 grados, también conocida como evaluación de desempeño por competencias o evaluación integral, la cual se caracteriza por la actuación de los trabajadores y el entorno que los rodea; así mismo, los evaluadores seleccionados califican en base a factores de comportamientos observables.

Actualmente la escuela en estudio tiene un problema con la demora con los servicios que ofrece a sus estudiantes en el departamento de administración del turno sabatino, esto dificulta las tareas del personal involucrado y genera molestia entre los clientes (alumnos). Por ello la elección de este tema de Investigación, ya que nace del interés por el aprendizaje de los estudiantes en nivel universitario y para comprobar el grado de madurez con el que cuenta dicha institución educativa en el ámbito de evaluación del desempeño.

### **Antecedentes de la Evaluación 360°**

Chiavenato (1999) la evaluación de desempeño es una apreciación sistemática del desempeño de cada persona en el cargo o del potencial de desarrollo futuro. Toda evaluación es un proceso para estimular o juzgar el valor, la excelencia, las cualidades de alguna persona. La evaluación de los individuos que desempeñan roles dentro de una organización puede llevarse a cabo utilizando varios enfoques, que reciben denominaciones como evaluación del desempeño, evaluación del mérito, evaluación de los empleados, informes de progreso, evaluación de eficiencia personal, etc. Robbins y Decenzo (2002) mencionan que este método busca la retroalimentación de una serie de fuentes con respecto a la persona que está siendo calificada mediante un instrumento de medición. Bateman y Snell (2005) mencionan que un proceso de evaluación de 360°. Es aquel en el que se utilizan múltiples fuentes de evaluación para lograr una perspectiva amplia del desempeño del personal. Sprenger (2005) menciona que esta metodología se desarrolló en los años 70, su finalidad fue la evaluación del rendimiento de los israelíes de alta graduación, pero tras las negativas experiencias que se tuvieron, desapareció. Lejarreta (2018) señala en su trabajo, que la evaluación 360° surge en la 2da Guerra Mundial, donde sus primeros usos fueron en la

época de los 50, se aplicó en la empresa Esso Research and Engineering Company. Alles (2008) señala en su libro que la evaluación 360° consiste en que un grupo de personas valoren a otra por medio de una serie de preguntas o factores predefinidos. Hellriegel y Slocum (2010) es un proceso, basado en un cuestionario, que reúne retroalimentación estructurada proveniente de una serie de fuentes, en cuanto a las competencias y las conductas de una persona o un equipo. Brazzolotto (2012) este es claro y sencillo: consiste en que un grupo de personas valore a otra por medio de una serie de ítems o factores predefinidos. Coexphal (2012) define la evaluación del desempeño como un proceso sistemático y periódico que sirve para estimar cuantitativa y cualitativamente el grado de eficacia y eficiencia de las personas.

Algunas de las ventajas de la utilización del sistema de evaluación integral son según Dolan, Schuler & Valle (1999):

- Ayuda a recopilar opiniones, las cuales provienen de varias y diferentes perspectivas, lo que da como resultado, una evaluación más amplia.
- Ayuda a tomar decisiones, las cuales servirán para mejorar la calidad total de la empresa.
- Ayuda a reducir el sesgo y los prejuicios, esto debido a que la información proveniente de las evaluaciones es el resultado de un grupo de personas más amplio.

Por su parte, Morales, Hernández, Gómora, Caballero & Martínez (2015) señalan las siguientes ventajas, al implementar una evaluación integral de desempeño:

- Ayuda a tener una retroalimentación para una autoevaluación de rendimiento.
- Ayuda a tener una detección de necesidades de capacitación bien definida.
- Ayuda a tener una ubicación de cada persona en su puesto adecuado.
- Ayuda a poder tener una mejor toma de decisiones sobre salarios.

## **Estudios Previos**

Tyson & Ward (2004) realizaron un estudio donde ellos examinaron la retroalimentación de la técnica 360 grados como una herramienta de intervención y evaluación para evaluar el aprendizaje de gestión. El resultado de este estudio fue que la retroalimentación de 360 grados cumple una doble función, primero, ayuda como una fuente de datos para la evaluación y segundo, ayuda como una herramienta de intervención para el desarrollo. Craig & Hannum (2006) realizaron un estudio el cual complementa revisiones previas orientadas a la práctica de la literatura de evaluación de 360 grados al enfocarse en investigaciones recientes del año 2000 y posteriores. Uno de los resultados de este estudio fue que los resultados de la investigación sugieren que las calificaciones de diferentes grupos y métodos de administración son generalmente comparables, pero comparar calificaciones de diferentes

culturas o idiomas puede ser problemático. Massagli & Carline (2007) desarrollaron un estudio el cual el objetivo fue determinar la viabilidad y las cualidades psicométricas de una evaluación de 360 grados en los residentes de medicina física y rehabilitación. El resultado de estudio fue que la herramienta de evaluación de 360 grados basada en la web es una forma factible de obtener calificaciones confiables del personal de rehabilitación sobre los comportamientos de los residentes Pereira, Gutiérrez, Sardi & Villamil (2008) realizaron estudios de literatura acerca del tópico evaluación 360 grados; además, desarrollaron revisiones de investigaciones anteriores donde se aplicó dicho tema. Alveiro (2009) muestra un esquema de la evaluación del desempeño para los trabajadores al momento de aplicar este tipo de estudio dentro de las organizaciones. Jiménez, González & Hernández (2010) propusieron un modelo de evaluación acorde con el modelo educativo basado en competencias, con ello, se podrá evaluar tanto a los docentes como a los estudiantes en su desempeño. Chandler, Henderson, Park, Byerley, Brown & Steiner (2010) realizaron un estudio apliando la herramienta 360° cuyo objetivo fue determinar si las calificaciones no profesionales de la profesionalidad de los residentes y las habilidades interpersonales difieren de las calificaciones de los profesores. El resultado de la investigación fue que gracias a los resultados obtenidos, proporcionaron evidencia del valor potencial de las evaluaciones de 360 grados. Iturralde (2011) trabajo un proyecto en el cual su objetivo fue el proponer soluciones que permitan la mejora a un período de corto plazo dentro de una empresa. Para ello, se utilizó un muestra de 78 trabajaodres. Se empleó una confiabilidad del 95%. Se aplicó una encuesta. Los resultados a los que se llegó con este estudio fue que el ambiente laboral, según la opinión de los propios trabajadores es bueno. Ayala (2013) diseño un sistema de ponderación de desempeño aplicandolo en un empresa. Para ello, la autora se basó en marcos metodológicos y conceptuales referentes al tema de evalaución del desempeño. Una de las conclusiones del presente estudio fue recomendar que el proceso de evaluación se debiera de medir únicamente en el desempeño del trabajador yno se debe considerar el resultado del perfil duro. Arzate (2014) realizó un estudio para conocer el desempeño respecto a las competencias genéricas adquiridas en el transcurso del semestre a emplear el coaching educativo en los estudiantes de la CyBENP. El resultado de la presente investigación fue observar un incremento del desempeño de los alumnos del 13.75%. Peña (2014) desarrolló una investigación con el fin de diseñar una propuesta de evaluación de desempeño basada por competencias. Para ello, se utilizó una Investigación de tipo descriptivo. Se empleó una confiabilidad del 95%, dando como resultados una muestra de trabajadores de 43. El resultado que se obtuvo, fue el proceso de un modelo de evaluación, el cual determinará la gestión de las actividades, funciones y responsabilidades de forma cooperativa en cada puesto de trabajo

de la empresa. Baquerizo (2015) realizó un estudio para determinar la forma en que se aplica la evaluación 360 en los empleados del área de operaciones de una clínica. Se utilizó un enfoque cuantitativo con un alcance descriptivo. Se empleó una muestra de 244 personas. El resultado que se obtuvo fue que es aplicable la evaluación 360 grados en la clínica. Sapién, Gutiérrez, Piñón & Araiza (2016) realizaron un estudio cuya finalidad fue evaluar el desempeño del personal utilizando dos métodos; el de evaluación 360 grados y el de factores de evaluación. Uno de los resultados del estudio fue que los resultados resaltaron, que la empresa necesita asumir una actitud de flexibilidad, que le permita modificar los esquemas de promoción de carrera, de retribución, normatividad y de comunicación para que la organización obtenga mejores resultados y eleve su desempeño. Fernández (2016) realizó una evaluación del desempeño al personal del colegio. Uno de los resultados Ella utilizó un cuestionario de otro autor. El instrumento midió 4 factores: planificación y aplicación de conocimientos, creatividad, iniciativa y formación, asistencia y desempeño en el trabajo. La conclusión de este estudio fue que los aspectos que tuvieron un resultado positivo fueron: Planificación y Aplicación de Conocimientos, Asistencia, Desempeño en el trabajo y los factores que resultaron con puntaje bajo fueron: Creatividad, Iniciativa y Formación. Martínez (2016) realizó una propuesta de un modelo de gestión por competencias del talento humano para el desempeño laboral del personal docente en la Facultad Regional Multidisciplinaria, FAREM-Estel. El estudio concluye que el modelo de gestión por competencia integra y articula los procesos de selección, evaluación del desempeño y capacitación, lo que le permite a la institución estimular el desempeño eficiente del personal docente, además de gestionar, potenciar y desarrollar el talento humano con que cuenta. Paredes (2017) desarrolló un estudio teniendo como propósito la elaboración de una propuesta de evaluación de desempeño de personal aplicado a la Municipalidad del distrito de Caraz. Se utilizó un estudio con enfoque descriptivo propositivo. Se utilizó una muestra de 43 trabajadores. Se logró describir el sistema de evaluación del desempeño del personal y laboral de cada trabajador. Medina & Olivares (2018) realizaron un estudio para determinar si el modelo de evaluación de Desempeño de 360°, incide en la Gestión del Recurso Humano dentro de una Clínica ubicada en Cajamarca-Perú. El resultado de está investigación confirma que el modelo de evaluación de desempeño de 360 incide de forma significativa en la gestión de los recursos humanos de la clínica. González (2018) desarrolló una investigación para analizar la evaluación de desempeño en el compromiso de trabajo de los empleados públicos de la dirección de recursos humanos de la Gobernación del Estado Yaracuy. El resultado de este trabajo fue que se deben establecer normativas para implementar los requerimientos necesarios para comprobar la percepción que poseen los trabajadores sobre el entorno laboral.

## **Propósito de la investigación**

La presente investigación tiene propósito implementar el sistema de evaluación de desempeño 360° en una escuela particular aplicado a la carrera de administración del turno sabatino.

## **Métodos y Materiales**

### **Tipo de investigación:**

Hernández, Fernández & Baptista (1998) señalan que los estudios descriptivos ayudan a puntualizar situaciones y eventos. La presente investigación empleó un carácter descriptivo, teniendo como propósito conocer la forma de valorar de cada persona involucrada en el proceso de evaluación en el desempeño.

### **Tipo de diseño de investigación:**

Kerlinger (1979) menciona que este tipo de investigación es cualquier investigación en la que resulta imposible manipular variables o asignar aleatoriamente a los sujetos o a las condiciones. Por tal motivo, se determinó que las variables de la investigación serán imposibles manipularlas, en consecuencia, se establece que la investigación será de tipo no experimental.

### **Técnica de recolección de datos:**

Para el presente estudio se utilizó la encuesta, la cual ayudó a recolectar los datos sobre la evaluación del desempeño de 360 grados. López & Pérez (2010) es una técnica que utiliza un conjunto de procedimientos estandarizados de investigación, mediante los cuales se recoge y analiza una serie de datos de una determinada población o universo que se pretende explorar, describir, predecir y/o explicar una serie de características.

### **Instrumento de evaluación:**

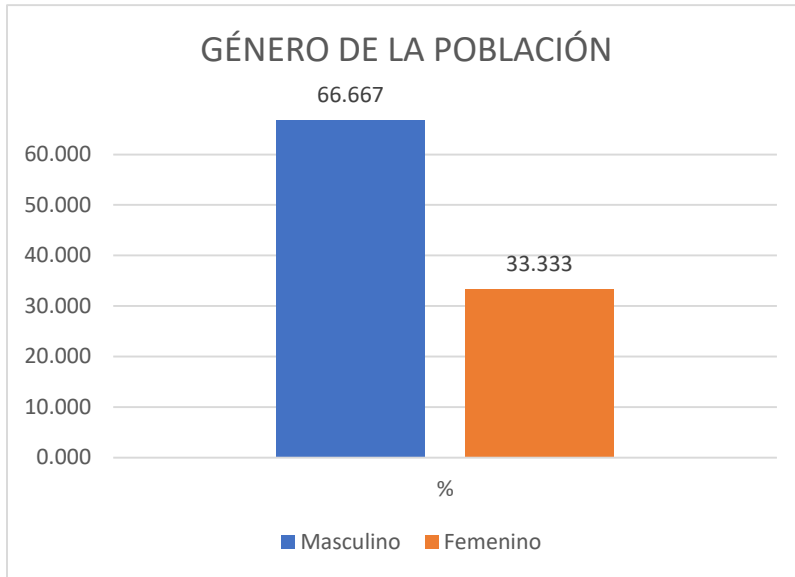
Se adaptó el instrumento utilizado por Cornelio (2011), el cual fue desarrollado por Hernández (2008). Cada respuesta puede ser calificada con un número, empleando la escalada de Likert. Se asigna el mayor puntaje dándole valor al número 5 y el menor puntaje con el número 1.

### **Universo o Población de estudio:**

Según Eyssautier (2002) define el universo o población como un grupo de personas o cosas que son similares en uno o varios aspectos y que formarán parte del objetivo de estudio. Para la presente investigación, se utilizó un censo del 100% de la población, la cual fue de 10 trabajadores y 2 jefes.

### **Análisis de Resultados:**

La figura 1 muestra la relación del género de la población de estudio. El mayor porcentaje fue el género masculino con un 66.66%; mientras que el género femenino obtuvo un 33.33% de participación.



**Figura 1. Género de la población de estudio.**

Otro análisis que se obtuvo fue la valoración de la consistencia de las evaluaciones de los trabajadores realizadas al jefe 1. La tabla 1 muestra dicho análisis.

**Tabla 1. Evaluación de trabajadores vs jefe 1.**

ANÁLISIS DE VARIANZA						
<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	123.7714	27	4.5841	12.8928	7.9046E-34	1.5301
Dentro de los grupos	89.6	252	0.3555			
Total	213.3714	279				

En la tabla anterior se observa que el estadístico F: 12.8928 es mayor al valor crítico para F: 1.5301, por lo tanto, se concluye que si existe diferencia estadísticamente significativa entre la evaluación de los trabajadores con respecto al jefe 1.

Otro estudio que se obtuvo fue la valoración de la consistencia de las evaluaciones de los trabajadores realizadas al jefe 2. La tabla 2 muestra dicho análisis.

**Tabla 2. Evaluación de trabajadores vs jefe 2.**

ANÁLISIS DE VARIANZA						
<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	152.0678	27	5.6321	14.1223	1.4153E-36	1.5301
Dentro de los grupos	100.5	252	0.3988			
Total	252.5678	279				

En la tabla anterior se observa que el estadístico F: 14.1223 es mayor al valor crítico para F: 1.5301, por lo tanto, se concluye que si existe diferencia estadísticamente significativa entre la forma de la evaluación de los trabajadores con respecto al jefe 1.

Otro análisis que se obtuvo fue la valoración de las dos evaluaciones para conocer si existía una diferencia significativa. La tabla 3 muestra dicho análisis.

**Tabla 3. Prueba T**

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	3.62857143	3.78928571
Varianza	0.4584127	0.56321429
Observaciones	28	28
Coeficiente de correlación de Pearson	0.95549067	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	27	
Estadístico t	-3.7797	
P(T<=t) una cola	0.0003951	
Valor crítico de t (una cola)	1.70328845	
P(T<=t) dos colas	0.0007902	
Valor crítico de t (dos colas)	2.05183052	

En la figura anterior, si se compara el p-valor asociado al estadístico del contraste del T-TEST es de  $0.0007 < 0,05$ . Este resultado nos permite concluir

que si existen diferencias estadísticamente significativas entre las dos evaluaciones de los trabajadores realizadas a los jefes.

Otro estudio que se obtuvo fue la valoración de las evaluaciones realizadas por los jefes hacia sus trabajadores, para conocer si existía una diferencia significativa. La tabla 4 muestra dicho análisis.

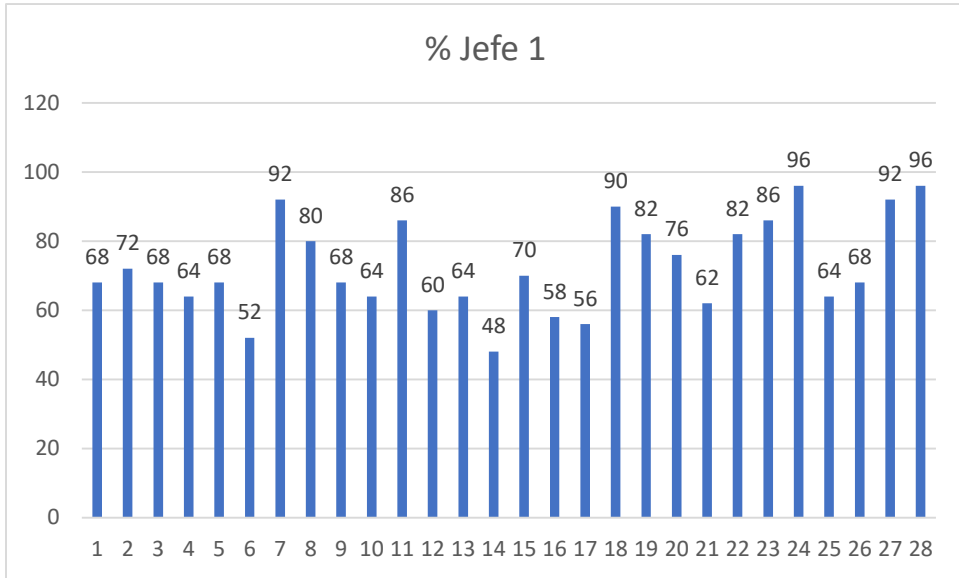
**Tabla 4. Prueba t para medias de dos muestras emparejadas**

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	3.6785	4.1428
Varianza	1.1891	0.8677
Observaciones	28	28
Coefficiente de correlación de Pearson	0.5937	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	27	
Estadístico t	-2.6639	
P(T<=t) una cola	0.0064	
Valor crítico de t (una cola)	1.7032	
P(T<=t) dos colas	0.0128	
Valor crítico de t (dos colas)	2.0518	

En la figura anterior, si se compara el p-valor asociado al estadístico del contraste del T-TEST es de  $0.0128 < 0.05$ . Este resultado nos permite concluir que si existen diferencias significativas entre las dos evaluaciones de las jefes realizadas a los trabajadores.

Continuando con el análisis, la figura 2 representa los resultados obtenidos por el jefe 1 en relación con las 28 preguntas del instrumento aplicado.

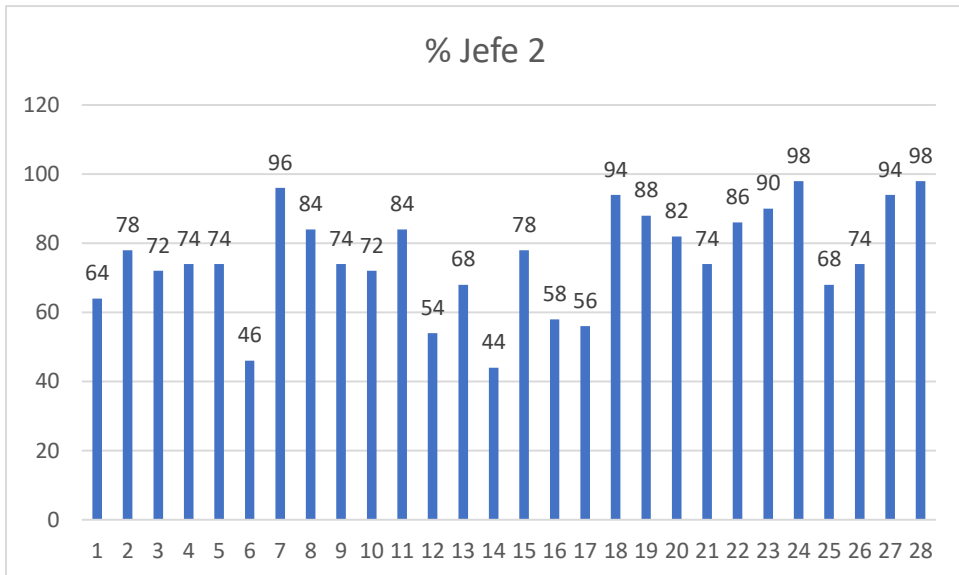




**Figura 2. Resultados obtenidos por el jefe 1.**

La figura anterior representa los resultados obtenidos por el jefe 1. Se muestra que las interrogantes más bajas fueron: pregunta 14, pregunta 6, pregunta 16 y pregunta 17. Así mismo, las cuestiones que obtuvieron mayor porcentaje fueron: cuestión 28, cuestión 24, cuestión 27 y cuestión 7. El resultado promedio de las calificaciones del jefe 1 fue de 72.571%.

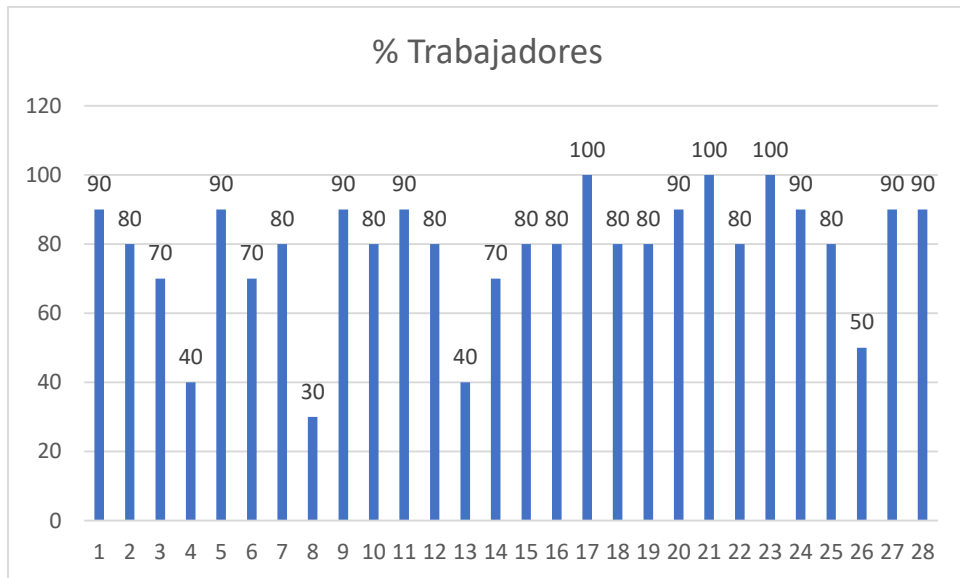
Continuando con el análisis, la figura 3 representa los resultados obtenidos por el jefe 2 en relación con las 28 preguntas del instrumento aplicado.



**Figura 3. Resultados obtenidos por el jefe 2.**

La figura anterior representa los resultados obtenidos por el jefe 2. Se muestra que las interrogantes más bajas fueron: pregunta 14, pregunta 6, pregunta 12, pregunta 17 y pregunta 16. Así mismo, las cuestiones que obtuvieron mayor porcentaje fueron: cuestión 28, cuestión 24, cuestión 7, cuestión 27, cuestión 18 y cuestión 23. El resultado promedio de las calificaciones del jefe 2 fue de 75.786%.

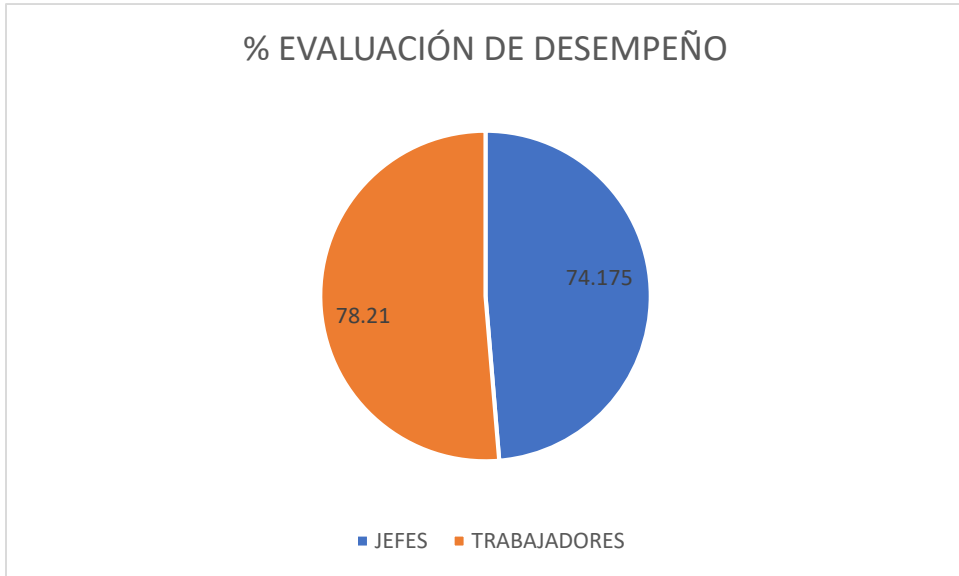
Continuando con el análisis, la figura 4 representa los resultados obtenidos por los trabajadores en relación con las 28 preguntas del instrumento aplicado.



**Figura 4. Resultados obtenidos por los trabajadores.**

La figura anterior representa los resultados obtenidos por los trabajadores. Se muestra que las interrogantes más bajas fueron: pregunta 8, pregunta 4, pregunta 13 y pregunta 26. Así mismo, las cuestiones que obtuvieron mayor porcentaje fueron: cuestión 17, cuestión 21 y cuestión 23. El resultado promedio de las calificaciones de los trabajadores fueron de 78.214%.

Continuando con el análisis, la figura 5 representa el promedio obtenido tanto de los jefes y los trabajadores.



**Figura 5. Resultados obtenidos por los jefes y trabajadores.**

La figura anterior muestra la diferencia que existe en el desempeño de los jefes y los profesores (trabajadores), aunque es pequeña, existe una diferencia significativa.

### **Conclusión**

Como consecuencia de lo expuesto en este estudio, se logró cumplir con el propósito de implementar el sistema de evaluación de desempeño 360° en una escuela particular aplicado a la carrera de administración del turno sabatino.

Se obtiene como conclusión que, existen diferencias significativas entre la evaluación de los trabajadores con respecto al jefe 1. También se concluye que existen diferencias significativas entre la evaluación de los jefes con respecto a los profesores.

Cabe destacar, que, en el desempeño de los jefes, las interrogantes que coincidieron como área de mejora son: pregunta 14, pregunta 6, pregunta 16 y pregunta 17. En relación al desempeño de los trabajadores, las preguntas que coincidieron como área de mejora son: interrogante 8, interrogante 4, interrogante 13 e interrogante 26.

Además, se concluye que existen diferencias significativas entre el desempeño de los jefes y los profesores.

Los encuestados consideraron que este ejercicio de evaluarlos, fue importante, ya que fomentó la participación de todos los involucrados. No obstante, la actitud de la gran mayoría de las personas que participaron

mostraron una actitud de querer dar un cambio veraz y eficaz con respecto al servicio que ofrecen.

### **Recomendaciones**

- Que las personas involucradas, tengan una crítica reflexiva con los actuales procesos y cambios que se vienen dando en la educación de hoy, implementando nuevos medios de enseñanza y aprendizaje, permitiendo al alumnado conocer, aprender y adquirir un mejor desarrollo de aptitudes y actitudes.
- Brinda información completa de las competencias, comportamientos y desempeño del alumnado, así como su desenvolvimiento en el entorno profesional al trabajar con las personas involucradas y por supuesto con las autoridades de la escuela.
- Realizar un estudio en toda la universidad, con el fin de tener un resultado completo de todos los departamentos y de todas las partes involucradas en el servicio que se le brinda a los estudiantes y profesores.

### **Agradecimientos**

Al cuerpo académico de investigación ITLAG-CA-5 - Ingeniería Industrial por su asesoramiento en el proyecto.

## References:

1. Alles, M. A. (2008). *Desempeño por competencias: evaluación de 360°*. 1a Ed. 3a. reimp. Buenos Aires: Granica, 2006.
2. Alveiro Montoya, C. (2009). *Evaluación del desempeño como herramienta para el análisis del capital humano*. Revista Científica Visión de Futuro, vol. 11, núm. 1. Universidad Nacional de Misiones. Misiones, Argentina
3. Arzate-Ortiz, O. (2014). *Evaluación de 360° para conocer el desempeño de los alumnos de la CyBENP*. Ra Ximhai, vol. 10, núm. 5, julio-diciembre, pp. 39-50. Universidad Autónoma Indígena de México. El Fuerte, México
4. Ayala Mora, F. (2013). *Aplicación de evaluación de desempeño por competencias 180°, en el área de contratos de la gerencia de exploración y producción de EPPETROECUADOR*. Maestría en Dirección de Gestión del Talento Humano. Área de Gestión. Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador.
5. Baquerizo Crisóstomo, L. W. (2015). *Evaluación de 360 grados del desempeño laboral en los trabajadores del área de operaciones de la Clínica Good Hope, Miraflores, 2015*. Escuela Profesional de Administración. Facultad de Ciencias Empresariales. Universidad Peruana Unión. Lima. Perú.
6. Bateman, T. S. & Snell, S. A. (2005). *Administración: un nuevo panorama competitivo*. 6<sup>a</sup>. Edición. Mc Graw Hill, México.
7. Brazzolotto, S. (2012). *Aplicación de la evaluación de desempeño por competencias a las organizaciones. Trabajo de Investigación*. Licenciatura en Administración. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza. Argentina.
8. Chandler, N., Henderson, G., Park, B., Byerley, J., Brown, W. D. & Steiner, M. J. (2010). *Use of a 360-Degree Evaluation in the Outpatient Setting: The Usefulness of Nurse, Faculty, Patient/Family, and Resident Self-Evaluation*. Journal of Graduate Medical Education: September, Vol. 2, No. 3, pp. 430-434.
9. Chiavenato, I. (1999). *Entrenamiento y Desarrollo de Personal. Administración de Recursos Humanos*. Colombia: McGraw-Hill.
10. Coexphal. (2012). *Evaluación del desempeño*. Euroempleo. Andalucía: Fondo Social Europeo.
11. Cornelio López, T. (2011). *Evaluación de 360° del desempeño laboral de los supervisores del área de corte de industrias citrícolas de Montemorelos, S. A.* Facultad de Ciencias Administrativas. Universidad de Montemorelos.

12. Craig, S. B., & Hannum, K. (2006). *Research update: 360-degree performance assessment*. Consulting Psychology Journal: Practice and Research, 58(2), 117-124.
13. Dolan, S., Schuler, S. & Valle Cabrera, R. (1999). *La Gestión de los Recursos Humanos*. Mc Graw-Hill, Madrid.
14. Eyssautier de la Mora, M. (2002). *Metodología de la Investigación*. México: ECAFSA Thomson Learning.
15. Fernández Contreras, S. V. (2016). *Evaluación del desempeño del personal del Colegio Hispanoamericano Cobán A.V.* Licenciatura en Psicología Industrial/Organizacional (PD). Facultad de Humanidades. Universidad Rafael Landívar.
16. González, K. (2018). *La evaluación de desempeño como factor clave en el compromiso laboral de los empleados públicos adjuntos a la dirección de recursos humanos de la Gobernación del Estado Yaracuy*. Maestría en Administración del Trabajo y Relaciones Laborales. Campus Bárbula. Área de Estudios de Postgrado. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. Universidad de Carabobo.
17. Hellriegel y Slocum. (2010). *Comportamiento organizacional*. 12a. Edición. Cengage Learning ©.
18. Hernández Galicia, E. I. (2008). *Inteligencia emocional y desempeño laboral de los supervisores de industrias cítrícolas de Montemorelos*. Facultad de Ciencias Administrativas. Universidad de Montemorelos.
19. Hernández Sampieri, R., Fernández Collado y Baptista Lucio, P. (1998). *Metodología de la investigación*. Segunda Edición. Editorial: Mc Graw-Hill. México.
20. Iturralde Torres, J. I. (2011). *La evaluación del desempeño laboral y su incidencia en los resultados del rendimiento de los trabajadores de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Oscus LTDA de la Ciudad de Ambato en el año 2010*. Carrera de Contabilidad y Auditoría. Facultad de Contabilidad y Auditoría. Universidad Técnica de Ambato. Ambato – Ecuador.
21. Jiménez Galán, Y. I., González Ramírez, M. A. & Hernández Jaime, J. (2010) *Modelo 360° para la evaluación por competencias (enseñanza-aprendizaje)*. Innovación Educativa, vol. 10, núm. 53, octubre-diciembre, pp. 43-53. Instituto Politécnico Nacional. Distrito Federal, México.
22. Kerlinger, F. N. (1979). *Enfoque conceptual de la investigación del comportamiento*. Investigación experimental y no experimental. Capítulo número 8. Nueva Editorial Interamericana. D.F. México.
23. Lejarreta Errasti, I. (2018). *Evaluación 360° del trabajo cooperativo*. Escuela de Ingeniería. Universidad Internacional de la Rioja. Logroño.

24. López Tejada V. & Pérez Guarachi J. F. (2011). *Técnicas de recopilación de datos en la investigación científica*. Revista de Actualización Clínica Investiga. Revista Electrónica en Línea. Vol. 10. La Paz. Revistas Bolivianas.
25. Martínez Rivera, R. E. (2016). *Propuesta de un modelo de gestión por competencias, para el mejoramiento del desempeño laboral del personal docente de la Facultad Regional Multidisciplinaria (FAREM – Estelí), para el año 2017*. Facultad Regional Multidisciplinaria, Estelí. Farem-Estelí. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. UNAN-Managua.
26. Massagli, T. L. & Carline, J. D. (2007). *Reliability of a 360-Degree Evaluation to Assess Resident Competence*. American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation: October. Volume 86 - Issue 10 - p 845-852.
27. Medina Mendoza, J. E. & Olivares Saavedra, G. (2018). *Modelo de evaluación del desempeño de 360° para la mejora de la gestión del recurso humano en la clínica San Lorenzo S.R.L. Cajamarca, 2018*. Carrera Profesional de Administración de Empresas. Facultad de Ciencias Empresariales y Administrativas. Universidad Privada Antonio Guillermo Urreló. Cajamarca-Perú.
28. Morales González, L. O., Hernández Silva, M. del C., Gómora Miranda, Y. Y., Caballero Santín, M. O. & Martínez Ávila, M. (2015). *Antología administración de recursos humanos*. Licenciatura en Administración. Facultad de Contaduría y Administración. Universidad Autónoma del Estado de México.
29. Paredes Bonifacio, E. R. (2017). *Propuesta de evaluación de desempeño de personal en la*
30. *Municipalidad Provincial de Huaylas, distrito de Caraz, 2017*. Escuela de Posgrado. Universidad César Vallejo. Perú.
31. Peña Moreno, F. G. (2014). *Propuesta de diseño de un modelo de evaluación de desempeño basado por competencias que permita calificar el talento humano de la organización CODELCA*. Administración de Empresas. Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios. Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. Bogotá D.C.
32. Pereira M., F., Gutiérrez G., S. P., Sardi H., L. & Villamil P., M. (2008). *Las competencias laborales y su evaluación mediante el modelo de 360 Grados*. Cuadernos Latinoamericanos de Administración, vol. IV, núm. 6, enero-junio, 2008, pp. 69-105. Universidad El Bosque. Bogotá, Colombia
33. Ramírez Vizúete, K. A. (2015). *La evaluación del desempeño de 360 grados basada en competencias y su influencia en los índices de*

*productividad del período abril 2014 - julio 2014 en el área de talento humano de Consulting&Tax.* Carrera de Psicología Industrial. Facultad de Ciencias Psicológicas. Universidad Central del Ecuador.

34. Robbins S. P. & Decenzo, D. A. (2002). *Fundamentos de administración.* (3<sup>a</sup> ed.). México: Prentice Hall.
35. Rue, L. & Byars, L. L. (2002). *Administración teoría y aplicación.* Santafé de Bogotá: Alfa Omega.
36. Sapién-Aguilar, A. L., Gutiérrez-Diez, M. del C., Piñón-Howlet, L. C. & Araiza-Zapata, P. A. (2016). *Evaluación del desempeño por el método de 360 grados y por factores de evaluación en una empresa mexicana.* Publicaciones. Vol. 46. Revistas de la Universidad de Granada.
37. Sprenger, R. K. (2005). *La rebelión del individuo. Porque debemos repensar por completo la tarea administrativa.* Madrid: Díaz de Santos.
38. Tyson, S., & Ward, P. (2004). *The Use of 360 Degree Feedback Technique in the Evaluation of Management Development.* Management Learning, 35(2), 205–223.

**Anexos:**

Instrucciones: En cada párrafo tendrás la opción de cinco respuestas, marcarás con una “X” el número 1, 2, 3, 4 ó 5 de acuerdo a la escala que se presenta a continuación: 1= Nunca 2= Casi nunca 3= Algunas veces 4= Casi siempre 5= Siempre

Pregunta	Escala				
	1	2	3	4	5
1. Promueve las normas de seguridad dentro de la universidad.					
2. Fomenta las normas de conducta que exige la universidad.					
3. Vigila que el trabajo se haga correctamente dentro de la universidad.					
4. Cumple con las normas generales de calidad dentro de la universidad.					
5. Se asegura que se cumplan las normas de higiene personal dentro de la universidad.					
6. Cuida que no haya desperdicios (basura) dentro de la universidad.					
7. Exige el uso de la vestimenta de trabajo adecuada dentro de la universidad.					



8. Promueve la limpieza dentro de la universidad.					
9. Verifica que las clases se impartán de manera correcta.					
10. Registra correctamente que las clases de impartán.					
11. Asiste diariamente a su trabajo.					
12. Es puntual.					
13. Cumple con sus horarios de trabajo.					
14. Trabaja tiempo extra cuando se requiere.					
15. Desempeña su trabajo con conocimiento de lo que hace.					
16. Motiva a sus profesores/alumnos a cargo para que sean más productivos.					
17. Reporta a un profesor/alumno que no cumple con los reglamentos de la empresa.					
18. Trata bien a sus profesores/alumnos.					
19. Resuelve los problemas que se presentan en el salón de clase.					
20. Actúa correctamente en caso de algún accidente en el área dentro de la universidad.					
21. Está al pendiente de las necesidades que tienen sus profesores/alumnos al cumplir con sus tareas.					
22. Fomenta el orden entre sus profesores/alumnos..					
23. Trata a todos sus profesores/alumnos por igual.					
24. Se dirige por nombre a sus profesores/alumnos.					
25. Supervisa todas las actividades que le corresponde.					
26. Aplica sus conocimientos para desempeñarse en su puesto.					
27. Responde a las dudas laborales que tienen sus profesores/alumnos.					
28. Respeta el reglamento interno de su área de trabajo.					

## **Gestión Microfinanciera El Papel De La Mujer Rural De Tehuipango, Veracruz**

***M.A.E. Francisco Javier Mejía-Ochoa***

***Mtro. Efren Panzo-Calihua***

***Mtro. Isaac Sánchez-Anastacio***

***M.C. Juan Carlos Rojas-Martínez***

***Graciela Panzo-Macuixtle***

***José Antonio Chipahua-Contreras***

Higher Technological Institute of Zongolica, México.

***Mtro. Victor Enrique Cueyactle-Núñez***

Independent Popular Peasant Organization of the Huasteca Veracruzana A.C

---

### **Resumen**

A nivel mundial, la mujer rural está incorporada a procesos de producción junto a los de reproducción, sin contar en la mayoría de los casos con servicios básicos que le ayuden en esta tarea. En México, las mujeres rurales emplean hasta 16 horas al día produciendo, elaborando, vendiendo, preparando alimentos, recogiendo materiales para combustible y acarreado agua para el hogar, además de otras faenas como el cuidado de los hijos, familia ampliada y animales de traspatio. Esta investigación se centró en estudiar el papel de la mujer rural del municipio de Tehuipango, Veracruz, desde el enfoque de la gestión microfinanciera. En general, se diseñó, aplicó y validó un cuestionario a una población de 227 mujeres rurales, con base en un método descriptivo, exploratorio y participativo. Los resultados muestran que la mujer rural participa en procesos de toma de decisiones en el hogar, adquiriendo así empoderamiento. Además, desarrolla actividades generadoras de ingresos económicos, en contraparte con las realizadas en el hogar, que no le remuneran. Luego, entre sus prioridades para disponer de dinero, destacan: salud, educación y alimentación. Por otra parte, las estrategias que emplea para enfrentar problemas económicos son ahorro informal, inversión agropecuaria y participación en tandas. Empero, la percepción económica de la mujer rural se ubica alrededor de una cuarta parte en comparación con los hombres, generando así, condiciones desventajosas de discriminación salarial. Finalmente, el papel de la mujer rural desde el

enfoque de la gestión microfinanciera, es una aproximación al contexto socio-económico en el cual ella se desenvuelve.

---

**Palabras Clave:** Gestión, Microfinanzas, Mujer Rural

## **Microfinance Management the Role of the Rural Woman of Tehuipango, Veracruz**

*M.A.E. Francisco Javier Mejía-Ochoa*

*Mtro. Efren Panzo-Calihua*

*Mtro. Isaac Sánchez-Anastacio*

*M.C. Juan Carlos Rojas-Martínez*

*Graciela Panzo-Macuixtle*

*José Antonio Chipahua-Contreras*

Higher Technological Institute of Zongolica, México.

*Mtro. Victor Enrique Cueyactle-Núñez*

Independent Popular Peasant Organization of the Huasteca Veracruzana A.C

---

### **Abstract**

Globally, rural women are incorporated into production processes together with those of reproduction, without in most cases having basic services to help them in this task. In Mexico, rural women spend up to 16 hours a day producing, preparing, selling, preparing food, collecting materials for fuel and carrying water for the home, as well as other tasks such as childcare, extended family and backyard animals. This research focused on studying the role of rural women in the municipality of Tehuipango, Veracruz, from the microfinance management approach. In general, a questionnaire was designed, applied and validated to a population of 227 rural women, based on a descriptive, exploratory and participatory method. The results show that rural women participate in decision-making processes at home, thus acquiring empowerment. Also, it develops activities that generate economic income, in contrast to those carried out at home, which do not remunerate it. Then, among his priorities for having money, the following stand out: health, education, and food. On the other hand, the strategies used to deal with economic problems are informal savings, agricultural investment, and participation in batches. However, the economic perception of rural women is around a quarter compared to men, thus generating disadvantageous conditions of wage discrimination. Finally, the role of rural women from the microfinance management approach is an approximation to the socio-economic context in which she operates.

---

**Keywords:** Management, Microfinance, Rural Women.

## **Introducción**

La educación e inclusión financiera promueven competencias necesarias para tomar decisiones y proporciona herramientas para que las personas defiendan sus derechos como consumidores financieros. Por esta razón, mujeres que usan adecuadamente productos de ahorro, mejoran su productividad y empoderamiento, así también, tienen mayor control y privacidad en la administración de sus recursos. Por tanto, a nivel macroeconómico, las pruebas empíricas indican que existe una correlación positiva entre la inclusión financiera y el crecimiento económico (Grifoni y Messy, 2012; Knowles, 2013; Cull, Ehrbeck y Holle, 2014).

En ese sentido, la educación financiera es un proceso por el cual los consumidores e inversionistas financieros mejoran su comprensión de los productos financieros, los conceptos y los riesgos, y, a través de información, instrucción y/o el asesoramiento objetivo, desarrollan las habilidades y confianza para ser más conscientes de los riesgos y oportunidades financieras, tomar decisiones informadas, saber a dónde ir para obtener ayuda y ejercer cualquier acción eficaz para mejorar su bienestar económico. Sin embargo, México presenta porcentajes bajos de inclusión financiera, aun comparándolo con naciones de desarrollo semejante. Ahora bien, ¿Cómo se define a la inclusión financiera? De acuerdo con la Red Internacional de Educación Financiera (INFE, por sus siglas en inglés), es un proceso de promoción asequible, oportuno y adecuado a una amplia gama de productos y servicios financieros regulados y la ampliación de su uso por todos los segmentos de la sociedad, incluyendo actividades de sensibilización y de educación financiera, con el fin de promover el bienestar económico y la inclusión económica y social (OECD, 2005; Orozco, 2008; García, Grifoni, López y Mejía, 2013).

Por otra parte, es necesario desarrollar programas de educación financiera para diferentes sectores poblacionales que tomen en cuenta sus necesidades específicas, como la población excluida del sector financiero o la población rural. Asimismo, la mayoría de encuestas y estudios empíricos se aplican en poblaciones urbanas, caracterizadas por tener más niveles educativos y acceso financiero. En América Latina y el Caribe, personas con educación superior tienen más del doble de probabilidades de tener una cuenta bancaria en comparación con aquellos que solo tienen educación primaria. Entonces, grupos de población con mayores niveles de exclusión en el uso del crédito son mujeres (que no son jefes de familia), jóvenes, pensionados, estudiantes, personas con menores ingresos y población rural. El porcentaje de mujeres de América Latina y el Caribe que ahorra en una institución financiera es del 11.4% lo que representa menos de la mitad del promedio a nivel mundial. Además, la brecha de género aumentó de 3.5 puntos en 2011 a 4.4 puntos en 2014, reflejando aumentos en Colombia, Nicaragua y Perú. Por último, el mayor progreso con base en mujeres que ahorran formalmente se

encuentra en Costa Rica 25% y República Dominicana 22% en 2011 (Roa, 2013; García, *et al.*, 2013; De Olloqui, Andrade y Herrera, 2015).

Por consiguiente, la educación financiera amplía la inclusión financiera, porque, además de facilitar el uso eficaz de los productos financieros, ayuda a las personas a desarrollar las habilidades para adquirir y seleccionar los productos que más se adecúen a sus necesidades y, las empodera para ejercer sus derechos y responsabilidades como consumidores financieros. Por otra parte, en la mayoría de los países, la mujer posee menos conocimientos financieros en comparación con el hombre, probablemente porque utilizan en menor cantidad los productos financieros. Verbigracia, América Latina y el Caribe son regiones con menores niveles de inclusión financiera, su promedio con base en el acceso al sistema financiero es de 45.8% en personas mayores de 15 años, en comparación con el 61% del promedio mundial integrado por las siguiente regiones: América del Norte y Europa Occidental (ambas con un 93.3% aproximadamente), Asia Oriental y el Pacífico, Europa Oriental y Asia Central, y el Oriente Medio y África del Norte: 71.6%, 58.2% y 52.8%, respectivamente (García *et al.*, 2013; Raccanello y Guzmán, 2014; Pérez y Titelman, 2018).

Finalmente, la presente investigación se centró en estudiar el papel de la mujer rural del municipio de Tehuipango, Veracruz, México, desde el enfoque de la gestión microfinanciera.

### **Caracterización del municipio objeto de estudio**

El presente trabajo se realizó en el municipio de Tehuipango, Veracruz, con una población de 23,479 habitantes, ubicado entre los paralelos 18° 28' y 18°35' de latitud norte; los meridianos, 96° 58' y 97°07' de longitud oeste, y está ubicado entre, 1,100, y 2,700 msnm, colinda al norte con los municipios de Astacinga, Texhuacan y Mixtla de Altamirano; al oeste con el estado de Puebla y municipio de Astacinga, con clima templado húmedo y abundantes lluvias en verano (73%), semicálido húmedo con lluvias todo el año (26%) y templado subhúmedo con lluvias en verano (1%). El municipio está limitado por dos ríos pequeños el Moyotempa y Miahuatitla (SEFIPLAN, 2018).

Tehuipango, según las estimaciones del Consejo Nacional de Evaluación (CONEVAL), de acuerdo con el Módulo de Condiciones Socioeconómicas de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2010 (MCS-ENIGH 2010) y la muestra del Censo de Población y Viviendas, es uno de los municipios con 94.7% en pobreza extrema, ocupando el décimo primer lugar a nivel nacional en ese rubro, y de muy alta marginación según estimaciones del Consejo Nacional de Población (CONAPO) con base en el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), Censo de Población y Vivienda 2010.

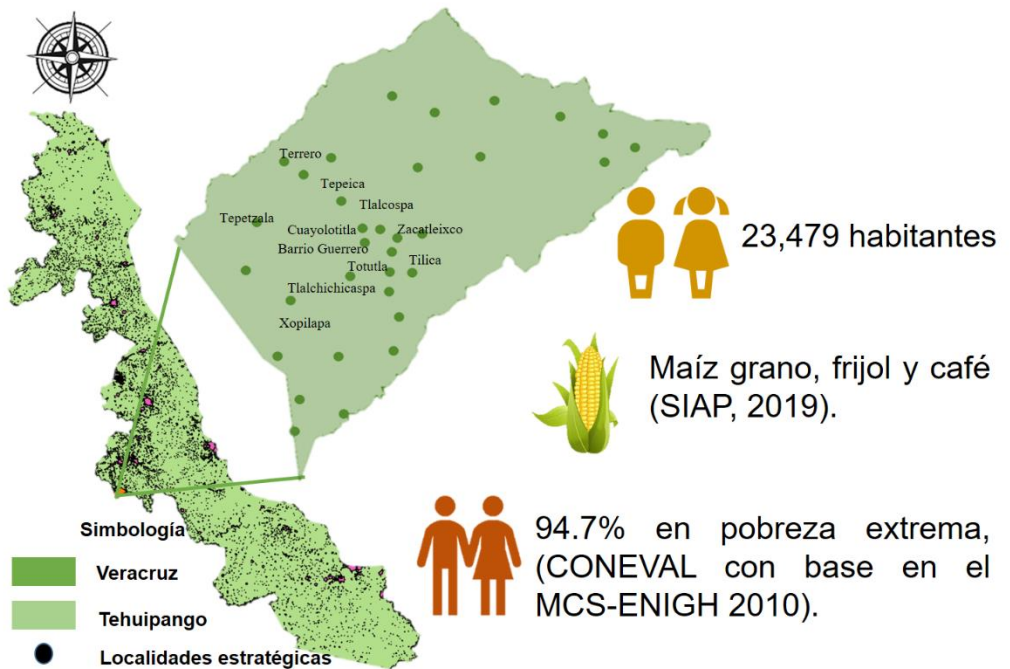


Figura 1. Ubicación del municipio de Tehuipango, Veracruz.

Fuente: Elaboración propia con metadatos de CONABIO e INEGI, mediante QGIS 2.16

Los principales cultivos agrícolas que se presentan en este municipio son maíz, grano, frijol y café cereza (SIAP, 2019), y en menor cantidad cebada, trigo, lenteja y algunas hortalizas, debido al tipo de relieve y la escasez de agua.

Para la realización de este trabajo, el área seleccionada se dividió en 4 microrregiones, entiéndase por microrregión al lugar estratégico seleccionando para conjuntar un número determinado de localidades cercanas, brindarles capacitación y coleccionar información.

### Marco Teórico

El mundo rural está en constante transformación y requiere de cambios que permitan la revalorización de áreas rurales sobre nuevas fuentes de renta. La participación activa y formal de las mujeres en esta transformación es clave, aunque se necesitan instrumentos económicos para fomentar su empoderamiento. En México, las mujeres presentan un menor nivel de bancarización (30%) que los hombres (42%), sin importar el tamaño de la localidad. En localidades con más de 15,000 habitantes, la proporción de usuarios de ahorro formal es más alta (42%) que en localidades pequeñas (22%). La edad es una característica relevante en el nivel de inclusión

financiera pues ésta es mayor entre las personas de edades medias (64%) que en las edades jóvenes o avanzadas (44%). La población mexicana muestra bajos niveles de cultura financiera, esto es resultado en parte a la falta de educación financiera, lo que implica un escaso o nulo uso de productos y servicios financieros, además también existe desconocimiento de sus derechos y obligaciones financieras y, falta de planeación financiera. Todo lo anterior, impacta negativamente en su bienestar y calidad de vida, adicionalmente, no coadyuva para que instituciones financieras logren niveles de competitividad requeridos y que se impulse el desarrollo económico del país (Buendía-Martínez y Carrasco, 2013; Peña, Hoyo, y Tuesta, 2014; García, Grant y Mejía, 2015).

En países en desarrollo, las mujeres tienen un papel fundamental tanto en la sociedad rural como en su economía, con un acceso más limitado en insumos, servicios, organizaciones rurales, infraestructura productiva y tecnología, en comparación con los hombres. La economía de las familias rurales se integra con ingresos regulares e irregulares provenientes de quehaceres por cuenta propia y empleos asalariados, de recursos en efectivo y de subsidios públicos y privados. Se trata de ingresos que se generan dentro, pero sobre todo fuera de la comunidad donde participan hombres y mujeres. Por tanto, la participación efectiva de las mujeres rurales en el desarrollo de sus comunidades es una condición necesaria que va unida a su adscripción territorial. Este hecho hace que las mujeres sean capaces de mejorar su propio bienestar al actuar directamente sobre los factores que pueden afectarles (FIDA, 2011; 2012; Arias, 2013; Buendía-Martínez y Carrasco, 2013).

Ciertamente, las nociones de la familia campesina como unidades de producción-consumo y la trayectoria del ciclo de desarrollo doméstico están atravesadas por relaciones de poder y desigualdad de género que suponen e imponen la subordinación de las mujeres. La contribución de las mujeres tiene que ver con su participación en el ingreso y la riqueza, así como con la diversificación y el enriquecimiento de la actividad emprendedora y el fortalecimiento de los círculos virtuosos del capital humano y el capital social, elementos, todos ellos, positivos para el desarrollo económico (Arias, 2013; Buendía-Martínez y Carrasco, 2013).

En ese sentido, la mujer rural indígena, aparece por primera vez en el ámbito jurídico mexicano en la reforma del Artículo 2 Constitucional, aprobada en el año 2001: “Propiciar la incorporación de las mujeres indígenas al desarrollo, mediante el apoyo a los proyectos productivos, la protección de su salud, el otorgamiento de estímulos para favorecer su educación y su participación en la toma de decisiones relacionadas con la vida comunitaria”, (Art. 2. B.V).

En suma, es pertinente analizar la posición de la mujer en el sistema agrícola, no sólo desde el enfoque de la producción, sino también, en la



perspectiva de la toma de decisiones y control del ingreso. En México y Centroamérica, la seguridad alimentaria de numerosos hogares rurales depende de las mujeres. Además, el trabajo de la mujer se ha convertido en parte importante del sustento familiar de los hogares rurales ya que producen la mayor parte de los alimentos para el autoconsumo. El incremento de su participación en actividades económicas y en particular, en la agricultura se debe a la migración del hombre y a la necesidad de diversificar el ingreso del hogar. Por tanto, hay que asumir que la toma de decisiones dentro de los grupos domésticos es un asunto a investigar, que las tramas de poder y jerarquía se han resquebrajado y que han sido las mujeres quienes han luchado por redefinir y modificar la jerarquización tradicional de los derechos y deberes rurales (Gómez y Goldsmith, 2000; Ramírez, 2011; Arias, 2013).

### **Marco Metodológico**

**Objetivo General.** Se estudió a mujeres rurales de 11 localidades del municipio de Tehuipango, Veracruz, México, desde el enfoque de la gestión microfinanciera.

**Tipo de investigación.** La presente investigación es de tipo cuantitativa, con un alcance descriptivo realizado mediante un proceso de intervención comunitaria, a través de la metodología SENDAPA (Acrónimo de: Sensibilización, Diagnóstico-Análisis y Planes de Acción), desarrollada en el Proyecto Estratégico de Seguridad Alimentaria (PESA) por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), específicamente para la determinación de las microrregiones, localidades estratégicas y secundarias (Mori, 2008; Zapata *et al.*, 2016).

La investigación descriptiva recopila datos que describen acontecimientos y luego organiza, tabula, representa y describe la interpretación de los mismos. Comúnmente utiliza apoyos visuales, como gráficos y tablas para ayudar a la comprensión de la distribución de los datos. Además, éste tipo de investigación sirve para “caracterizar un hecho, fenómeno, individuo o grupo desconocido, para conocer su estructura o comportamiento” (Arias, 2006; Abreu, 2012).

Para la recolección de datos, el área de estudio se dividió en cuatro microrregiones, que consistió en identificar aquellas comunidades cuyas características económicas, socioculturales y físico ambientales, razonablemente fueran homogéneas (Alba Zapata *et al.*, 2016), la identificación de las microrregiones, se basó en un trabajo de gabinete con ayuda del compendio de información geográfica municipal en el INEGI y el Anuario Estadístico de Veracruz.

A continuación, se presentan la operacionalización de las variables; independiente y dependiente, así como sus respectivas dimensiones e indicadores.

Tabla 1. Operacionalización de las Variables de Investigación.

Variables	Dimensiones	Indicadores
<b>I:</b> Mujer Rural	Autonomía	Toma de Decisiones
	Ocupación	Actividades Remuneradas
	Desarrollo Económico	Generación de Ingresos
<b>D:</b> Gestión Microfinanciera	Administración	Manejo del Dinero
	Problemática	Inseguridad Económica
	Género	Percepción Económica
	Seis Dimensiones	Seis Indicadores
<b>Total:</b> Dos Variables		

Fuente: Elaboración propia con base en Flores, (2007).

- Técnica. Visitas de reconocimiento, investigación de campo y talleres participativos comunitarios.
- Instrumento. Cuestionario, para efectos de dicha investigación se diseñó, aplicó y validó el Cuestionario para Estudiar la Gestión Microfinanciera de la Mujer Rural del municipio de Tehuipango, Veracruz, (CE-GMF-MR).
- Validación. Se realizó con base en el método estadístico no paramétrico; *Prueba de Rangos con Signo de Wilcoxon*.
- Diseño muestral. Para la determinación de la muestra, se utilizó el muestreo aleatorio simple (Otzen & Manterola, 2017), con la integración de las 11 comunidades seleccionadas, utilizando las bases de datos de índices de marginación por localidad disponible en [www.conapo.gob.mx](http://www.conapo.gob.mx), apoyados con la metodología del Programa Especial de Seguridad Alimentaria (PESA), se dividieron el número de familias entre cinco (Número promedio que integran una familia). En ese sentido, se utilizó la siguiente fórmula:

$$\eta_{ij} = \frac{\theta_{ij}}{1 + \theta_{ij}/N_{ij}}$$

Donde:

$n_{ij}$  Es el número de muestra de las encuestas que se realizaron.

$N_{ij}$  Número total de familias incluidas en el marco muestral (Población total entre cinco).

$\theta$  Es el parámetro que se utilizó para determinar el tamaño de la muestra y que existe en función del nivel de confiabilidad, nivel de precisión y la dispersión de la variable utilizada para determinar la variabilidad de la población.

Para estimar el valor de  $\theta$  se tomó como referencia la siguiente fórmula:

$$\theta = Z_{\alpha}^2 * \frac{\sigma^2}{e_p^2}$$

Donde:

$\sigma^2$  Es la varianza de la variable considerada.

$e_p^2$  Es el error de precisión o radio del intervalo de estimación.

$Z_{\alpha}^2$  Es la medida estandarizada del riesgo de errar en la estimación.

Tabla 2. Tamaño Muestral para Colectar Datos en las 4 Microrregiones.

	Localidades	Habitantes	Número de familias	Porcentaje	Encuestas a realizar por localidad
Microrregión 1	1 Totutla	560	112.0	8%	17
	2 Zacatleixco	792	158.4	11%	25
	3 Tilica	265	53.0	4%	8
	4 Tlalcospa	448	89.6	6%	14
	Total	2,065	413.0		
Microrregión 2	1 Xopilapa	1,833	366.6	25%	57
	2 Tlalchichicaspa	458	91.6	6%	14
	Total	2,291	458.2		
Microrregión 3	1 Cuauyolotitla	531	106.2	7%	17
	2 Barrio Guerrero	342	68.4	5%	11
	3 Tlamanca	300	60.0	4%	9
	4 Xiujtampa	738	147.6	10%	23
	Total	1,911	382.2		
Microrregión 4	1 Terrero	1,023	204.6	13%	31
	Total	1,023	204.6		
	Total General	7,290	1,458.0	100%	227
	Parámetro al 95% de confianza para Veracruz	$\Theta=268.9$			
	Número Total de Encuestas	227			

Fuente: Elaboración propia con base en información del INEGI, 2016.

Como se puede observar en la tabla 2, el total de encuestas que se realizaron fueron 227 en las 11 localidades en las que se desarrolló la

investigación, utilizando el parámetro teta para el estado de Veracruz con un 95% de confianza.

### **Alcances y limitaciones:**

El alcance de investigación fue estudiar desde el enfoque de la gestión microfinanciera a mujeres rurales de 11 localidades del Municipio de Tehuipango, Veracruz, México.

La limitación presentada durante la investigación radicó principalmente en la comprensión de algunos tecnicismos por parte de la población objeto de estudio.

### **Resultados y discusión**

Con base en la investigación realizada, a continuación, se presentan los siguientes resultados derivados de la aplicación del CE-GMF-MR en 227 mujeres rurales del municipio de Tehuipango, Veracruz, México:

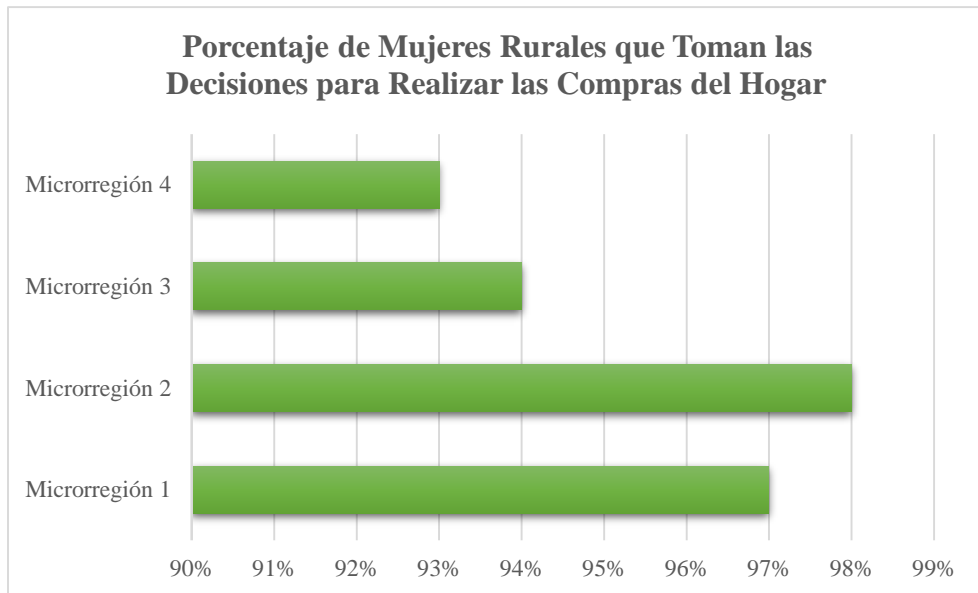


Figura 3. Resultados del CE-GMF-MR en la Dimensión: Autonomía.

De la gráfica anterior, se identifica un 96% promedio general por las cuatro microrregiones, donde las mujeres rurales del municipio de Tehuipango, Veracruz, son quienes toman las decisiones para realizar las compras del hogar. Ahora bien, de acuerdo con Cruz, (2009), el empoderamiento, adquiere cada vez mayor importancia en la perspectiva de género, conforme crece la conciencia de que la clave de la dominación patriarcal está en el desequilibrio de poder en las relaciones entre géneros. En ese sentido, por empoderamiento se comprende la creación de condiciones

objetivas y subjetivas, personales y colectivas, que dan origen a la participación de las mujeres en procesos de toma de decisiones y acceso al poder, así como la toma de conciencia del poder que las mujeres tienen, individual y colectivamente. Por tanto, es pertinente preguntarse lo siguiente: ¿Qué nivel de conciencia poseen las mujeres rurales al respecto de este rol como tomadoras de decisiones en el hogar?

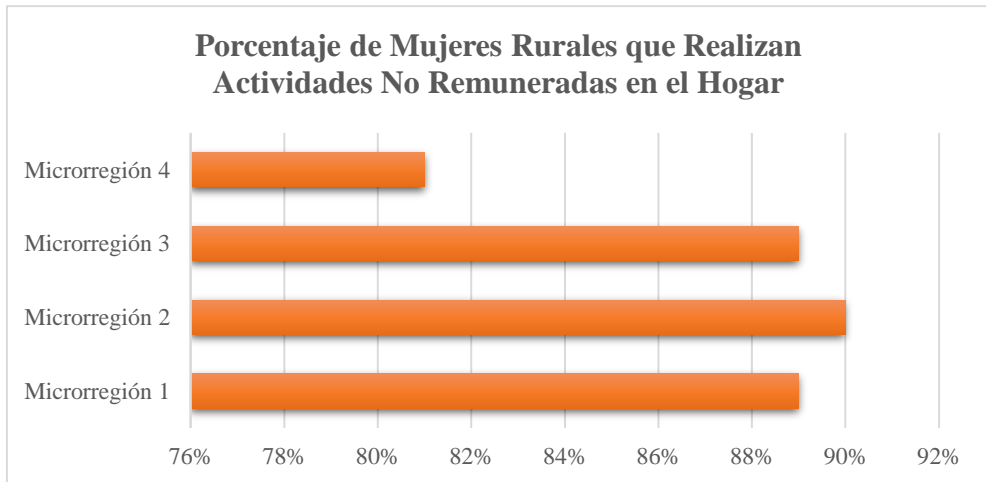


Figura 4. Resultados del CE-GMF-MR en la Dimensión: Ocupación.

En la figura 4, se observa un 87% en promedio general por las cuatro microrregiones, en las que los niveles de ocupación son considerablemente altos y directamente proporcionales a los porcentajes no remunerados. En otras palabras, las mujeres rurales del municipio de Tehuipango, Veracruz, realizan un sin número de actividades, por las cuales no obtienen algún tipo de ingreso, pago o salario. De igual forma, la desigualdad de género en horas de trabajo no remunerado genera un menor desarrollo económico, es decir, dedicar más horas en el hogar por parte de las mujeres se convierte en menores posibilidades para que ingresen al mercado laboral, con esto, se contribuye a la ampliación de los Productos Internos Brutos; Total y Potencial, tomando como base a países donde las mujeres están más educadas que los hombres. Así pues, justicia para éste punto en específico se traduce en; repartir de manera más equitativa el conjunto de labores en el hogar, en suma, las mujeres trabajan más que los hombres, sin embargo, su reconocimiento en términos tanto económicos como sociales es menor (Esquivel 2011).

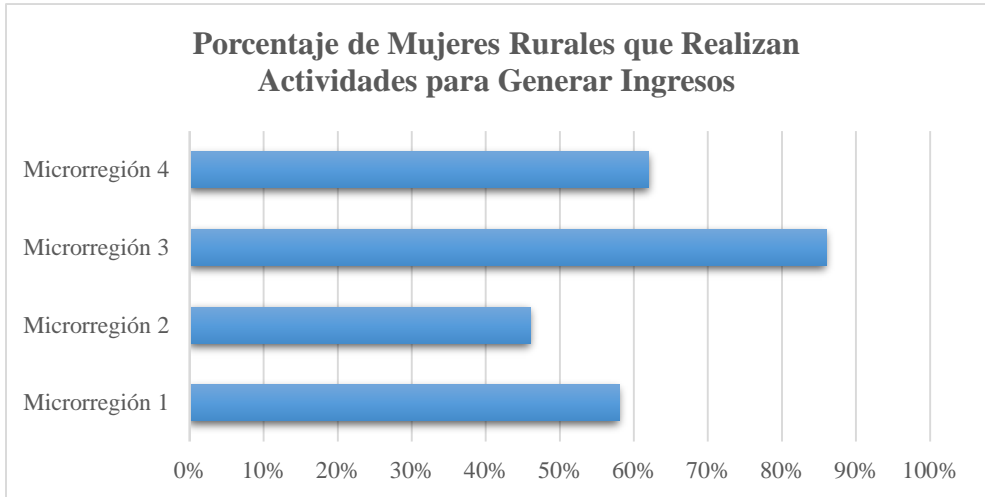
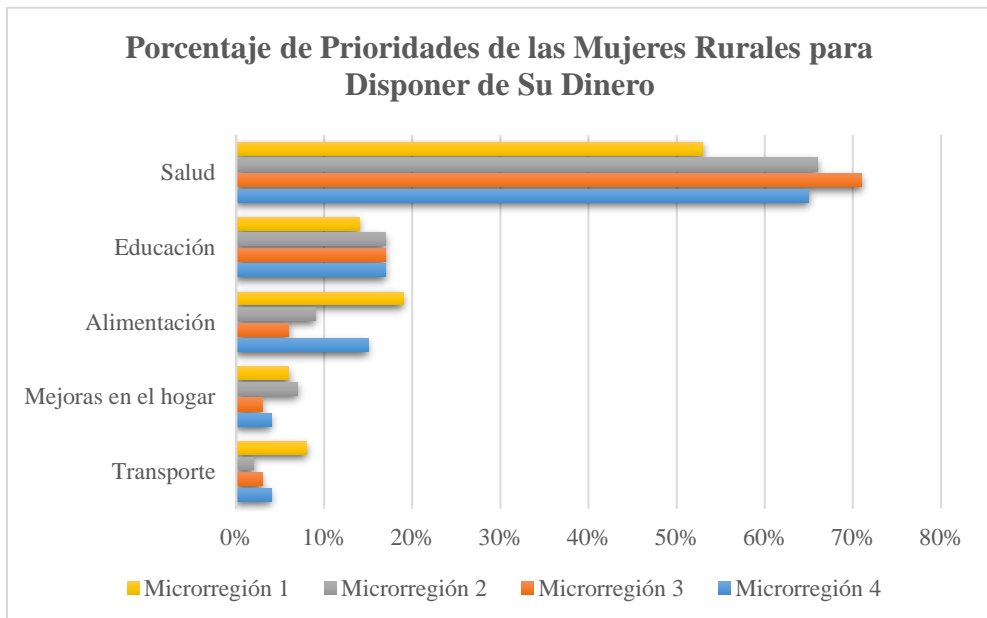


Figura 5. Resultados del CE-GMF-MR en la Dimensión: Desarrollo Económico.

El porcentaje promedio de mujeres rurales del municipio de Tehuipango que realizan actividades para generar ingresos es del 63% por las cuatro microrregiones (figura 5). Por otra parte, de acuerdo con Ballara y Parada (2009), estudios sobre mujeres rurales y empleo en la región han sido escasos y los análisis realizados por organismos internacionales se han centrado especialmente en su situación respecto al empleo en el sector urbano. Luego, investigaciones como ésta, aportan información relevante para caracterizar escenarios donde la mujer rural desarrolla actividades.



### Figura 6. Resultados del CE-GMF-MR en la Dimensión: Administración.

En la figura 6, se muestran las prioridades que las mujeres rurales de las 4 microrregiones tienen para disponer de su dinero, los resultados obtenidos de la aplicación del CE-GMF-MR para la dimensión; administración, fueron en promedio y en orden de importancia los siguientes: a) Salud 64%, b) Educación 16%, c) Alimentación 12%, d) Mejoras en el hogar 5% y e) Transporte 4%. Llegado a este punto, es preciso mencionar que los indicadores presentados anteriormente son un conjunto de necesidades básicas de las mujeres rurales, necesidades que implican una mayor atención.

Por ende, para el ámbito educativo, la educación es un recurso esencial de desarrollo social y económico, el aumento en los niveles educativos para las mujeres rurales podría impactar significativamente en el mejoramiento de su capacidad productiva y formación de talento humano.

En lo que respecta a los ámbitos de salud y alimentación son dos aspectos que avanzan de forma paralela, en otras palabras, el dinero que destinan las mujeres rurales a la salud (monto mayor) es directamente proporcional al escaso presupuesto destinado para su alimentación. En ese mismo orden de ideas, Unidades Médicas Familiares del sector público han detectado casos de anemia y desnutrición en las localidades del municipio objeto de estudio.

Por último, los aspectos de mejoras en el hogar y transporte no son de orden prioritario para las mujeres rurales, esto, en gran medida por el contexto cultural en el que se desenvuelven, las casas en su mayoría están elaboradas con paredes de madera, pisos de tierra y techos de cartón, y los medios de transporte son escasos, generalmente para trasladarse de un punto a otro, la mujer rural debe caminar largas distancias.

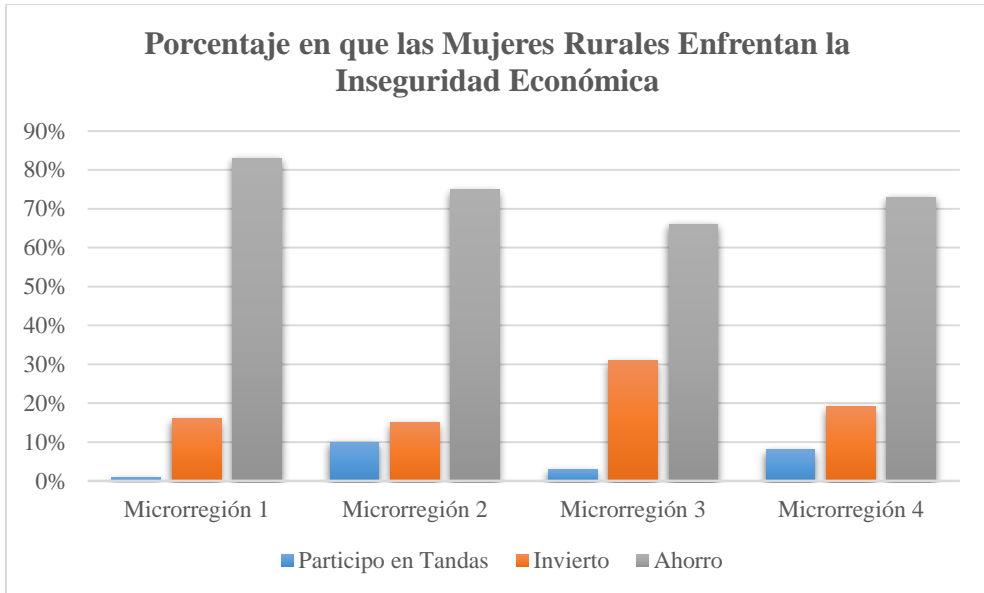


Figura 7. Resultados del CE-GMF-MR en la Dimensión: Problemática.

De acuerdo con la figura 7, formas en que las mujeres rurales enfrentan la inseguridad económica, se presentan los siguientes promedios por categoría: a) 74% Ahorran, b) 20% Invierten y c) 6% Participan en Tandas.

Para la primera categoría, es preciso mencionar que su ahorro entra en la subcategoría de ahorro informal, con ello se excluye salvaguardar su dinero en instituciones formales como bancos, cajas de ahorro o sociedades cooperativas, entre otras. Ahora bien, en la segunda categoría, las mujeres rurales que invierten, se caracterizan por hacerlo en cuestiones de índole agropecuario, es decir; compra de animales para cría, engorda y comercialización o estableciendo un micronegocio familiar. Por último, en la tercera categoría, se comprenden casos aislados de mujeres rurales organizadas en grupos no mayores a 10 personas por lo general, que cooperan entre sí, para juntar montos de dinero en efectivo mensuales y con esto, resolver diversos tipos de problemas, tanto personales como familiares.



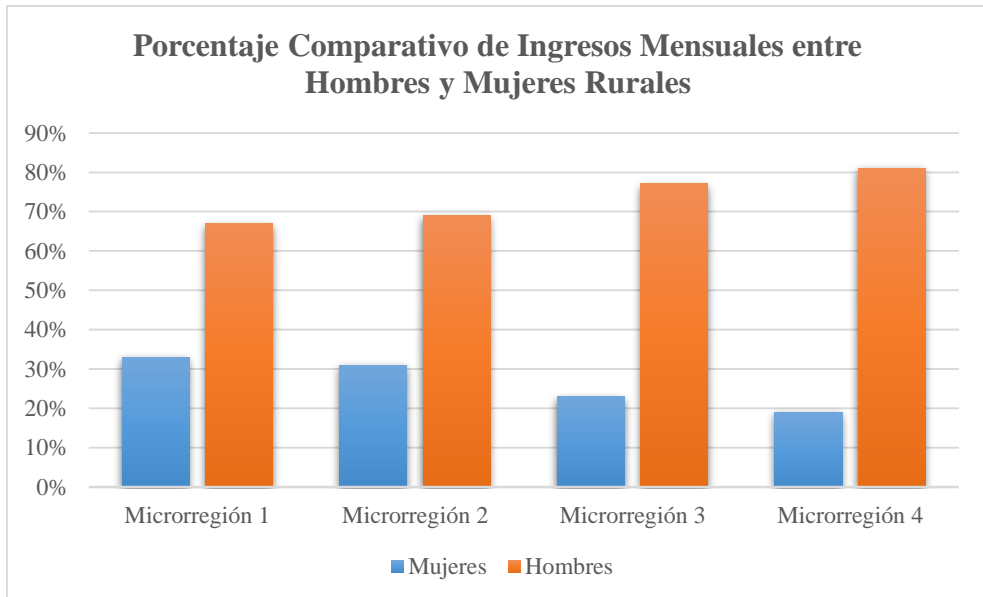


Figura 8. Resultados del CE-GMF-MR en la Dimensión: Percepción Económica.

En la última gráfica, se presenta la dimensión de percepción económica con un porcentaje comparativo de ingresos mensuales entre hombres y mujeres rurales, de los cuales, el promedio general fue de 73.5% para hombres y 26.5% para mujeres rurales.

De acuerdo con Fawaz y Rodríguez (2013), esta situación se profundiza porque el trabajo femenino, regularmente, se desarrolla en condiciones desventajosas de discriminación salarial, concentración en ocupaciones poco diversificadas y de baja cualificación, o como extensión de actividades domésticas como labores de cuidado, ayuda doméstica, o microemprendimientos basados en saberes tradicionales, frente a roles de género que se resisten a cambiar, en particular los roles masculinos. De manera análoga ocurre en cada una de las localidades que integran las microrregiones del municipio de Tehuipango, Veracruz.

## Conclusión

El presente artículo estudió el papel de la mujer rural del municipio de Tehuipango, Veracruz, desde el enfoque de la gestión microfinanciera, conceptualizándola desde las siguientes características: la mujer rural participa en procesos de toma de decisiones en el hogar, adquiriendo con esto un empoderamiento individual. Además, con un alto porcentaje de actividades generadoras de ingresos económicos, en contraparte con las realizadas en el hogar y no remuneradas. Por otra parte, las prioridades de la mujer rural para disponer de su dinero son en orden de importancia: salud, educación,

alimentación, mejoras en el hogar y transporte. Asimismo, la mujer rural enfrenta problemas de índole económica a través de las siguientes estrategias: ahorro informal, inversión agropecuaria y participación en tandas mensuales. Empero, la percepción económica de la mujer rural se ubica alrededor de una cuarta parte en comparación con los hombres, generando así, condiciones desventajosas de discriminación salarial. Finalmente, el papel de la mujer rural desde el enfoque de la gestión microfinanciera, es una aproximación al contexto socio-económico en el cual se desarrolla.

### **Recomendaciones**

En primer lugar: investigar el nivel de conciencia que posee la mujer rural respecto a su rol como tomadora de decisiones. De igual forma, reflexionar con base en métodos o técnicas que se puedan implementar en el contexto rural, para proveer de justicia e igualdad a la mujer rural en términos de repartición equitativa de labores en el hogar. Por otra parte, desarrollar más estudios enfocados a representar una porción de realidad de la mujer rural. Asimismo, promover programas de culturización y normatividad económica y financiera en el mundo rural. Finalmente, impulsar la recomposición de la dinámica social en la ruralidad, con esto, apoyar la eliminación de los techos de cristal.

### **References:**

1. Abreu, L. J. (2012). Hipótesis, Método & Diseño de Investigación (Hypothesis, Method & Research Design). *International Journal of Good Conscience*, 7(2), 187–197.
2. Alba Zapata, J., Hernández Martínez, Ju. A., López Antonio, H., Romero Huesca, S. J., Rosette Castro, J. C., Sánchez Bernal, B., ... Trejo Hernández, D. A. (2016). *Manual para agentes de desarrollo rural: Implementación de estrategias y proyectos para la pequeña agricultura en zonas rurales marginadas* (1st ed.; FAO & SAGARPA, Eds.). México: FAO-SAGARPA.
3. Arias, F. G. (2006). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica*. (6o; C. Episteme, Ed.). Retrieved from [https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=W5n0BgAAQB-AJ&oi=fnd&pg=PA11&dq=investigacion+descriptiva&ots=kXoPhjxqk9&sig=5orffhZD\\_CkdDSTgu\\_V8K0e1bYg&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=W5n0BgAAQB-AJ&oi=fnd&pg=PA11&dq=investigacion+descriptiva&ots=kXoPhjxqk9&sig=5orffhZD_CkdDSTgu_V8K0e1bYg&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
4. Arias, P. (2013). Migración, economía campesina y ciclo de desarrollo doméstico. *Discusiones y estudios recientes. Estudios demográficos y urbanos*, 28(1), 93-121.
5. Ballara, M., & Parada, S. (2009). *El empleo de las mujeres rurales*. Lo

- que dicen las cifras. FAO-CEPAL.
6. Buendía-Martínez, I., & Carrasco, I. (2013). Mujer, actividad emprendedora y desarrollo rural en América Latina y el Caribe. Cuadernos de desarrollo rural, 10(72), 21-45.
  7. CONAPO. (2015). Índice de marginación (carencias poblacionales) por localidad, municipio y entidad. Retrieved September 10, 2019, from [https://datos.gob.mx/busca/dataset/indice-de-marginacion-carencias-poblacionales-por-localidad-municipio-y-entidad/resource/3bc15771-e175-442a-9c65-5aa98265f50d?inner\\_span=True](https://datos.gob.mx/busca/dataset/indice-de-marginacion-carencias-poblacionales-por-localidad-municipio-y-entidad/resource/3bc15771-e175-442a-9c65-5aa98265f50d?inner_span=True)
  8. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (2019). Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. México.
  9. Cruz, F. (2009). Empoderamiento y participación social de las mujeres en el medio rural. Agricultura familiar en España, 110-115.
  10. Cull, R., Ehrbeck, T., & Holle, N. (2014). La inclusión financiera y el desarrollo: Pruebas recientes de su impacto. Enfoques, 92.
  11. De Olloqui, F., Andrade, G., & Herrera, D. (2015). Inclusión financiera en América Latina y el Caribe: coyuntura actual y desafíos para los próximos años. Inter-American Development Bank.
  12. Esquivel, Valeria, La economía del cuidado en América Latina: Poniendo a los cuidados en el centro de la agenda. Serie atando cabos deshaciendo nudos. Procesos
  13. Fawaz-Yissi, M. J., & Rodríguez-Garcés, C. (2013). Mujeres rurales y trabajo en Chile central. Actitudes, factores y significaciones. Cuadernos de Desarrollo Rural, 10(72), 47-68.
  14. FIDA (2012). La igualdad de género y el empoderamiento de la mujer. Roma: Autor.
  15. Flores, M. I. N. (2007). Las variables: Estructura y función en la hipótesis. Investigación educativa, 11(20), 163-182.
  16. Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola [FIDA]. (2011). Informe sobre la pobreza rural 2011. Nuevas realidades, nuevos desafíos: nuevas oportunidades para la generación del mañana. Roma: Autor.
  17. García, E., Grant, M., & Mejía, F. (2015). Contexto de la educación financiera en México. Ciencia administrativa, 1, 21-30.
  18. García, N., Grifoni, A., López, J. C., & Mejía, D. (2013). N° 12. La educación financiera en América Latina y el Caribe. Situación actual y perspectivas.
  19. Gómez, M. J. S., & Goldsmith, M. (2000). Reflexiones en torno a la identidad étnica y genérica. Estudios sobre las mujeres indígenas en México. Política y cultura, (14), 61-88. Gráficos. El Salvador. 2011.
  20. Grifoni, A., & Messy, F. A. (2012). Current status of national strategies for financial education.

21. INEGI. (2016). Estadísticas a Propósito Del Día Del Trabajador Agrícola Datos Nacionales.
22. Knowles, J. (2013). Increasing the Productivity and Earnings of Rural Women: What Works? A Roadmap for Promoting Women's Economic Empowerment.
23. Mori Sanchez, M. del P. (2008). Una propuesta metodológica para la intervención comunitaria. *Liberabit*, 14, 81–90. Retrieved from <http://www.scielo.org.pe/pdf/liber/v14n14/a10v14n14.pdf>
24. OECD (2005), *Improving Financial Literacy: Analysis of Issues and Policies*, OECD Publishing. doi: 10.1787/9789264012578-en
25. Orozco, R. (Abril de 2008). Canales alternativos de acceso a servicios financieros. Recuperado el 10 de septiembre de 2010, de CEMLA: <http://www.cemla.org/actividades/2008/20804-MIF/20804-MIF-RaulOrozco.pdf>
26. Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227–232. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>
27. Peña, X., Hoyo, C., & Tuesta, D. (2014). Determinantes de la inclusión financiera en México a partir de la ENIF 2012. Documento de trabajo, (14/14).
28. Pérez Caldentey, E., & Titelman Kardonsky, D. (2018). La inclusión financiera para la inserción productiva y el papel de la banca de desarrollo. CEPAL.
29. Raccanello, K., & Guzmán, E. H. (2014). Educación e inclusión financiera. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México)*, 44(2), 119-141.
30. Ramírez, D. (2011). Productividad agrícola de la mujer rural en Centroamérica y México.
31. Roa, M. J. (2013). Inclusión financiera en América Latina y el Caribe: acceso, uso y calidad. *Boletín del CEMLA*, 59(3), 121-148.
32. SEFIPLAN. (2018). Sistema de Información Municipal, cuadernillos municipales, 2018.

# Mexican Business Ecosystems and Competitiveness

*Javier Pulido-Cejudo, PhD*

Universidad Anáhuac México Campus Norte, México

---

## Abstract

A system dynamics approach is used to analyze economic competitiveness for the Mexican economy. Main ecosystems are identified and considered for modeling purposes. The global competitiveness assessment, as defined by the World Economic Forum, is assumed to measure competitiveness. Efforts to improve the index assessment are modeled and simulations are used to analyze their effect in the business ecosystems' size. It can be shown that the size of the various business ecosystems increases by implementing policies to improve the global competitiveness index. As a result, the competition increases, and more businesses can enlarge the national budget. The inclusive development index, also defined and assessed by the World Economic Forum, is also considered and a strongly reliable correlation is proved to be held by both indices. By improving the global competitiveness index, it may be possible to improve inclusive development.

---

**Keywords:** Business Ecosystems, Competitiveness, Mexico, System Dynamics Modeling

## Introduction

In a celebrated paper (Moore, 1993), the concept of business ecosystem was introduced. It was immediately adopted by the academic community and also became popular in the business world. Essentially, there is an environment where businesses stride and thrive, transform or die. Like it occurs in nature, there are collaborative and competitive challenges and relations.

The analogy was welcomed since it helped to understand certain processes that are observed in the business environment. Successful businesses have different stages: birth, expansion, leadership, and self-renewal. Challenges have been identified, observed, and summarized as relevant examples.

A successful business has the tendency to challenge other businesses to thrive too while others will perish. It is vital, as in biology, for businesses

to evolve, and innovation plays a crucial role in this process and offers a hedge for businesses to keep on existing and thriving (Sako, 2018).

Competition offers a great advantage to the market since it makes it possible to find better goods and services according to various needs and people. In an atmosphere of competition, businesses are compelled to find and offer their competitive advantages (Porter, 1985). Thus, making efforts to find them is crucial to thrive in a more competitive environment.

Collaboration is very important too and various examples can be found, such as FLOSS (Free/Libre Open Source Software) (Darking & Whitley, 2007; Kim & Teo, 2012). FLOSS offers information and communications technologies as well as better computational tools to a vast amount of businesses.

It is also relevant to emphasize that collaboration may lead to successfully implementing and orchestrating the so-called circular economy, which is of extreme importance to preserve the natural environment. A very interesting example of this can be found in Zaoual and Lecocq (2018).

Characteristics of biological ecosystems and industrial ones are confronted to show that the popular concept of business ecosystems is much more than just a fortunate metaphor (Korhonen, 2001).

The name is also relevant since, from the theoretical point of view, many researchers have studied from their area of expertise various systems. The breakthroughs found in any of those areas can be exploited to offer new points of view that enrich knowledge of other ones. This has been formalized and studied systematically in the so-called General Systems Theory (Von Bertalanffy, 1968).

Other disciplines study systematically this idea. Also, of particular relevance for this paper is Systems Dynamics (Forrester, *Industrial Dynamics After the First Decade*, 1968; Forrester, *World Dynamics*, First ed., 1971; Forrester, *Counterintuitive Behavior of Social Systems*, 1971a; Morecroft, 2007; Sterman, 2000). Here, different scenarios, corresponding to various policies assumed, can be obtained from suitable models. Dynamical Systems studies, from a mathematical and qualitative point of view, the topological features of systems of differential equations. Of particular interest are the series of papers found in Hirsch (1985); Hirsch, *Systems of Differential Equations that are Competitive or Collaborative I: Limit Sets* (1982); and Hirsch, *Systems of Differential Equations which are Competitive or Cooperative: III Competitive Species* (1988). Here, collaborative or competitive systems were analyzed. This last work generalizes the original equations introduced into studying ecological systems, the Lotka-Volterra equations, which can be found in GILPIN and AYALA (1973) among other relevant equations.

In this paper, the name “business ecosystems” is adopted to emphasize the collaborative and competitive features that business systems have.

The World Economic Forum has defined and assessed the so-called Global Competitiveness Index 4.0 (Schwab, 2018; Schwab, The Global Competitiveness Report 2019, 2019), where 140 and 141 countries, respectively, are included. The index has been designed to help policy makers, of the various countries of the world, to assume the most suitable policies for their own countries, considering the so-called 4th Industrial Revolution Era. It is a new tool to understand and assess competitiveness in the light of increasing the incorporation of information and communication technologies into the economy.

Other indices are offered like the ones given by the Mexican Institute for Competitiveness (IMCO). The GCI 4.0 index has been adopted, in this work, since it is widespread around the world and because it encloses, from my point of view, the most relevant factors that matters in guiding the policy makers in the pursuit of competitiveness. In addition, it is linked to the Inclusive Development Index, also offered by the World International Forum (World Economic Forum, 2018), that includes assessment on three pillars: growth and development, inclusion, and intergenerational equity – sustainable stewardship of natural and financial resources. It is, however, suitable to assess aspects relevant to the quality of life and not just economic growth.

This work uses a System Dynamics approach. In this approach, the elements relevant to understanding the Mexican business ecosystems, from the competitiveness point of view, are defined as well as the causal relations among them. The goal is to build a model, using a suitable software, of the Mexican business ecosystems in order to analyze various possible outcomes. This is done according to policies assumed in the framework of the Global Competitiveness Index 4.0. The purpose is that policy makers and leaders that assume those policies should be able to simulate the possible dynamical outcomes, corresponding to those policies, before they are implemented.

## **1. Basic Concepts**

### **a. In Relation to Competitiveness**

Several definitions of competitiveness are found in the literature. In Mexico, there is the Economic Competition Federal Commission (COFECE)<sup>1</sup>, which is an autonomous office whose main purpose is to guarantee free and efficient competition among the business ecosystems. They also aim to prevent practices that may restrain free commerce and abuse of monopoly power. The number of competitors is important and COFECE strides to maintain a fair competition.

---

<sup>1</sup> <https://www.cofece.mx/>

The following will be the frame under which the word *competitiveness* will be used in this paper. It is assumed in order to be consistent with the GCI 4.0 mentioned above, which will be explained in detail below.

The various business ecosystems are *competitive* if they are able to compete, fairly and successfully, to provide the increasing needs of goods and services to meet people's satisfaction.

To be successful, business ecosystems must assure productivity and growth. It is also important to find a suitable environment that includes:

- an effective innovation ecosystem;
- resilience under unexpected shocks;
- agility to respond to destruction and construction of enterprises;
- importance of the human role in achieving competitiveness.

Due to the increasing incorporation of information and communication technologies to the economy, the so-called Fourth Industrial Revolution Era is taking place. The World Economic Forum has defined the Global Competitiveness Index 4.0 that suits very well to measure the competitiveness of the business ecosystems in this era. The GCI 4.0 has been assessed by 140 countries around the world. In Schwab (The Global Competitiveness Report 2018, 2018), one can find a detailed definition of the index and the methodology under which it has been applied. It also includes very interesting and useful remarks, and information, in order to decide which policies may be assumed to attain competitiveness.

In this paper, the index is assumed, and its twelve *Pillars* are included for modeling purposes. Hence, Schwab (The Global Competitiveness Report 2018, 2018) is an important reference. The pillars are grouped into four items:

- *Enabling Environment*
- Pillar 1. Institutions
- Pillar 2. Infrastructure
- Pillar 3. ICT adoption
- Pillar 4. Macroeconomic Stability
- *Human Capital*
- Pillar 5. Health
- Pillar 6. Skills
- *Markets*
- Pillar 7. Product Market
- Pillar 8. Labor Market
- Pillar 9. Financial Systems
- Pillar 10. Market Size
- *Innovation Ecosystems*
- Pillar 11. Business Dynamism
- Pillar 12. Innovation Capability



### **b. In relation to Business Ecosystems Considered**

To set the boundary of the scope of the ecosystems, we refer to INEGI<sup>2</sup> that divides the enterprises as rural, productive unities (INEGI, 2017), and non-rural, economic unities (INEGI, 2019). In INEGI (2014), the results of the Economic Census in 2014 were published, and the number of economic unities included in this paper was taken from that reference. The ecosystems considered are:

- Fishery and aquaculture
- Mining industry
- Electricity, gas, and water supply
- Construction industry
- Manufacturing industry
- Commerce
- Transportation
- Services

Consequently, they can be grouped as Services, Commerce, Manufacturing, and All other sectors. The number of economic unities for each one is found in Table 3 below.

### **c. In Relation to Birth and Mortality**

When several businesses compete on a limited market, they must become more efficient, more competitive. Otherwise, they may die despite of a fair competition. This is one of the reasons why many businesses have a short life span. In INEGI (2015), we can find an interesting account of survival among various sectors of the Mexican economy. In this report, actuarial analysis is made, and the average life expectancy of the different business ecosystems is provided.

Once we have established the terminology that will be used, as well as the main references that support the data, we will make the computations and fill the details to understand them.

## **2. Methodology**

The main purpose in this section is to understand business ecosystems from a demographic point of view. For this purpose, actuarial analysis will be

---

<sup>2</sup> INEGI is the National Institute of Statistics and Geography (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). It provides reliable information about the economical parameters which are used in this paper.

used to analyze survival, while a collaborative dynamical system will be used to analyze newborn population.

**d. Survival Function**

Let  $\mathcal{X}$  be the nonnegative random variable age at death, with  $f_x, F_x$  being the respective density and distribution functions, then  $F_x(x) = Pr(\mathcal{X} \leq x)$  is the probability that death occurs at a time less or equal to age  $x$ . Hence,  $s(x) = 1 - F(x)$  stands for the probability that a newborn business will still be alive at age  $x$ .

One common density function to study this phenomenon is the Weibull density function  $f(x) = \alpha\lambda(\lambda x)^{\alpha-1}e^{-(\lambda x)^\alpha}$ . In order to understand it, its distribution and the survival function, we refer to Tamborero del Pino (1994), and the original Weibull idea for reliability is adapted to survival in our context. Let us assume that  $s'(x) = -s(x)\mu(x)$  where  $\mu(x)$  is the *force of mortality*, for which  $\int_0^x \mu(t)dt = (\lambda x)^\alpha$  holds, then  $\mu(x) = \alpha\lambda(\lambda x)^{\alpha-1}$ . Hence,  $s(x) = e^{-(\lambda x)^\alpha}$ ,  $F(x) = 1 - e^{-(\lambda x)^\alpha}$  and  $f(x) = \alpha\lambda(\lambda x)^{\alpha-1}e^{-(\lambda x)^\alpha}$  where  $\alpha$  and  $\lambda$  are positive parameters to fix according to data.

The fitting of the parameters with data follows from a linear regression corresponding to the identity  $\ln(-\ln(s(x))) = \alpha \ln(\lambda) + \alpha \ln(x)$ , which is equivalent to  $s(x) = e^{-(\lambda x)^\alpha}$

Observation 1.  $s(0) = 1$  and  $\lim_{x \rightarrow \infty} s(x) = 0$ .

Observation 2. From simple computation, we get  $\frac{\partial s}{\partial \alpha} = -e^{-(\lambda x)^\alpha}(\lambda x)^\alpha \ln(\lambda x)$  and  $\frac{\partial s}{\partial \lambda} = \frac{-e^{-(\lambda x)^\alpha}(\lambda x)^\alpha}{\lambda}$ . Hence,  $\frac{\partial s}{\partial \alpha} < 0$  if and only if  $\lambda x > 1$ . On the other hand,  $\frac{\partial s}{\partial \lambda} < 0$  holds always.

From this observation, we realize that bigger values of parameter  $\lambda$  will correspond to less survival. Thus, the same will be true for parameter  $\alpha$  except for values of ages satisfying  $x \leq \frac{1}{\lambda}$ .

Table 1.

Sector	$\alpha$	$\lambda$
All Sectors	0.44051402	0.21044419
Manufacture	0.4259425	0.14734736
Commerce	0.49650142	0.23240946

Service	0.45771668	0.1968273
All other sectors	0.40798343	0.20730867

Linear regressions, to fit data to the Weibull density, produced the values of the parameters corresponding to the various sectors of the Mexican business and can be found in Table 1. As mentioned above, data was obtained from INEGI (2015) and the biggest  $p$ -value found, while fitting the data, was less than  $10^{-23}$ . Therefore, this proves that the regressions are extremely reliable.

In Bowers et al. (1997), survival is carefully studied, and it is a classical reference. In particular, the random variable  $\mathcal{T}(x)$ , corresponding to the time to death, once the newborn is still alive at age  $x$ , is introduced. In this context,  ${}_t p_x = \Pr(\mathcal{T}(x) > t)$  is the probability to die after time  $t$ , once the newborn acquired age  $x$ , it follows that  ${}_t p_x = \frac{s(x+t)}{s(x)}$ .

The general definition for the *force of mortality*, which was used above is  $\mu(x) = \frac{f_x(x)}{1-F_x(x)} = \frac{-s'(x)}{s(x)}$  and describes how quickly survival is changing relative to the actual survival at age  $x$ . It can be proved that  ${}_t p_x \mu(x)$  is the density function of  $\mathcal{T}(x)$  and, hence, the expected value of this random variable  $E[\mathcal{T}(x)] = \int_0^\infty t {}_t p_x \mu(x+t) dt = \int_0^\infty \frac{-ts'(x+t)}{s(x)} dt = \int_0^\infty \frac{t\alpha\lambda(\lambda(x+t))^{\alpha-1} e^{-(\lambda(x+t))^\alpha}}{e^{-(\lambda x)^\alpha}} dt$ .

Using the latter formula and the parameters in Table 1, expected life span of newborn business, i.e., for  $x = 0$ , was computed for the different ecosystems. The results obtained are found in Table 2.

Observation 3. The graphs in Figure 1 depict  $E_s[\mathcal{T}(x)]$ , the expected life span of business, corresponding to sector  $s$ , that has achieved age  $x$ . We can observe that:

1. They are all increasing with respect to  $x$ ;
2. The one corresponding to “other sectors”<sup>3</sup> have longer longevity followed by manufacture;
3. The smaller expected longevity corresponds to commerce.

Items 1 and 3 are consistent with what is reported in INEGI (2015) except for concavity but the one obtained here is more plausible. In that report, the graph has to be cut with a horizontal line to prevent acquiring big values in relative short time, something that does not happen here.

---

<sup>3</sup> This refers to Fisheries, Mining, Electricity, Construction, Corporates, Gas and Water.

**e. Expected Life Span**

One important issue for business ecosystems is to find out how high the expected life span is, and how small the variation coefficient is, since this gives information about how long business will last and how common that is so. In order to analyze this situation, we recall that for  $f_X(\alpha, \mu)$ , the expected

*Table 2. Expected life span and variation coefficient, in years, for newborn businesses for each sector<sup>4</sup>*

Sector	$E_S[\mathcal{X}]$	$vc_S[\mathcal{X}]$
All Sectors	12.364450438159226	2.69237722689097
Manufacture	19.141495972522424	2.8371508784070363
Commerce	8.718486094885042	2.258212445764527
Service	12.129631557311082	2.5406284559908725
All other sectors	15.194766012521566	3.040288233953642

value  $E_{(\alpha,\mu)}[\mathcal{X}] = \frac{\Gamma(1+\frac{1}{\alpha})}{\lambda}$  and its standard deviation is  $\sigma_X(\alpha, \lambda) = \frac{\sqrt{\Gamma(1+\frac{2}{\alpha}) - (\Gamma(1+\frac{1}{\alpha}))^2}}{\lambda}$ , hence the variation coefficient is  $vc(\alpha, \lambda) = \frac{\sqrt{\Gamma(1+\frac{2}{\alpha}) - (\Gamma(1+\frac{1}{\alpha}))^2}}{\Gamma(1+\frac{1}{\alpha})}$ . We have already computed  $E_{(\alpha,\lambda)}[\mathcal{X}]$  and we include, in the third column of Table 2, the variance coefficient obtained by using the latter formula.

---

4 The values of the expected life span in Table 2 differ from the ones reported in INEGI (2015). Since they do not use the Weibull density function in that report, we stress that computations of  $E_S[\mathcal{X}]$  directly from the definition or using the formula  $E_{(\alpha,\lambda)}[\mathcal{X}] = \frac{\Gamma(1+\frac{1}{\alpha})}{\lambda}$  coincide.

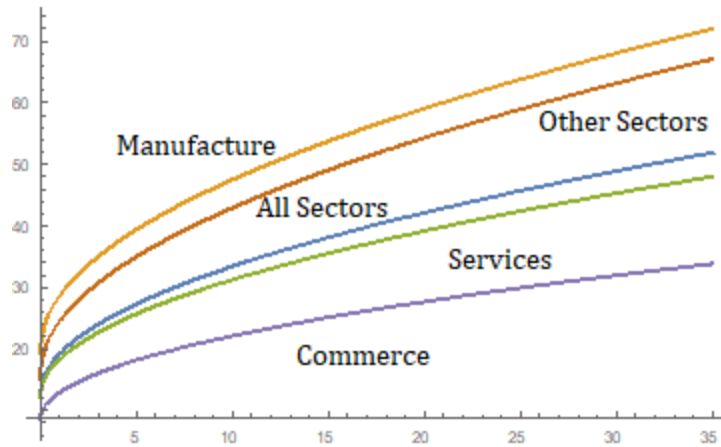


Figure 1. The graphs correspond to  $E_S[\mathcal{T}(x)]$  the expected life span, for different sectors, according to age

The parameters  $\alpha$  and  $\lambda$  may be different and still have the same value for  $E_{(\alpha,\lambda)}[\mathcal{X}]$ . Therefore, this is an important observation as it can be observed in Figure 2. For larger values of  $\lambda$ ,  $vc(\lambda)$  decreases.

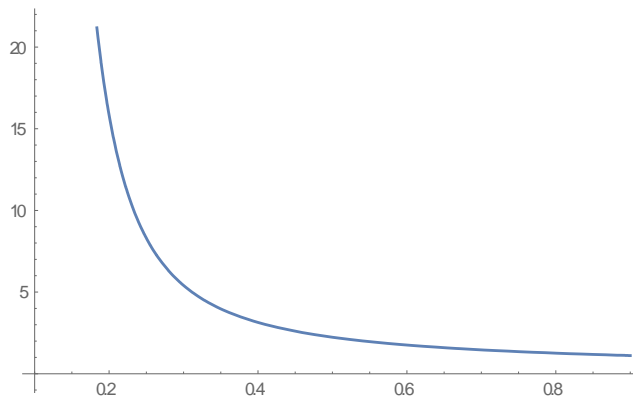


Figure 2. The graph of  $vc(\lambda)$

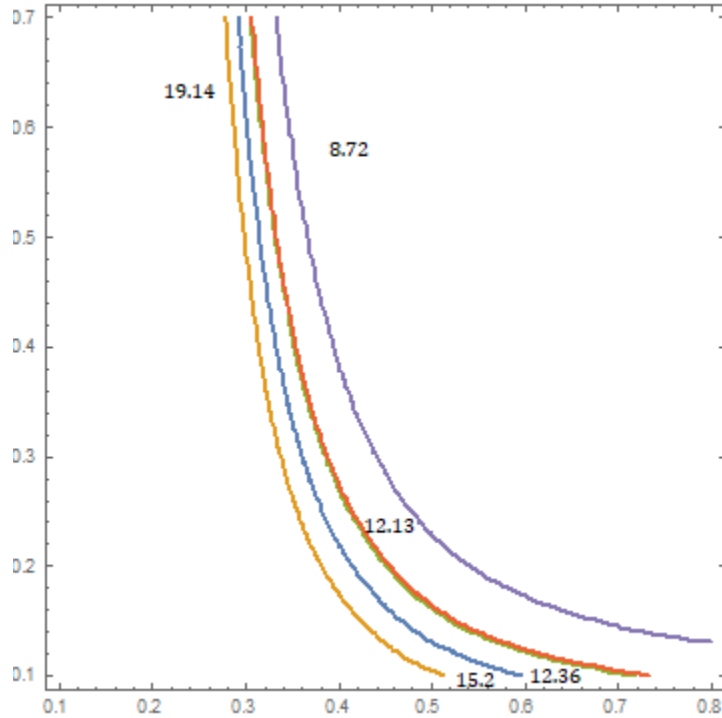


Figure 3. In the  $\alpha, \lambda$  plane we depict the contour curves  $E_{(\alpha,\lambda)}[\mathcal{X}] = \frac{\Gamma(1+\frac{1}{\alpha})}{\lambda} = E_S[\mathcal{X}]$  corresponding to each sector, note that greater values correspond to the left-hand side and that the curve corresponding to the Service sector and to All Sectors almost coincide.

Table 3.

Sectors	Newborn
All Sectors	398, 078.48
Manufacture	25,574.28
Commerce	234,288.50
Service	136,442.23
All other sectors	1,773.47

With information in Table 3. and in INEGI (2015), where the total amount of economic unities for each sector are recorded, it is possible to estimate  $NB_S$ , the average amount of newborn enterprises for each sector, by assuming that the actual number of business have all possible ages. Note that the number of business of age  $x$  amounts to  $NB_S * s(x)$ , hence,  $\int_0^\infty NB_S s(x) dx = NB_S \int_0^\infty s(x) dx = TB_S$  where  $TB_S$  is the total

number of business of the sector  $S$ . On the other hand,  $E_S[\mathcal{T}(0)]$  is the expected life span of enterprises, hence,  $TB_S = NB_S * E_S[\mathcal{T}(0)]$ . Also, we get the interesting identity  $\int_0^\infty s(x)dx = E_S[\mathcal{T}(0)] = E[\mathcal{X}]$ . The estimated values for  $NB_S$  are included in Table 3.

**The Force of Mortality Analysis**

Consider the function  $\mu(x) = \alpha\lambda(\lambda x)^{\alpha-1}$  and its partial derivatives  $\frac{\partial\mu}{\partial x} = \frac{(\alpha-1)\alpha(\lambda x)^\alpha}{x^2}$ ,  $\frac{\partial\mu}{\partial\alpha} = (\lambda x)^\alpha(1 + \alpha \ln(\lambda x))$  and  $\frac{\partial\mu}{\partial\lambda} = \alpha^2(\lambda x)^{\alpha-1}$  with respect to  $x$ ,  $\alpha$  and  $\lambda$  respectively.

Since  $\alpha < 1$ , the mortality is always decreasing in  $x$ . On the other hand, mortality is always increasing when  $\lambda$  increases, hence, smaller values of the parameter  $\lambda$  will yield smaller mortality values. In the case of  $\alpha$ , if  $x \leq \frac{1}{\lambda e}$ , the mortality is decreasing in  $\alpha$  but increasing otherwise. This is depicted for the particular case of the parameters corresponding to all sectors in Figure 4 below.

These observations are of extreme importance for the purpose of this paper. By decreasing the values of the parameters, we will obtain lesser values of the mortality for the corresponding ecosystems.

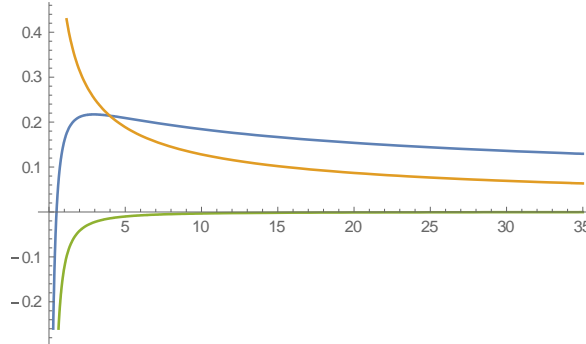


Figure 4

**f. A Cooperative System of Differential Equations**

In order to understand the newborn process, the product input matrix of technical coefficients (INEGI, 2013) is used to obtain the matrix in Table 4.

Table 4. Technical coefficients of the product input matrix

	Commerce	Manufacturing Industry	Services	All Others
Commerce	0.004587761	0.040157281	0.00833156	0.016184155
Manufacturing Industry	0.029378257	0.160478441	0.04142029	0.120820451
Services	0.005755399	0.009410956	0.01260629	0.006269987
All Others	0.007112593	0.025840503	0.00625497	0.015057942

Let  $NB_i$  be the newborn population business of the  $i^{th}$  sector, where  $i = 1, 2, 3, 4$  stand for Commerce, Manufacturing Industry, Services, and All Others respectively. Let  $k$  be a constant of proportionality associated to the GCI and  $\alpha_{ij}$  stand for the technical coefficients shown in Table 4. Then, the following system of ordinary differential equations is assumed to govern the newborn evolution.

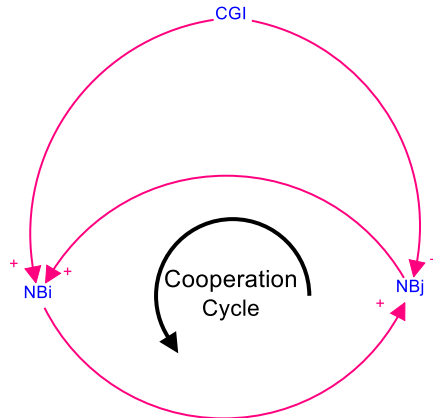
$$NB_i' = \sum_{j=1}^4 kGCI\alpha_{ij}TB_iTB_j \text{ for } i = 1, 2, 3, 4$$

That is, the newborn population of each sector will increase or decrease according to the interrelation that different business ecosystems have with each other. Also, the impact that the pillars, assessed in the GCI, have for enabling the growth of business ecosystems was also considered.

The interested reader is referred to Hirsch (Systems of Differential Equations which are Competitive or Cooperative: III Competitive Species, 1988; Hirsch, Systems of Differential Equations that are Competitive or Collaborative I: Limit Sets, 1982; and Hirsch, Systems of Differential Equations that are Competitive or Cooperative: Convergence almost Everywhere, 1985) to see a deep treatment about the dynamics of these type of systems.

In section 4 below, we simulate the solutions by using an adequate software for a system dynamics approach. The way to express this interrelation in the system dynamics language is by using the so-called Closed Loop Diagrams as shown in Figure 5.





*Figure 5. Two sectors are considered in this CLD but there is one for any pair of sectors*

### **g. On the Relation between the GCI 4.0 and the IDI**

As mentioned in the introduction, concerned about the question whether it can be assured that high standards in the GCI 4.0 imply better life standards for the population of the countries ranked high, another index was defined and assessed. Thus, this latter is directly related to factors related to better life.

The index includes three pillars:

- a) Growth and Development that is composed of Labor Productivity, Healthy Life Expectancy, and Employment;
- b) Inclusion that is composed of Net Income Gini, Poverty Rate, Wealth Gini, and Median Income;
- c) Intergenerational Equity and Sustainability that is composed of Adjusted Net Savings, Carbon Intensity, Public Debt, and Dependency Ratio.

In order to verify if these two indices were correlated, a correlation hypothesis test was applied, and the null hypothesis that no correlation existed was rejected with a p-value of order  $10^{-31}$  (See Figure 6):

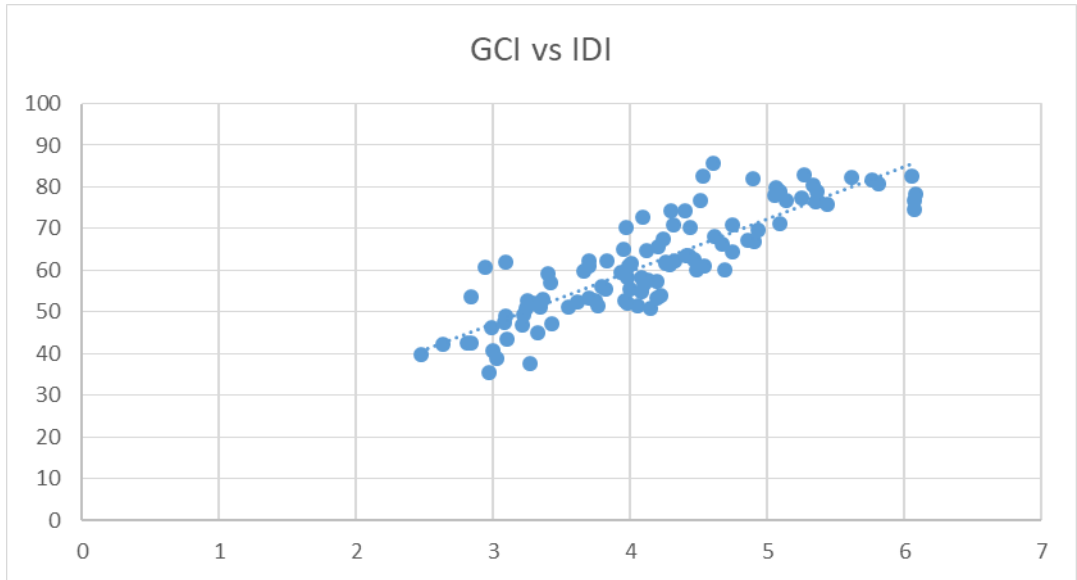
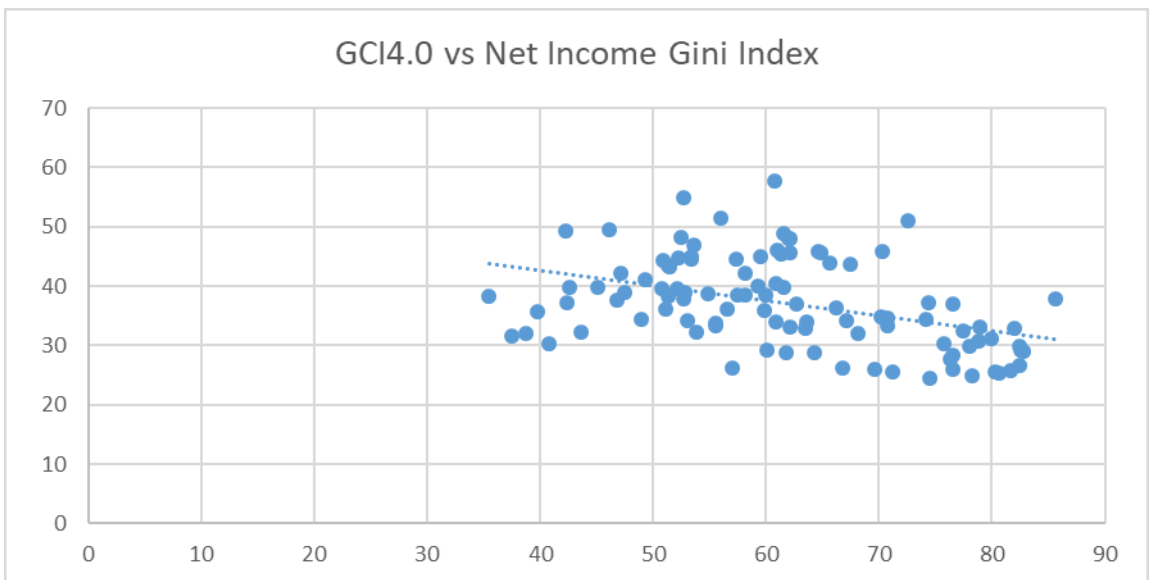


Figure 6. Positive correlation between GCI 4.0 and IDI

Two more correlation hypothesis tests were applied, one with the Net Income Gini Index and another one with the Wealth Gini Index. This results in a rejection of the null hypothesis that GCI 4.0 is not correlated with the Net Gini Index. This is with a p-value of order  $10^{-4}$ , being the correlation negative, as expected. However, it could be proven that no correlation exists between the Wealth Gini Index.



The above discussion is important since chances that people living in countries with high ranking standards in the GCI 4.0 live a better life than those that live in countries with low performance in the GCI 4.0. On the other side, it is important to observe that those two indices are different assessments, as it was expected.

### **3. The Model**

Considering the problem from the public administration position, which is determined to preserve or increase the GCI 4.0 index, there is a limited budget to invest in this quest. In order to normalize the problem, let us assume that the budget is 10 but has to be split into 12 parts. If the number of business increases, taxes will increase the budget, but if they diminish, so will the budget.

Goals for each Pillar must be set and actions to achieve the goals must be defined, executed, and assessed. Let us introduce the effectiveness index which expresses how close to the goals the actions lead. The intensity of actions that reckons the pertinence, commitment, skill, and resources applied to perform the actions will be considered. It is clear that knowledgeable, skillful, and healthy people are needed. Hence, the assessment of both Pillars of Human Capital is relevant. The Pillars corresponding to Enabling Environment are essential to accomplish the goals too, since they offer the means needed to implement them. The Pillars corresponding to Innovation Capability are catalyzers, particularly relevant in the creation and transformation of business. Finally, Markets are not less relevant since efforts may be damped or may find lack of leverage.

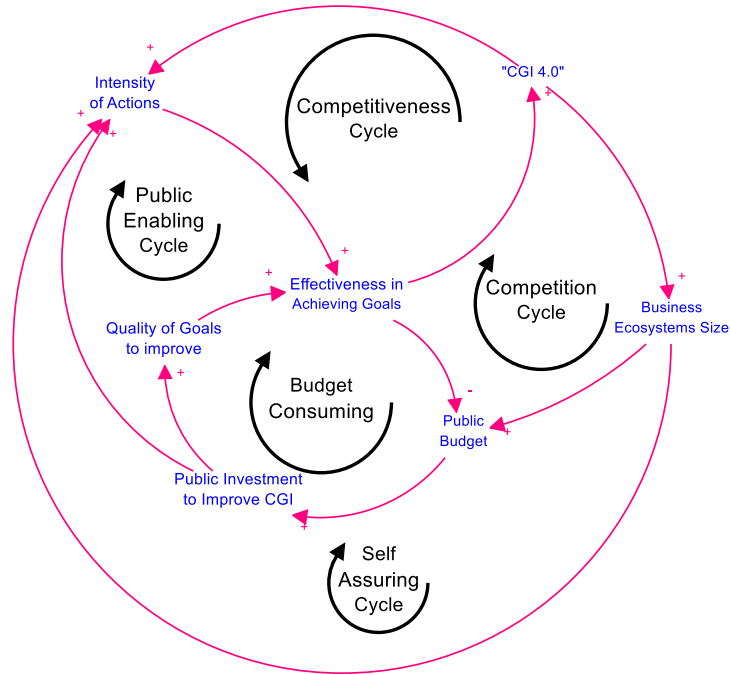


Figure 7. CLD

Consequently, actual status of the GCI has to be considered to measure the intensity and effectiveness expected, as well as the budget assigned and its consumption. In Figure 7, the causal relations depicted enhance the relevance of improving those factors that may lead to increase in the amount of business competing in the national economy. It also shows that the improvement is bounded by the size of the budget. If the budget is effectively used, its size will be increased. All the loops are reinforcing except the one called “Budget Consumption” which is balancing. More competitive economies are able to define better goals as well as actions to accomplish them. Therefore, their effectiveness index should be higher and the budget to achieve other goals should also be higher.

The “Competitiveness Cycle” stresses the fact that the intensity of the actions, and its effectiveness, can yield to a more competitive economy. This in turn becomes more suited in performing those actions. The “Public Enabling Cycle” is so-called to point out how profitable it may be for the Public Finance to invest in the issues assessed by the GCI index. This is because by increasing the business ecosystems size, the tax collection improves. We can emphasize the observation above that GCI is correlated to

IDI since more competitive economies are more likely to improve social needs.

Business and its employers are taxed and have no choice but to have a determined collaboration. The intensity exerted to achieve the goals proposed helps in assuring its position as competitors. Thus, this is the rationale behind the name “Self-Assuring Cycle”.

Finally, the “Competition Cycle” refers to the fact that, by improving those aspects assessed by the GCI, more business will be born or be transformed to more adaptable ones.

According to information about the expenses budget (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 28/12/2018) (Secretaría de Hacienda y Crédito Público, 2018) and the percentage of people hired in the business ecosystem, we can estimate that at least half of the income budget comes from this ecosystem. Under this hypothesis, we can estimate that a one percent increase in the business population implies 0.5 percent increase of the budget.

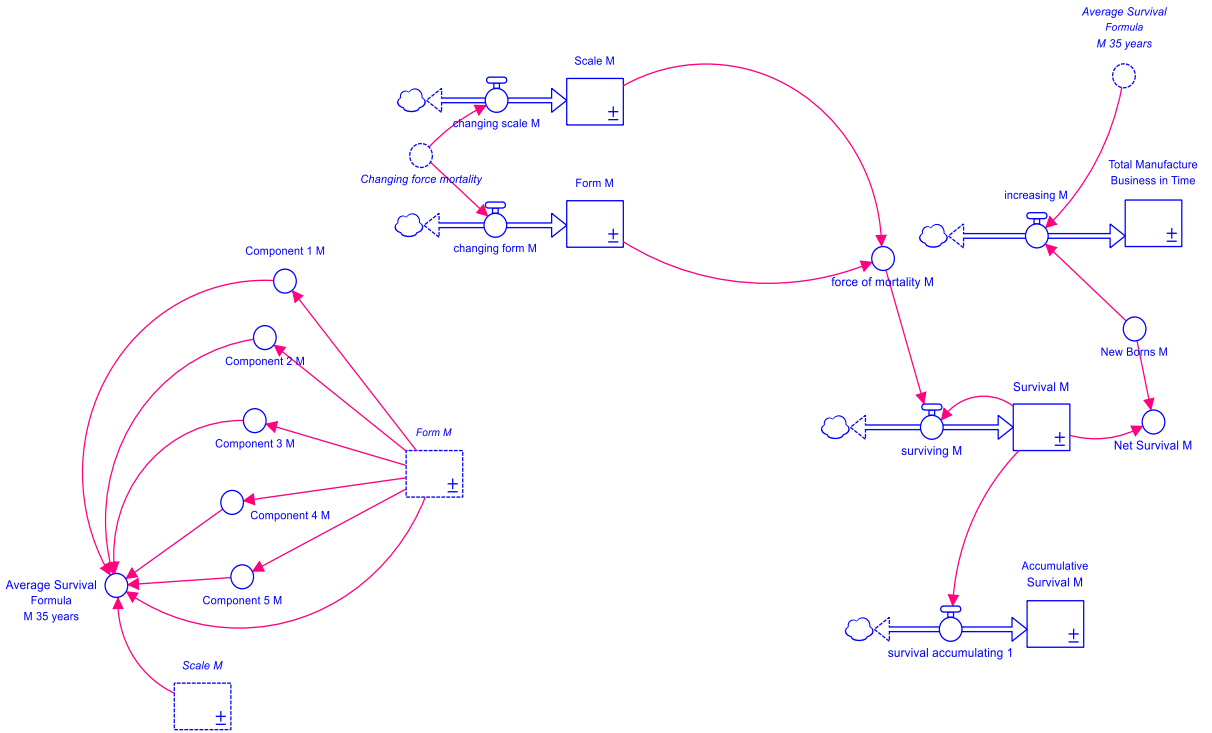
In dependence of the priorities of the government and in accordance to the legislative power approval, the budget is assigned and published<sup>5</sup> (Secretaría de Hacienda y Crédito Público, 2019). Using this information and mapping its items with pillars and sub pillars of the GCI, we can estimate that around 80% of the whole budget is directed to activities that are assessed in the GCI.

Whatever is defined as goals and how to accomplish them has to do with the public administration. Guidelines about this can be found in Cámara de Diputados LXVII Legislatura.

For the purpose of the simulations in this work, assumptions are made. Nevertheless, the model offered in this paper is flexible to be adapted to experts’ judgments that may use more suitable ones.

---

<sup>5</sup> [https://www.finanzaspublicas.hacienda.gob.mx/es/Finanzas\\_Publicas/Paquete\\_Economico\\_y\\_Presupuesto](https://www.finanzaspublicas.hacienda.gob.mx/es/Finanzas_Publicas/Paquete_Economico_y_Presupuesto)



*Figure 8. The structure of how Business Ecosystems may decrease or increase the force of mortality in dependence of whether the GCI increases or decreases, since the parameters will change according to attempt to increase it. The average Survival Formula is obtained by integration. The diagram depicted here corresponds to the Manufacture Ecosystem.*

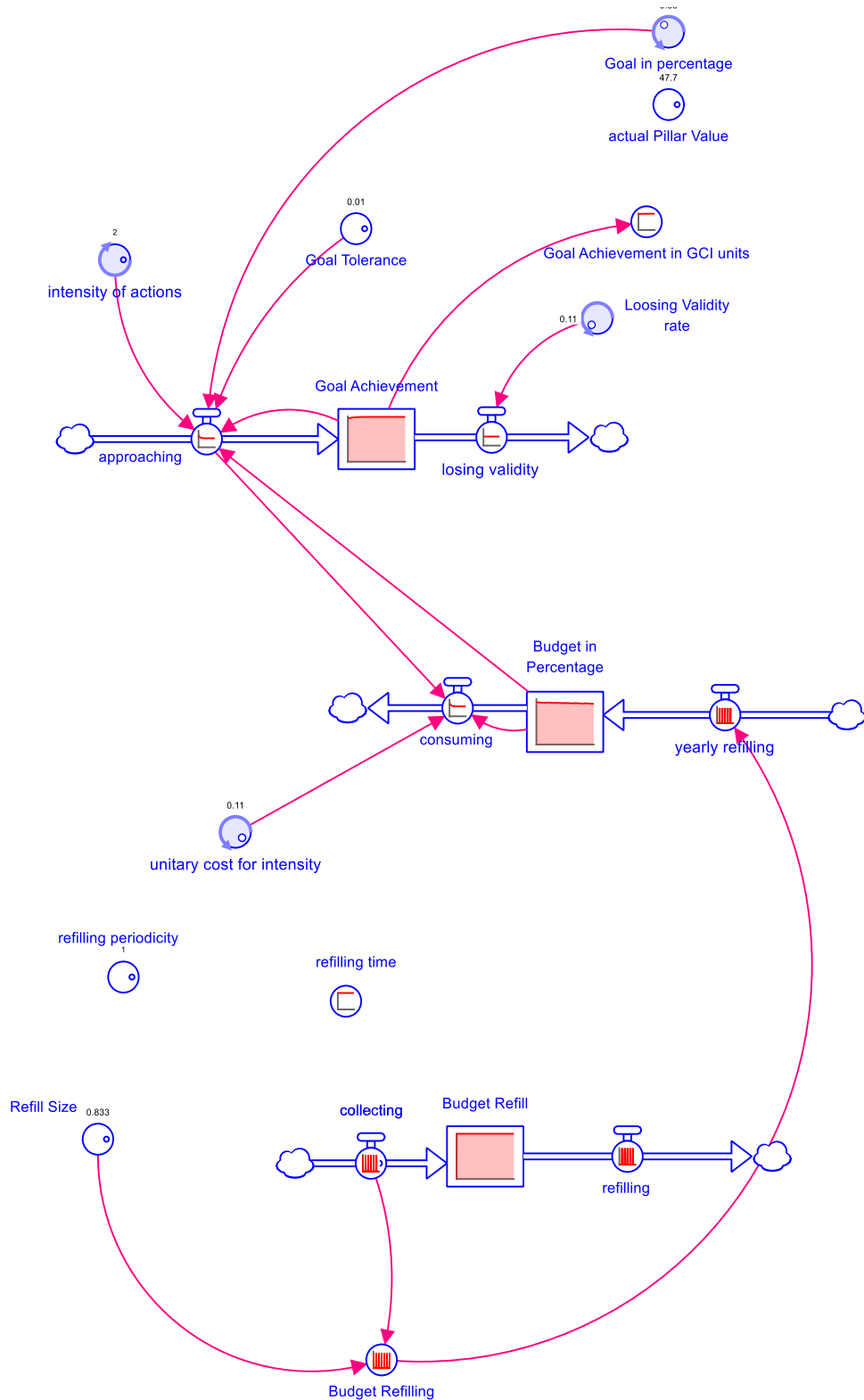


Figure 9. The structure of the program that simulates the attempt to improve the GCI 4.0 considering the budget assigned for that purpose. The goal achievement will be the effectiveness referred in the CLD of Figure 7.

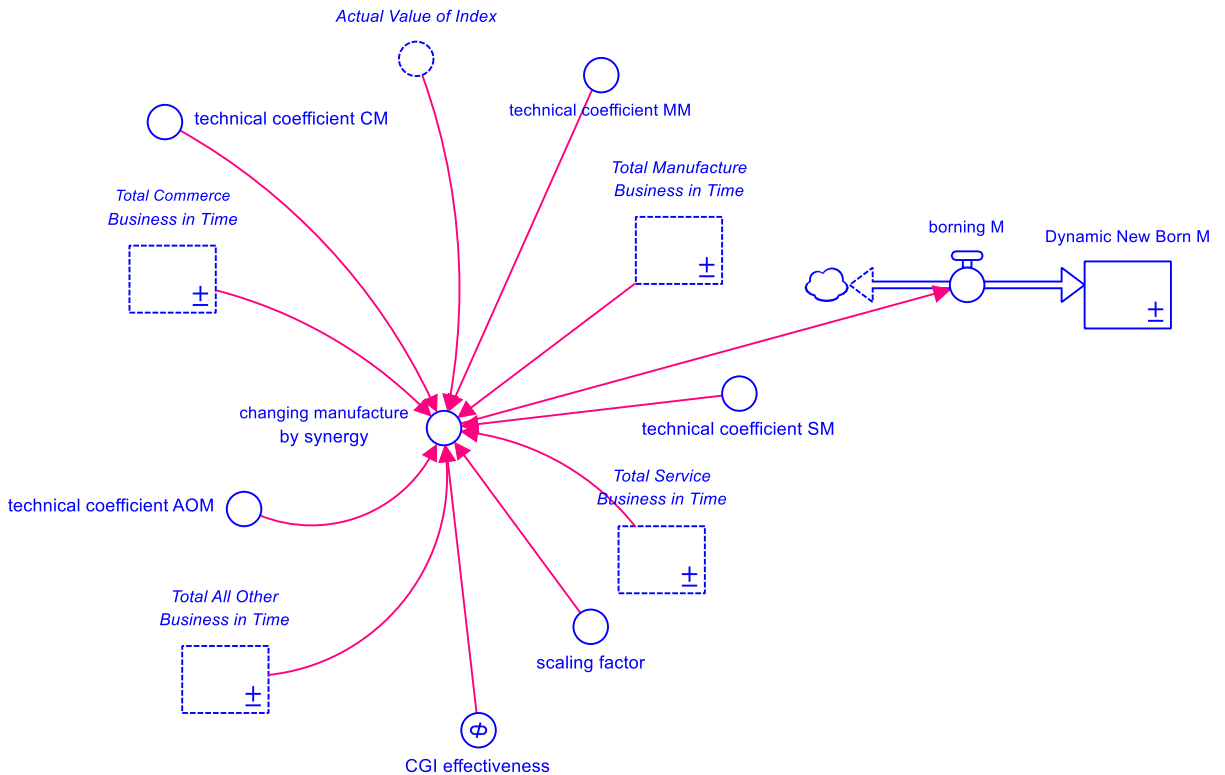


Figure 10. The structure of the program that accounts for the change of the newborn in the manufacture sector, and there is a similar one for each sector.

#### 4. Simulations

It aims to profit from the effort exerted by running some simulations and conclusions are derived out of them.

In the Appendix below, the 2018 Mexican assessment is included to make it clear that if the budget is 10 and there are 12 pillars, it is better to use the budget in those budgets that are worse ranked. Particularly, Pillar 1 named Institutions is the worst. Labor Market and Skills also have a poor performance. On the other hand, Innovation Capability will soon be crucial, particularly vital, because we are on the verge of a new era that requires more creative solutions. Though performance in Macroeconomic Stability is highly ranked, its significance for resilience purposes that may help to absorb shocks should not be discarded. It is obvious that a decision has to be made.



In the program, due to the fact that the GCI 4.0 index averages with the same weight, any selection will have the same outcome. Nevertheless, refined considerations may lead to better options.

For the simulation one can make any choice, one may find more suitable ones and try them to compare results. In addition, one could also define a payoff function and search for optimal solutions related to the payoff defined.

If one decides to evenly assign the budget, then everyone will receive 0.83. Now we must make the decision about the goals for future assessments and the intensity of the actions to achieve it. Also, we must feed the program with all this information.

A dashboard depicted in Figure 13 contains the values assessed for each Pillar in 2018 and the goals for the corresponding Pillar. Let us try the Institutions Pillar, which is the weakest one, and use the program to check under which conditions this goal could be achieved. By algebraic computation, we observe that an increment of 14.5% is needed, but we only count a budget of 0.83. Hence, it is possible that we will not be able to achieve the goal. We must set the unitary cost of the intensity of the actions and see if it is possible to achieve the goal under enough intensity exerted.

The actual value for this Pillar in 2018 was 47.7, supposed that the sixth period goal value is 55. To achieve the goal, we will suppose the parameters in the model are the ones depicted in Table 5. In Figure we can see the outcome of the simulation and also realize that the goal will not be achieved. Through this process, we will be running out of money.

*Table 5. Values of the parameters used in the simulation depicted in Figure 11.*

Actual value	47.7
Goal value	55
Intensity of actions	1
Losing validity rate	0.05
Refill size	0.8333
Intensity of actions cost	0.2

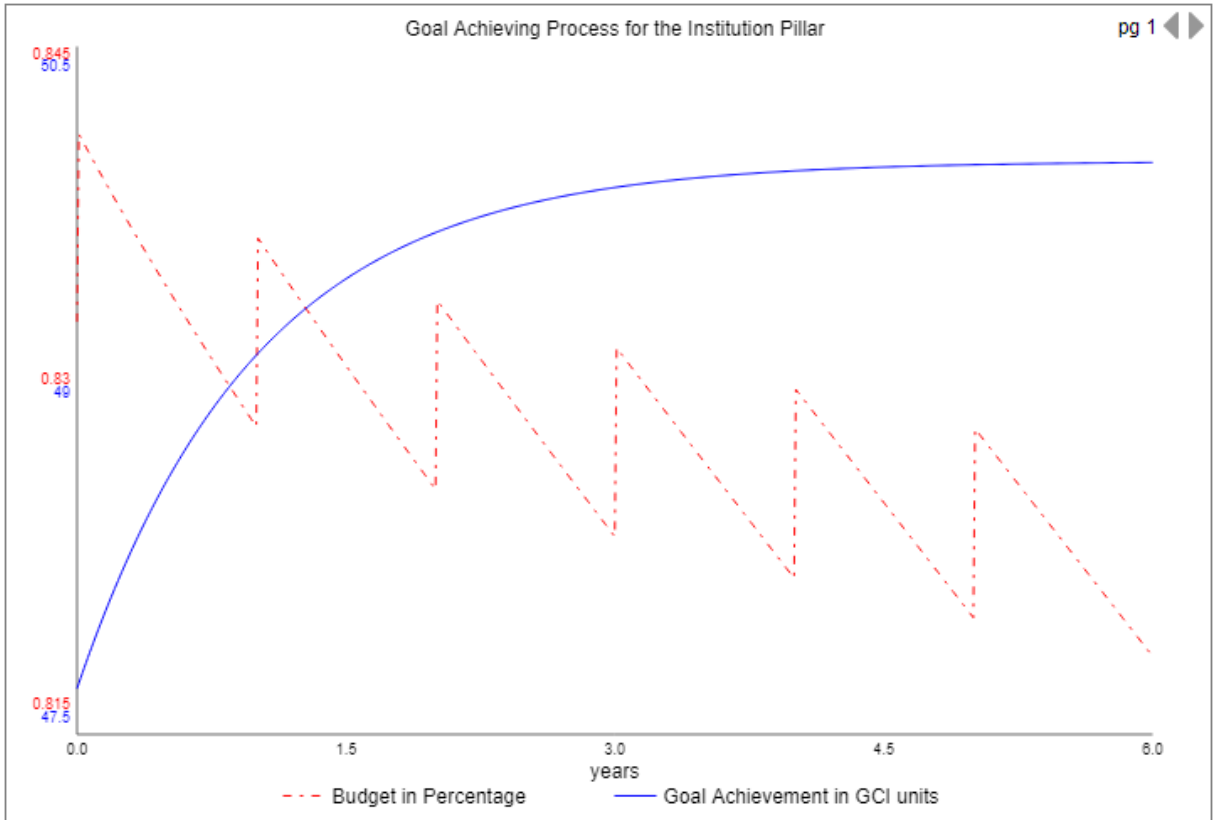
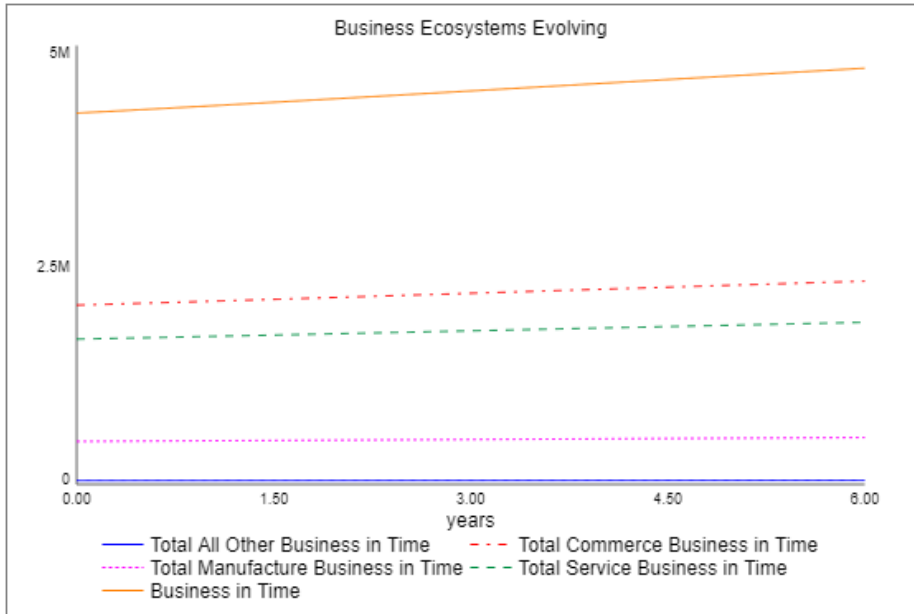
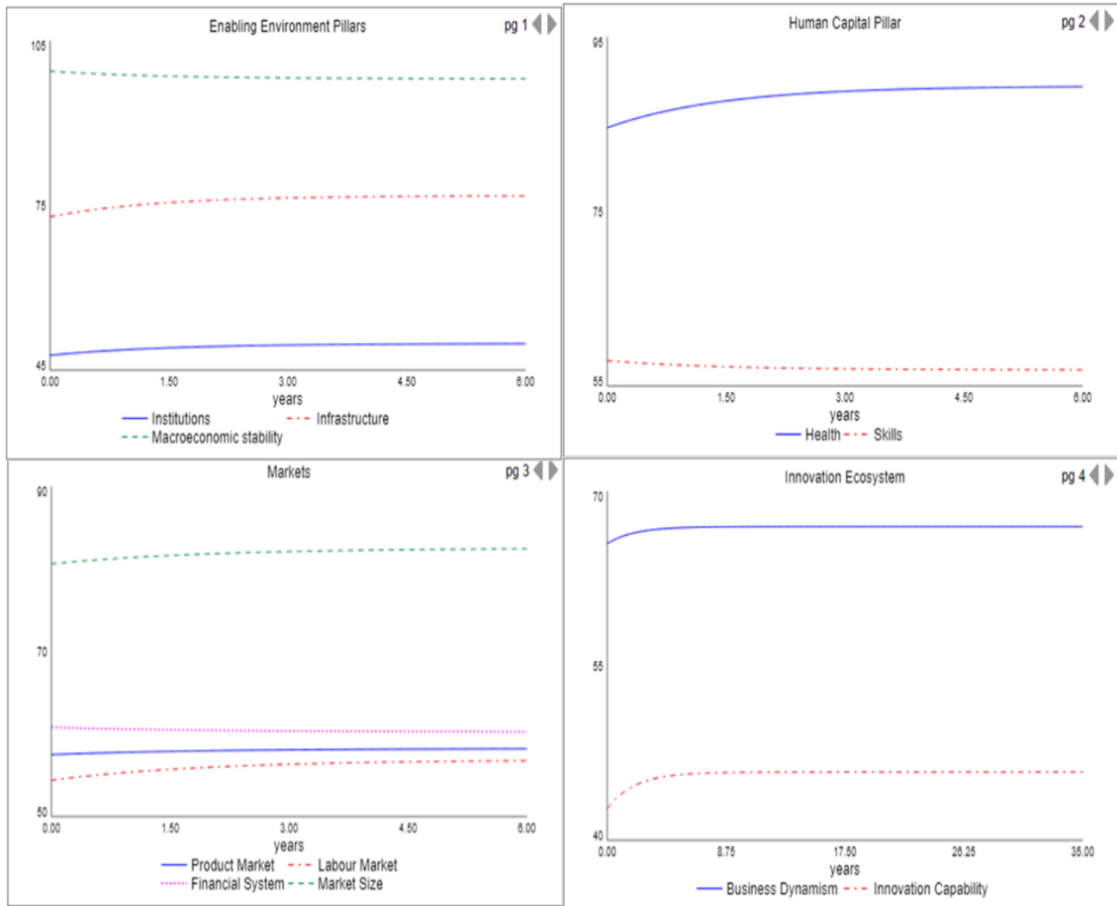


Figure 11. As an example, the improving of the Institution Pillar, along with the percentage of the budget still available, is depicted in this simulation according to parameters in Table 5. An interesting observation is that the value assessed of this Pillar in the 2019 assessment is 48.3. For this simulation, the value is 49.1.

Furthermore, we can also see that the Business Ecosystems are increasing in size. In fact, the business ecosystems increase in a 6-year period from 4.23 million of economic entities to 4.74 million.





*Figure 12. Business Ecosystems Improvement by the actions adopted as well as the values of the Pillars.*



Figure 13. The actual values of each pillar and the goals intended to be achieved

## Conclusion

In conclusion, the business ecosystems in the Mexican economy are considered and analyzed to understand their survival process and the effect of cooperation and competition, in their size, in the long run. The Global Competitiveness Index 4.0, as defined and assessed by the World Economic Forum, is used to precisely state the possible policies assumed in order to improve the index.

A system dynamics model is offered to simulate different evolutions of the business ecosystems under budget restrictions. The cost of the policies, their intensity, and their effectiveness may be changed, and the consequences of those changes can be observed. It can be shown that by suitably improving the GCI, the size of the business ecosystems may increase. By improving the index, the competition may increase and, therefore, an improvement of the national budget can be observed.

Since it is shown in this paper that the Inclusive Development Index is positively correlated with the GCI, by assuming policies to improve the GCI, one can also help in the search of an inclusive and developed society.

As with any other model, various simulations can be tried. It is not a tool to see the future, but it would help us to have a good idea of what may happen when certain policies are implemented.

## References:

1. Bowers, N. L., Jr, Gerber, H. U., Hickman, J. C., Jones, D. A., & Nesbitt, C. J. (1997). *Actuarial Mathematics*. Society of Actuaries.
2. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (2018). *PRESUPUESTO DE EGRESOS DE LA FEDERACIÓN PARA EL EJERCICIO FISCAL 2019*.
3. Cámara de Diputados LXVII Legislatura. (s.f.). *Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024*. CDMX: Gaceta Parlamentaria.
4. Darking , M. L. & Whitley, E. A. (2007). Towards an Understanding of FLOSS: Infrastructures, Materiality and the Digital Business Ecosystem. *Science Studies* , 20(2), 13-33.
5. Forrester, J.W. (1968). Industrial Dynamics After the First Decade. *Management Science*, 14(7), 398-415.
6. Forrester, J.W. (1971). *World Dynamics, First ed.* Cambridge Mass: Wright Allen Press.
7. Forrester, J. W. (1971a). Counterintuitive Behavior of Social Systems. *Technology Review*, 73(3), 52-68.
8. Gilpin, M.E. & Ayala, F. J. (1973). Global Models of Growth and Competition. *Proc. Nat. Acad. Sci. USA*, 70(December), 3590-3593.
9. Hirsch, M.W. (1988). Systems of Differential Equations which are Competitive or Cooperative:III Competitive Species. *Nonlinearity*, 1, 51-71.
10. Hirsch, M.W. (1982). Systems of Differential Equations that are Competitive or Collaborative I: Limit Sets. *Society of Industrial and Mathematical J. Math. Anal*, 13, 167-179.
11. Hirsch, M.W. (1985). Systems of Differential Equations that are Competitive or Cooperative: Convergence almost Everywhere. *Society of Industrial and Applied Mathematics J. Marh. Anal.*, 16(3), 423-439.
12. INEGI (2014). *Censos Económicos 2014 Resumen de los Resultados Definitivos*. INEGI.
13. INEGI (2015). *Demografía de los Negocios en México*. INEGI.
14. INEGI (2015). *Esperanza de Vida de los Negocios en México*. INEGI.
15. INEGI (2015). *Resumen de los Resultados definitivos del Censo 2014*. INEGI.
16. INEGI (2017). *Censo Agropecuario 2017*. INEGI.
17. INEGI (2019). *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas*. INEGI.
18. Kim , S. L. & Teo, T. S. (2012). Lessons for Software Development Ecosystems: South Korea's e-Government Open Source Initiative. *MIS Quarterly Executive*, vol. 12, no. 2, pp. 93-108, June 2013, June(12), 93-108.

19. Korhonen, J. (2001). Four ecosystem principles for an industrial ecosystem. *Journal of Cleaner Production*, 8, 253-259.
20. Moore, J. F. (1993). Predators and Prey: A New Ecology of Competition. *Harvard Business Review*(May-June ), 75-86.
21. Morecroft, J. (2007). *Strategic Modelling and Business Dynamics*. West Sussex: Wiley.
22. Porter, M. E. (1985). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. New York: The free Press.
23. Sako, M. (2018). How Do They Matter for Innovation? *Technology Strategy and Management*, 61(4), 20-22.
24. Schwab, K. (2018). *The Global Competitiveness Report 2018*. World Economic Forum.
25. Schwab, K. (2019). *The Global Competitiveness Report 2019*. World Economic Forum.
26. Secretaria de Hacienda y Crédito Público (2018). *EXPOSICIÓN DE MOTIVOS DEL PROYECTO DE EGRESOS DE LA FEDERACIÓN 2019*.
27. Secretaría de Hacienda y Crédito Público (2019). *PRESUPUESTO DE EGRESOS DE LA FEDERACIÓN 2019*.
28. Sterman, J. D. (2000). *Business Dynamics: systems thinking and modeling for a complex world*, , 2000. McGraw-Hill.
29. Tamborero del Pino, J. M. (1994). *Fiabilidad: la distribución de Weibull*. Ministerio del Trabajo y Asuntos Sociales.
30. Von Bertalanffy, L. (1968). *General Systems Theory*. New York: George Braziller.
31. World Economic Forum (2018). *The Inclusive Development Index 2018: Summary and Data Highlights 2018*. Cologne/Geneve, 2010.: World Economic Forum.
32. Zaoual , A. R., & Lecocq, X. (2018). Orchestrating Circularity within Industrial Ecosystems: Lessons from Iconic Cases In Three Different Countries. *California Management Review*, 60(3), 133-156.

## Appendix

<b>Pillar 1: Institutions.....</b>	<b>8.3%</b>	<b>47.7</b>	<b>105</b>
<b>A. Security.....</b>	<b>14.3%</b>		
1.01 Business costs of organized crime		25.8	139
1.02 Homicide rate		36.4	130
1.03 Terrorism incidence		98.1	102
1.04 Reliability of police services		23.6	138
<b>B. Social capital.....</b>	<b>14.3%</b>		
1.05 Social capital		45.5	108
<b>C. Checks and balances.....</b>	<b>14.3%</b>		
1.06 Budget transparency		92.3	4
1.07 Judicial independence		31.2	110
1.08 Efficiency of legal framework in challenging regulations		31.5	95
1.09 Freedom of the press		51.1	120
<b>D. Public-sector performance.....</b>	<b>14.3%</b>		
1.10 Burden of government regulation		29	117
1.11 Efficiency of legal framework in settling disputes		30.5	115
1.12 E-Participation		94.4	17
1.13 Future orientation of government		39.7	92
<b>E. Transparency.....</b>	<b>14.3%</b>		
1.14 Incidence of corruption		29	113
<b>F. Property rights.....</b>	<b>14.3%</b>		
1.15 Property rights		51.4	85
1.16 Intellectual property protection		52.3	65
1.17 Quality of land administration		54.3	66
<b>G. Corporate governance.....</b>	<b>14.3%</b>		
1.18 Strength of auditing and accounting standards		66.2	48
1.19 Conflict of interest regulation		60	54
1.20 Shareholder governance		57	69
<b>Pillar 2: Infrastructure.....</b>	<b>8.3%</b>	<b>72.9</b>	<b>49</b>
<b>A. Transport infrastructure.....</b>	<b>50%<sup>2</sup></b>		
<b>I. Road.....</b>	<b>25%</b>		
2.01 Quality of road network		93.5	7
2.02 Quality of road infrastructure		58.3	47
<b>II. Rail.....</b>	<b>25%</b>		
2.03 Railroad density		34	50
2.04 Efficiency of train services		34.5	74
<b>III. Air.....</b>	<b>25%</b>		
2.05 Airport connectivity		92.4	15
2.06 Efficiency of air transport services		58.7	70
<b>IV. Sea.....</b>	<b>25%</b>		
2.07 Liner shipping connectivity <sup>3</sup>		43.7	36
2.08 Efficiency of seaport services		54.5	60



<b>B. Utility infrastructure..... 50%</b>		
<b>I. Electricity ..... 50%</b>		
2.09 Electricity access	100	1
2.10 Electricity quality	13.1	85
<b>II. Water ..... 50%</b>		
2.11 Exposure to unsafe drinking water	95.7	36
2.12 Reliability of water supply	62.4	71
<b>Pillar 3: ICT adoption ..... 8.3%</b>	<b>51.3</b>	<b>76</b>
3.01 Mobile-cellular telephone subscriptions	73.8	109
3.02 Mobile-broadband subscriptions	n/a	79
3.03 Fixed-broadband internet subscriptions	26.5	64
3.04 Fiber internet subscriptions	n/a	50
3.05 Internet users	59.5	69
<b>Pillar 4: Macroeconomic stability..... 8.3%</b>	<b>99.4</b>	<b>35</b>
4.01 Inflation	98.8	82
4.02 Debt dynamics	100	1
<b>HUMAN CAPITAL</b>		
<b>(not used in calculation)</b>		
<b>Pillar 5: Health..... 8.3%</b>	<b>84.6</b>	<b>56</b>
5.01 Healthy life expectancy	84.6	55
<b>Pillar 6: Skills..... 8.3%</b>	<b>57.9</b>	<b>86</b>
<b>A. Current workforce..... 50%</b>		
<b>I. Education of current workforce..... 50%</b>		
6.01 Mean years of schooling	57.3	82
<b>II. Skills of current workforce.....50%</b>		
6.02 Extent of staff training	46.3	77
6.03 Quality of vocational training	52.9	59
6.04 Skillset of graduates	51.8	63
6.05 Digital skills among active population	47.1	87
6.06 Ease of finding skilled employees	54.5	60
<b>B. Future workforce..... 50%</b>		
<b>I. Education of future workforce..... 50%</b>		
6.07 School life expectancy	78.4	69
<b>II. Skills of future workforce.....50%</b>		
6.08 Critical thinking in teaching	32.7	104
6.09 Pupil-to-teacher ratio in primary education	58.1	96
<b>MARKETS</b>		
<b>Pillar 7: Product market..... 8.3%</b>	<b>57.5</b>	<b>54</b>
<b>A. Domestic market competition..... 50%</b>		
7.01 Distortive effect of taxes and subsidies on competition	39.4	98
7.02 Extent of market dominance	41.3	91
7.03 Competition in services	66.5	65

<b>B. Trade openness..... 50%</b>		
7.04 Prevalence of non-tariff barriers	59.3	50
7.05 Trade tariffs	66.5	65
7.06 Complexity of tariffs	88.9	45
7.07 Border clearance efficiency	44.2	54
7.08 Service trade openness	70.5	66
<b>Pillar 8: Labour market..... 8.3%</b>	<b>54.4</b>	<b>100</b>
<b>A. Flexibility..... 50%</b>		
8.01 Redundancy costs	62.5	99
8.02 Hiring and firing practices	40.2	105
8.03 Cooperation in labour-employer relations	57	61
8.04 Flexibility of wage determination	68.6	55
8.05 Active labour policies	25.3	109
8.06 Workers' rights	56.7	112
8.07 Ease of hiring foreign labour	55.3	48
8.08 Internal labour mobility	66.4	22
<b>B. Meritocracy and incentivization..... 50%</b>		
8.09 Reliance on professional management	53.8	67
8.10 Pay and productivity	45.1	82
8.11 Female participation in labour force	44.6	89
8.12 Labour tax rate	75.6	112
<b>Pillar 9: Financial system..... 8.3%</b>	<b>60.8</b>	<b>61</b>
<b>A. Depth..... 50%</b>		
9.01 Domestic credit to private sector	34.1	97
9.02 Financing of SMEs	43.2	94
9.03 Venture capital availability	35.9	54
9.04 Market capitalization	35.1	51
9.05 Insurance premiums	30.8	65
<b>B. Stability..... 50%</b>		
9.06 Soundness of banks	75.4	39
9.07 Non-performing loans	96.4	37
9.08 Credit gap	99.5	102
9.09 Banks' regulatory capital ratio	96.9	81
<b>Pillar 10: Market size..... 8.3%</b>	<b>80.6</b>	<b>11</b>
10.01 Gross domestic product	n/a	11
10.02 Imports of goods and services	n/a	77
<b>INNOVATION ECOSYSTEM</b>		
(not used in calculation)		
<b>Pillar 11: Business dynamism..... 8.3%</b>	<b>65.5</b>	<b>41</b>
<b>A. Administrative requirements..... 50%</b>		
11.01 Cost of starting a business	91.5	100
11.02 Time to start a business	92.5	50
11.03 Insolvency recovery rate	72.8	27
11.04 Insolvency regulatory framework	71.9	38

B. Entrepreneurial culture..... 50%		
11.05 Attitudes toward entrepreneurial risk	49.9	67
11.06 Willingness to delegate authority	55.9	65
11.07 Growth of innovative companies	50.7	62
11.08 Companies embracing disruptive ideas	39.4	83
<b>Pillar 12: Innovation capability..... 8.3%</b>	<b>42.7</b>	<b>50</b>
A. Interaction and diversity		
12.01 Diversity of workforce	53.5	86
12.02 State of cluster development	53.8	40
12.03 International co-inventions	8.1	62
12.04 Multistakeholder collaboration	43.9	64
B. Research and development		
12.05 Scientific publications	87.2	35
12.06 Patent applications	17.9	59
12.07 R&D expenditures	18.4	61
12.08 Research institutions prominence index	28.2	22
C. Commercialization		
12.09 Buyer sophistication	43	58
12.10 Trademark applications	73	50

# **The Voice of the Southern Diaspora: Muddy Waters and the Multi-layered Influences Associated with the Diffusion of Blues Culture**

*John Byron Strait, PhD*

*Ava Rei Fujimoto-Strait, MA*

Sam Houston State University, United States

---

## **Abstract**

This paper focuses on the dynamic nature of the Southern Diaspora, the twentieth-century mass migration of African-Americans from the rural south to the urban north and west. The life and music of famed blues artist Muddy Waters are used as lenses to demonstrate both the causes and the significant impacts of this diaspora. The significant migratory links between the Mississippi Delta and Chicago, Illinois, and the influences it had on the larger diaspora, are discussed. By exploring the multi-layered circuitry of change associated with the evolution of Delta blues music, this paper reveals the transnational and transcultural dimensions of the Southern Diaspora.

---

**Keywords:** Migration, race, diaspora, African-American identity, music.

## **Introduction**

The above words represent the opening lyrics to a song (I Can't Be Satisfied) recorded for Aristocrat Records in Chicago, Illinois in 1948. The soulful blues song, categorized as a Chicago Blues, represents an updated, electrified and more urbanized version of "I Be's Troubled," an acoustic rural blues tune first recorded seven years earlier on the Stovall Plantation, near Clarksdale, Mississippi, in the heart of the Mississippi Delta.<sup>1</sup> The musical transformation which transitioned rural Delta Blues – symbolized by "I Be's Troubled" – into electrified urban blues – represented by "I Can't Be Satisfied" – was just one of the many geographical and cultural outcomes of the most significant internal migration in U.S. history. This twentieth-century mass migration witnessed the relocation of millions of rural southerners to the urban north and west, ultimately changing the very nature of the United States, and indeed the world, in numerous ways. In a comprehensive and thorough study focused on the multiple dimensions of this mass-migration, historian James Gregory referred to this phenomena as the "Southern Diaspora" (Gregory 2005: pp. 11). I adopt Gregory's label in this paper and invoke the

term Southern Diaspora as a means to demonstrate the full geographical relevance of this significant migration (Strait 2019: pp. 3).

The life of the composer and vocalist responsible for both "I Be's Troubled" and "I Can't Be Satisfied," McKinley Morganfield, later to be known worldwide as Muddy Waters, essentially paralleled the story he put to song. He was born and raised in the Mississippi Delta, and was a long-time resident laborer on the Stovall Plantation, yet shortly after recording "I Be's Troubled" he did indeed pack a suitcase and "go away," leaving the plantation life of his Delta home forever far behind. Like millions of other fellow Delta migrants who participated in the Southern Diaspora, Waters ultimately relocated to Chicago, Illinois, the city Muddy was to later refer to as "the biggest city in Mississippi" (Gordon 2002: pp. 67). The musical changes he helped facilitate upon arriving in Chicago both revolutionized and globalized American music, justifying his famous moniker as the "Father of Electric Blues." Moreover, the musical expressions he created, both before and after his relocation, ultimately reflected and encouraged social changes that were global in scope and transcended the world of music.

In earlier work I have utilized blues music and culture as a means to offer a geographically expansive reassessment of the Southern Diaspora, essentially situating it within a much more expansive global network of flows and movements (Strait and Fujimoto-Strait 2017: pp. 4; Strait 2019: pp. 11). My aim here is to use the lens of blues music, as represented by the music of Muddy Waters, to focus directly on how the migration flow from the rural portions of the southern U.S. to the urban north functioned as the essential migratory link driving this global circuitry of flows. In short, this paper explores the complex dynamics associated with the Southern Diaspora, and reveals how the music of Muddy Waters is reflective of the root causes, motivations, and impacts of this significant migratory process. This paper contributes to the migration literature in three main ways. First, I explore the larger significance of this diaspora, including a focus on the racially specific implications of both its causes as well as its impacts. Second, I submit Muddy Waters as the musical voice of this diaspora, thus illuminating the important role that migrants themselves may have in terms of narrating their own geographic experiences. Third, by focusing on the geographical and social relevance of musical evolution to this diaspora, and by linking it to an extensive network of cultural movements, this paper addresses the potential transnational impacts of more localized inter-regional migration patterns.

The remainder of this paper is divided into four main sections. The first section provides a brief background to the Southern Diaspora, summarizing how and why the causes and outcomes of this diaspora had particularly significant effects on the African-American population. A second section focuses on the important function that musical narration served in terms of

diffusing the implications of this diaspora, particularly the role it played in globalizing its effects. The third section of the paper utilizes the life and music of Muddy Waters to emphasize how the specific linkages between the Mississippi Delta and the urban north, particularly Chicago, Illinois, functioned to channel and encourage critical dimensions of this diaspora. The final section introduces discussions and conclusions.

### **The Great Southern Diaspora and its Impact on African-Americans**

The literature focused on the Southern Diaspora is extensive, conceptually rich and growing, yet the temporal and demographic framing of this phenomenon has varied considerably. Some scholars have differentiated between two distinct migrations, while others have treated these as different "phases" within a single, more extensive diaspora (Gregory 2005: pp. 23; Strait 2019: pp. 5). Considerable debate also exists as to the exact starting and ending dates for this broad diaspora, and/or for the different migratory phases that comprise it. Southerners had been relocating to the north and west for centuries, but these migration flows noticeably accelerated during the early part of the 20th century, primarily due to the surging demand for labor required of the urban industries located in these growing regions. This initial migratory phase was originally labeled the "Great Migration," a term most commonly used to reference the large-scale relocations of southern African-Americans to the urban north, a trend that continued to increase through World War I and the early 1920s (Grossman 1989; Lemann 1991; Trotter 1991; Harrison 1992; Sernett 1997; Holly 2000, Strait 2019: pp. 5). The diaspora exhibited a brief interlude during the 1930s when the Great Depression led to a nation-wide decline in job opportunities, an event that placed considerable restrictions on mobility rates among rural populations.

The depression-generated interlude in the diaspora was followed by a second, more significant, phase of migration that began with the onset of World War II, as booming war-time industries provided unprecedented job opportunities available across the northern manufacturing belt and along the west coast. This second phase, often referred to as the Second Great Migration, extended from the early 1940s through the mid-1970s, an era during which African-Americans and whites fled the rural south in droves (Gregory 2009: pp 16). The conclusion of the 1970s marked yet another demographic turn, one generated by global economic transformations that culminated in the deindustrialization of the northern manufacturing belt and the economic emergence of the Sunbelt. By 1980, the combination of these economic processes had altered the relative geography of employment opportunities, leading the southern U.S. to become a major migrant destination, rather than a source of out-migration, a demographic shift that initiated the post-diaspora period in the U.S.

The labeling of this migration may lack consistency, and scholars may debate its precise time- frame, but there has been no denying its magnitude. By the time the Southern Diaspora was fully complete, more than 28 million southerners, including at least 20 million whites and 8 million African-Americans, had relocated from the south to places north and west. This momentous geographical process ultimately realigned regional geography, transformed America's religious institutions, restructured its cities, reconfigured its political landscape and was essentially responsible for the development of American popular culture (Gregory 2005; pp. 15). Like most major migrations, the Southern Diaspora was partially a response to regionally varied economic factors, yet both its causes and its impacts stem at least indirectly from its links to the reconstruction of race.

Relocating "up north" did far more for African-American migrants than just enhance employment opportunities, it also offered a means to escape from the brutal system of Jim Crow, a complex socio-political system that has been described as being "much closer to slavery than normal employment conditions" (Lemann 1991: pp. 6). This system, operating as a slavery of economics, generally tied millions of rural African-Americans to a sharecropping lifestyle dominated by the labor-intensive needs of cotton agriculture (Powledge 1992; pp. 55). Moreover, this system also incorporated a variety of social norms, both formal and informal, that collectively served to deny even the most basic forms of human rights to the labor force it was dependent upon (Cobb 1992; Powledge 1992; Grant 1993; Flitwick 1998).

By the mid-1940s, the combined effect of increasingly abundant jobs in the urban north and the ever-present desire to flee the brutalities of Jim Crow generated an exodus of African-Americans from the rural south. The outcomes of this exodus would have transformative effects on the overall African-American experience, effects that were ultimately manifest worldwide (Griffin 1996; Strait 2019). When the Southern Diaspora was complete, a population that had formerly been mostly southern and rural had become mostly urban and spread throughout the United States. This same population, which had formerly been heavily concentrated within an archaic agricultural economic system, would enter the core of an emergent and rapidly growing manufacturing economy. Perhaps most importantly, African-Americans, previously denied access to basic political rights and cultural influence, would gain both.

### **Narrating and Diffusing the Diaspora via a Global Network**

A major reason the Southern Diaspora was so significant, and perhaps the major reason why it was so impactful for African-Americans, was because it was so thoroughly documented and narrated. This particular migration was written about in newspapers, analyzed by social scientists, memorialized in

novels, lampooned by comics, and depicted via music, television, film, radio, and the visual arts (Palmer 1982; Grossman 1989; Griffin 1996; Gregory 2005). Most importantly, these various forms of narration were occurring before, during and after the migration, and not just by observers, but also frequently by migrants themselves. These narratives, some being disseminated literally while the diaspora was unfolding, offer considerable insight as to the motivations for and outcomes of relocation, and reveal how the experiences of migrants related to both (Silvey and Lawson 1999; Lawson 2000). I maintain that blues artists, many of whom were indeed migrants, were responsible for some of the most influential forms of diaspora narration. For one, these musicians were operating within a cultural arena and during a time, whereby whites, both in the United States and elsewhere, were finally willing to openly acknowledge and celebrate African-American-influenced creativity on its own terms (Levine 1977; Floyd 1995; Neal 1999; Gregory 2005: pp.135). Furthermore, these musicians were creating art that both enveloped their rural past and enlivened their new urban experiences, thus providing a vivid soundtrack for the overall diaspora experience (Strait 2019: pp. 21). Perhaps most importantly, the diaspora-fueled music was being disseminated through a globalizing network of diffusionary pathways, ensuring that the causes, impacts, and outcomes of the diaspora would become visible to the world.

Strait and Fujimoto-Strait (2017) utilized a panoramic perspective to demonstrate the transcultural and global nature of what they referred to as "Delta Blues culture," a cultural milieu that includes the blues music from the Mississippi Delta, as well as the cultural and geographical dynamics associated with it. They describe the evolution of this transcultural milieu as being a response to the mergence of cultural influences that diffused among four continents, multiple nation-states, and the Pacific Islands of Hawaii. Figure 1 depicts the main diffusionary pathways comprising this multi-layered network of cultural flows they identified, with the migration flow generated by the Southern Diaspora represented by Stream 4. Prior to it flowing to the urban north and west, the musical culture that evolved in the U.S. South, particularly within the Mississippi Delta, already represented a uniquely syncretic phenomenon. Once this transcultural musical form diffused north and west (Stream 4), in fact precisely because it diffused, it further transformed into an urban form that ultimately spread world-wide (Stream 5). The outcomes of this musical evolution and its diffusion were significant in numerous ways and were to eventually return "home" to the U.S. via the British Invasion (Stream 6).

It should be noted that it was not just music that was being transferred along the network of flows depicted in Figure 1. The music that diffused along these various pathways was an exceptionally expressive and impressionable form of social art, thus it also functioned as a conduit for the narration of other



forms of cultural influence (Gregory 2005: pp. 135; Strait 2012: pp. 201). For example, the rest of the United States and the world were not just consuming the music southern blues artists had brought north and west, they were also being introduced to changing fashions, social styles, and different languages. Most importantly, by consuming these inter-connected cultural forms, the world was also exposed to and influenced by a new outlook and world view that evolved as the diaspora progressed.

### **Muddy Waters as an Agent of Change**

As a migrant and musician, the story of Muddy Waters is central to the unfolding dynamics of the Southern Diaspora, in terms of both the motivations that drove the process, as well as in terms of its spatial and cultural impacts. The geographical biography of this Mississippi-born bluesman, and the spatial dimensions of his music, are utilized here to demonstrate the following: 1) the vital role that Water's birthplace, the Mississippi Delta, served as a geographical incubator that spawned a uniquely transcultural musical form whose influences were made increasingly more significant as the diaspora unfolded; 2) the significant degree to which Muddy's life and music were emblematic of the causal factors that fueled the mass migration, 3) the impacts that the Delta's blues culture had on popular culture as it diffused globally, specifically in regards to musical evolution, and 4) the critical role this music served in terms of mediating the major cultural changes that manifest as the diaspora unfolded, including its influence on the evolution of African-American identity.

#### *The Birth Place of a Transcultural Blues Culture*

The Mississippi Delta, also known as the Yazoo-Mississippi Delta, is a geographically and culturally distinctive section in the northwestern portion of the U.S. state of Mississippi. If one were to define this region strictly in terms of physical and cultural geography, as opposed to using official state political boundaries, it also encompasses portions of Arkansas and Louisiana. Geomorphically, the region is not a true delta; rather it is an alluvial floodplain, the Mississippi portion of which lies between the Mississippi and Yazoo rivers (Figure 2). The region has frequently been referred to as "The Most Southern Place on Earth," a reference to its unique social, cultural, racial, economic and political history, rather than its actual absolute location (Cobb 1992; Willis 2000; Woodruff 2003; Wilson 2004; Ferris and Hinson 2009). The region is also widely known for its vibrant musical heritage, particularly in regards to the origins of Blues, Rock 'N' Roll and Gospel, thus explaining its common reference as both the "land where the blues began," and the "birthplace of American music" (Lomax 2002). Blues heritage as a form of tourism is vividly evident on the landscape of the Delta, as a large number of towns, cities, and/or

sites across the region making some claim linking it to the “birthplace of the blues.” Assertions of tourism brochures aside, it is obviously impossible to definitively determine where any musical form was actually “born.” However, there can be no denying that the music from the Delta, and the many musicians responsible for its creation, have been especially influential. Few Delta musicians, in fact, few musicians from anywhere and/or from any genre, have had as much impact on the world of music as Muddy Waters. These substantial impacts can be partially explained by his talent and overwhelming drive to succeed, traits that he certainly possessed in abundance, yet his musical trajectory was also influenced by and benefited from the cultural context unique to his place of birth.

Muddy Waters was born around 1913 in the southern part of the Delta, in Issaquena County, in a community known as Jug’s Corner. While very young he moved eighty miles north to the Stovall Plantation, in Coahoma County, near Clarksdale, Mississippi, a community he always referred to as his home (Gordon 2002: pp. 3). A historical marker now sits at the former site of his boyhood plantation home, but the musical legacy of Stovall Plantation and Coahoma County predates the presence of the community’s most famous resident son. In 1901 Harvard archeologist Charles Peabody was directing excavations in this same immediate area in efforts to uncover Native American remains, endeavors that ultimately led to the first academic publication documenting the Delta’s unique music. This came to fruition when Peabody witnessed and started noting the distinctive music his local African-American work teams used to provide rhythm and cadence for their laborious tasks, as well as the unusual songs they shared during moments of leisure. His paper entitled “Notes on Negro Music” offered “suggestions for the future study in musical classification,” and was ultimately published in the *Journal of American Folklore* (Peabody 1903; pp. 148). In this work, Peabody describes musical strains of what are now recognized as key ingredients for Delta Blues. This included the intervalled use of “three chords” on guitar as means to echo a singing voice, monotonous yet simple alterations in pitch, lyrical themes focusing on tales of “hard luck” and “love,” and unusual rhythms and dissonances now referred to as “blues” notes (Peabody 1903; pp. 152; Gioia 2008; pp. 21).

In hindsight, the most geographically relevant observation Peabody shared in this paper involved his descriptions of late-night musical performances by one particular “old negro” singer. The experience of witnessing this man sing made such an impression on Peabody that he described the vocal delivery in vivid detail, using characterizations that would later be used to delineate “field hollers.” This older African-American laborer, whose song-style Peabody would sum up as being “monotonous but weird,” was known to be from the same plantation that Muddy Waters was to later call

home, and where he was first recorded – the Stovall Plantation (Peabody 1903; pp. 152; Lomax 2002). Given that the “Father of Urban Blues” grew up in the same locale as the anonymous singer Peabody encountered, we can probably assume they were exposed to similar cultural influences. Alan Lomax, who along with colleague John Work was responsible for first recording Waters on Stovall in 1941, engaged in numerous field recordings across the Delta during the same time-period, including several within Coahoma County. The two men encountered various examples of “field” or “work hollers” during their field endeavors and after hearing Waters play for the first time, classified the blues man’s singing style as falling within this same vocal tradition. Lomax consistently interpreted their numerous encounters with this style of music, including their recordings with Muddy Waters, as evidence of the widespread African musical influence evident within the blues genre (Lomax 2002).

Subsequent research on cultural linkages have demonstrated overwhelming evidence that blues music cannot be solely defined by African customs and musical traditions alone, evidence that can be directly confirmed by considering the unique influences that Muddy Waters had on the musical world.

Musicologist and blues writer Samuel Charters, following decades of field-work in Africa, verified a host of African influences, yet concluded that “American blues” was essentially a “new world” cultural product (Charters 1981). A cartographic interpretation of the cultural flows identified by Strait and Fujimoto-Strait (2017, pp. 5) confirms Charter’s hypothesis, and highlights the transcultural roots behind the musical influences of Muddy Waters (Figure 1). The unique musical form that manifest, or that was “born,” in the Delta (Delta Blues) was certainly African-rooted, yet was also heavily germinated by multi-layered cultural influences from a number of other places (Figure 1: Streams 1, 2, 3a and 3b). Case in point, Muddy Waters did indeed vocalize his Delta blues music using a “field holler” song-style that combined the practice of melisma, a vocal tradition linked to Islamic calls to prayer common throughout North Africa and the Middle East, with rhythm-based linguistic heritages of West Africa (Streams 1 & 2, respectively). Yet his signature style of combining the slide guitar (Stream 3a) with the tradition of using open-tunings (Stream 3b), what he referred to as “Spanish tuning,” represents Hawaiian, European and Mediterranean influences. In short, while the history of the Mississippi Delta ensured that its cultural tone would be heavily impacted by the maintenance of African musical traditions, the linkages this specific region had with a diverse collection of other places is what led it to “give birth” to something uniquely influential.

### *Causal Factors Driving the Diaspora*

Muddy Water's geographical biography is also illustrative of the larger meanings associated with Southern Diaspora because of its relevance to underlying factors responsible for encouraging mass migration. In the fall of 1944 the complete mechanization of cotton agriculture, a technological process that transformed the southern United States and the world, was launched in Coahoma County (Holley 2000). This process commenced on the Hopson Plantation, a cotton plantation located a mere seven miles from Muddy's home at Stovall, when International Harvester introduced the first commercially successful mechanical cotton picker. With the successful introduction of this machine, the Mississippi Delta became the first region in the world where commercial acreages of cotton were grown and harvested completely by mechanical methods. In time, this technological shift almost totally eliminated the demand for labor throughout the cotton belt, which in turn effectively made the sharecropping system extinct. Accordingly, agricultural mechanization ultimately made migration to the northern and western cities a viable alternative, if not a required alternative, for southern African-Americans whose traditional livelihoods were terminated. It is worth noting that the successful introduction of this particular machine was the culmination of a larger technological process, which also included the increased use of trucks, herbicides, mechanical cultivators, and tractors. In fact, prior to migrating to Chicago, Muddy Waters himself benefited from and was a participant in an early stage of this technological revolution. When he was first recorded by Alan Lomax and John Work in 1941, the future Father of Electric Blues was then serving as the main tractor driver on the Stovall Plantation.

The mechanical cotton picker eventually had profound sociological impacts that extended far beyond the world of agriculture, or even economics. Holley (2000) has thoroughly discussed the more complex spillover effects that agricultural mechanization had in terms of regional convergence, civil rights, and social and political change. The plantation system in the south was essentially dependent upon access to a large labor force that was poor, ignorant, controllable, and lacking in overall economic opportunity. According to Holley, the region could not transition from this system, and the intellectual defense of this system, without the dramatic technological breakthrough provided by the mechanical cotton picker and the agricultural transformation that followed (Holley 2000). The proliferation of the mechanical cotton picker was an undeniable factor linked to the Southern Diaspora, yet Holley also offered compelling empirical evidence that agricultural mechanization was as much a response to out-migration from the south as it was a cause of migration. In short, cotton planters may have in actuality been forced to implement mechanization because their traditional

labor force was rapidly disappearing (to be precise, they were moving north and west).

Holley's evidence regarding the nature of the causal links between outmigration and mechanization suggests that the primary motivation fueling the Southern Diaspora was most likely the strong desire among African-Americans to flee the brutally exploitive system of Jim Crow. The structural and discriminatory inequities that defined this system – arbitrarily low wages, inferior or non-existent schooling, severe restrictions regarding mobility and/or the realization of political and economic opportunities – were arguably more deeply ensconced in the Muddy Water's Delta home than anywhere else in the United States. (Woodruff 2003). Consequently, frustrations with and opposition to this system were themes consistently expressed via the dissemination of Delta Blues, particularly within Muddy's blues music. Muddy combined themes of mistreatment and movement in his first two recordings for Lomax and Work on Stovall Plantation in 1941, vividly sharing desires that resembled a spiritual calling to leave this system:

“Well, if I feel tomorrow, like I feel today, I'm going to pack my suitcase and make my getaway.“ I be troubled, I'm all worried in mind.“ - *I Be's Troubled* (Lomax et al. 1941a)

Well, I'm leaving this morning, if I have to ride the blinds. I feel mistreated girl, you know now, I don't mind dying. - *Country Blues* (Lomax et al. 1941b)

Evoking the spiritual idea of earthly “troubles,” a theme very familiar to African-Americans southerners immersed within traditions of Christianity, “I Be's Troubled” expressed the deeply felt sorrows shared by millions of potential migrants. The singer offers geographical mobility as a solution to these troubles, and in “Country Blues” even demonstrates a specific form of mobility as a potential cure, submitting the “blinds” (train) as a mechanism to mitigate this mistreatment. Here we are witnessing the psychological emphasis on movement as a form of cultural freedom, a theme frequently used, both metaphorically and literally, within various African-American musical traditions. The songs express the dream of realizing this form of freedom by leaving the Delta and its troubles behind, a dream Muddy Waters shared with many of his listeners.

When he re-recorded this same song in Chicago in 1948 as “I Can't Be Satisfied,” Muddy altered his geographical perspective by suggesting he had already left the south, clearly demonstrating an awareness that his home was now the urban north. However, he still expresses themes of frustration, exploitation and loss, and offers mobility or movement as a coping mechanism to alleviate these frustrations: Here mobility is interpreted in both its literal and figurative sense; movement away from the geographic source of

mistreatment, as well as the figurative movement of solidarity required of changing ones social condition:

“Going back down south, child; don’t you want to go? ..... Well babe, I just can’t be satisfied, and I just can’t keep from crying.“ - *I Can’t Be Satisfied* (Waters 1948)

This song’s refrain, ‘I’ve never been satisfied,’ echoes a folk song connected to a common ring shout game popular among adolescents in the Delta during the early part of the 20th century (Rutkoff and Scott 2005). For example, a version of this song, entitled “Satisfied“ and credited to Florence Stamp and a group of anonymous girls, was recorded by Alan Lomax in Coahoma County, outside a church in Friars Point, in 1942 (Lomax 2002). This ring shout game places participants in a circle, where they chant and clap in syncopated fashion, and encourages them to switch to a new dance partner when they become dissatisfied with a former one. In similar fashion, Muddy’s blues music, born from the same cultural and geographical environment, motivated his listeners to cure their dissatisfactions by leaving their troubles behind and pursuing a better life elsewhere. Many southern African-Americans from the rural south did indeed follow the same paths as Muddy Waters and migrated to the urban north and west. In an interesting twist of irony, some of these migrants would eventually find work in factories in the urban north that manufactured the mechanical cotton picker, the very implement largely responsible for terminating the traditional livelihood available in their former rural southern home.

### *Musical Evolution and the Globalization of Blues Culture*

Muddy Waters left the Mississippi Delta for Chicago in 1943, and shortly after arriving became an influential entertainment fixture in the clubs, bars and taverns located throughout the city’s famed South Side. The blues music he created in his new urban home remained Delta rooted, both thematically and sonically, yet reflected changes manifest with the diaspora. This new urban environment, with its crowded and noisy nocturnal atmosphere, placed an emphasis on a strong voice and required amplified instrumentation. Muddy contributed to the transition of Delta Blues into Urban Blues (or Chicago Blues) by beefing up the rhythm sections of his band, and by doing so re-established what was to become the traditional musical arrangement – two guitars, harmonica, piano, bass, and drums. This transition was encouraged by his band’s reliance on a technological implement that in many ways represents the blues man’s answer to the mechanical cotton-picker; the electric guitar. In time, this new instrument – the “rhythm guitar“ – replaced the piano as the primary feature of rhythm sections, a shift that enhanced the musical textures and grooves, and enabled blues sounds to grow louder, and become more rhythmically penetrating (Gioia 2008; pp: 221).

The uniquely raw, electric, and sonically intense urban music Muddy formulated in Chicago became increasingly influential as it continued to evolve geographically, musically, and culturally. After taking root in northern cities, this Delta-born music eventually diffused to a worldwide audience, a geographical process stimulated by advances in post-war radio, overseas record sales and eventually via performances by blues musicians themselves. Its immediate effects, those functioning as a collective springboard for its broader influences on the world, were realized once this urban music diffused to Europe. The music was highly received in the United Kingdom, especially after youth in London, Liverpool and Newcastle were directly exposed to live performances by Delta-born blues artists (stream 5). For example, the sound and the very nature of British music was totally transformed following Muddy Water's amplified and shockingly influential performance at the 1958 Leeds Festival (Gordon 2002; Gioia 2008; Strait and Fujimoto-Strait 2017). It was his music, and other Delta-rooted blues from Chicago, that directly influenced a host of British bands and artists, such as the Rolling Stones, Eric Clapton, the Animals, the Yardbirds, and Led Zeppelin, groups that ultimately diffused their own energetic blues-influenced genre of rock music back to the United States (Figure 1; stream 6). The comments of Muddy's contemporary bluesmen John Lee Hooker, also born and raised in the Delta, sums up the cultural impacts this so-called "British Invasion" had in the United States: "...the groups from England really started the blues rolling and getting bigger among the kids – the white kids. At one time, fifteen years back, the blues was just among the blacks – the old black people. And this up rise started in England by the Beatles, Animals, Rolling Stones, it started everybody digging the blues" - John Lee Hooker (Hall 1998)

The impact of Muddy Water's music, and the Delta, on this back-and-forth flow of blues culture (Figure 1; streams 5 & 6) is best exemplified by the trajectory of The Rolling Stones. The group took their name from one of Water's signature tunes (Rolling Stone), and in 1965 they traveled directly from London to Chicago to record in the exact same South Side studio where Muddy himself recorded his early hits (Strait and Fujimoto-Strait 2017). It was in this studio, Chess Records, that they recorded their first number one hit, a song now considered one of the greatest Rock'N'Roll songs of all time; "(I Can't Get No) Satisfaction." This tune expressed the alienation, frustrations, and rebelliousness exhibited by youth worldwide, thus vividly capturing the counter-cultural spirit of the time. This influential Rock'N'Roll song was inspired both thematically and musically by Muddy's Chicago blues song "Can't Be Satisfied," thus its roots extend back to the Mississippi Delta, cultural hearth where its musical antecedents evolved.

### *The Spatial and Social Evolution of African-American Identity*

The counter-cultural appeal of Muddy's Delta-rooted Chicago Blues was not limited to disaffected white youth, nor did its impacts only manifest via musical progression. The increased dissemination of this music also played a profound role in narrating the significant changes in black consciousness that occurred as the diaspora progressed. In fact, the same boisterous celebrations of cultural freedom that motivated the diaspora, musical expressions that represent both causes and effects of mass-migration, is exactly what attracted so many rebellious whites on both sides of the Atlantic to the music of Muddy Waters. For instance, a major distinction between the rural identity traditionally shared among African-Americans across the plantation south, and the new African-American identity that developed as the diaspora progressed, was the open expression of masculinity common to the urban north. The urban music Muddy produced in Chicago, such as his hits "Hoochie Coochie Man" and "Mannish Boy," openly contested and flaunted the oppressive social constraints ensconced in his former rural home, constraints that severely curtailed any expressions of masculinity:

"The gypsy woman told my mother, before I was born, I got a boy-child's comin,' He's gonna be a son-of-a-gun, He's gonna make pretty women's, Jump and shout Then the world gonna know, What this all about."

- *I'm Your Hoochie Coochie Man* (Dixon and Chess, 1954)

"I'm a man; Spell, M. A. chile, N. That'll well within' man' No B. O. child Y; That mean mannish Boy; I'm a man; I'm a full grown man....I'm a natural born lover's man....I'm a man, child; I'm a rollin' stone....I'm the greatest man alive" - *Mannish Boy* (Waters 1955)

These defiant expressions of self-confidence were certainly popular among rebellious white youth, but they evoked significantly deeper meanings to a southern African-American population coping with the oppressive system of Jim Crow. Muddy offers repeated embellishments regarding the extraordinary nature of his birth and boisterously celebrated his manhood, thus providing vicarious motivation to a fellow African American population that aspired to leave a social system that effectively dehumanized them. Moreover, by openly asserting his sexual prowess in his music, something the restrictive social hierarchy of Jim Crow would certainly never allow, Muddy was doing more than simply bragging about tawdry encounters. His musical narration was sharing and celebrating with his African-American listeners, many of whom were former migrants, the confirmation that these social constraints were tumbling down.

The diffusionary progression of the counter-cultural narratives evident within urban blues, as was the case with the music itself, did not cease once it took root in Chicago. The festive celebration of newly realized cultural



freedoms evident with Muddy's Chicago blues, such as the freedoms of social and spatial mobility and expressive boasts of "manhood," were increasingly embraced by a broader audience as they diffused globally. In *I'm Your Hootchie Coochie Man* the blues man presciently and explicitly acknowledges this diffusinary effect—"the world gonna know, What this all about" (Dixon and Chess 1954). The most vivid example of this pertains to the vigorous statement of "manhood" offered in his song *Mannish Boy*. In this song the bluesman emphatically negates any questions regarding African-American manhood, emphatically challenging the traditional social norms customary to his place of birth by directly spelling out "I'm a Man, spelled M-A-N....No B-O-Y." The deeper meanings behind his lyrical dissent became more formally evident with the symbolic use of "I AM a MAN" as a slogan during the 1968 Memphis, Tennessee sanitation strike, a protest whereby Martin Luther King, Jr. expanded the Civil Rights Movement by calling for a broader focus on human rights (Estes 2005; Honey 2007). Muddy's boisterous expression of human dignity has more recently proved to be as temporally and globally resonant as his music, and as transcultural, when it reemerged as a galvanizing symbol throughout North Africa and the Middle East during the Arab Spring political uprisings (Friedman 2011).

### **Discussions and Concluding Remarks**

In his autobiography, the Harlem Renaissance poet Langston Hughes offered insight on the impact of art on the African-American experience by stating; "the ordinary Negro hadn't heard of the Harlem Renaissance. And if they had, it hadn't raised their wages any." (Hughes 1940; pp. 228). The same is not true with the musical art that evolved during the Southern Diaspora, a migratory process whose effects were widely disseminated via song and which ultimately did far more than just raise wages. This work explores the far-reaching global impacts of the 20<sup>th</sup>-century mass-migration of African-Americans from the rural south to the urban north and west and demonstrates the critical role that Delta-born Chicago blues, specifically the blues music of Muddy Waters, played in terms of narrating this diaspora. This diaspora unfolded over multiple decades, and entailed the migratory flow of millions of people from several different places of origin, to numerous destinations. Moreover, this geographic phenomenon was widely documented in a variety of ways, including by musical voices across multiple genres, none of which should be marginalized or overlooked. This research specifically focuses on the global significance of this diaspora by revealing how Muddy Water's music served to motivate both its causes, and its impacts, both within the United States and across the world. Thus, this work contributed to a growing literature that recognizes migrants themselves as creative subjects of change who reinterpret the significant developments of their own movements, as well

as the collective movements of others (Lawson 2000; Toynbee and Dueck 2011; Escobar 2012; Clark 2014).

This research directly contributes to the larger body of work that emphasizes the significance of local contexts, and local cultural practices, to larger diasporic processes that operate at a global scale. It is clear that the Southern Diaspora discussed in this paper represents a single link in a larger and more complex circuitry of flows involving the movement of people and culture over space. The global resonance of Muddy Water's music demonstrates that the migratory connection between the Mississippi Delta and Chicago, Illinois functioned as a crucial link that channeled significant implications of this extensive circuitry of cultural exchange. In his book, *The Most Southern Place on Earth*, historian James Cobb (1992) characterized the Mississippi Delta as a region that exhibited "close and consistent interaction" with a host of prevailing national and global forces. For instance, the transformative effects of the mechanization of cotton agriculture were first instigated in the Delta, but represent local responses to global economic forces. In time, the singular event that transpired near Muddy's boyhood home, the introduction of the mechanical cotton picker, ushered in a broad array of social, political and economic changes that manifest far beyond Coahoma County, Mississippi. The underlying factor that initiated these changes, the decision by Delta planters to implement mechanization, was the realization that so many African-American laborers had heeded the musical call of Muddy Waters and made a "getaway" to the urban north. The transcultural music that encouraged and motivated this mass-migration, itself a result of multiple cultural flows from a variety of sources, was just as globally expansive as the economic forces to which migrants were responding. In short, by demonstrating the complex spatial dynamics linked to both the Delta's innovative agricultural economy and its evolving blues culture, this paper confirms that Cobb's views have a geographical parallel; the unique significance of the Mississippi Delta and the blues music to which it gave birth are due to the region's connections to a variety of other places.

Muddy Water's life may be most directly linked to the Mississippi Delta and Chicago, Illinois, but the impacts his music engendered, much like the music itself, were truly transcultural and transnational in scope. The diffusion of his Delta-born music to the urban north fueled a network of cultural exchanges between the U.S. and the rest of the world that essentially reshaped popular culture. The musical outcome of these cultural transformations include the numerous musical progeny of the Delta blues – such as Rock 'N' Roll, Rhythm & Blues, Soul, Country, and Rap. Muddy himself emphatically identified the musical genetics via song; "Well the blues had a baby and they named the baby Rock & Roll" (Waters and McGhee 1977). Yet in this paper, I offer Muddy Waters as the voice of the Southern

Diaspora because the dissemination of his music ensured that millions of ordinary people, both African-American and white, were exposed to more than just newly urbanized music. Blues artists that boisterously sang about their own migratory motivations and experiences were not just entertainers; they were mediating the deeper meanings of the diaspora for African-Americans everywhere. By asserting the natural freedom to pursue better economic and social opportunities in the north and west, far removed from the confines of the Jim Crow south, diaspora participants were responsible for giving birth to a collective consciousness that reconfigured African-American identity and encouraged the modern Civil Rights Movement. This research confirms that the counter-cultural narratives evident in Muddy Water's Chicago Blues, including the boisterous celebration of "manhood" that was shared worldwide, were providing agency for the interconnected dynamics driving these processes.

## NOTES

1. "I Be's Troubled" was first recorded on Stovall Plantation by musicologists Alan Lomax and John Work for the Library Congress in 1941. Muddy Waters re-cut the updated version of the song, renamed "I Can't Be Satisfied." in Chicago, Illinois in 1948 for Aristocrat Records.

## References:

1. Clark, M. K. (2014). "The role of New and social media in Tanzanian Hip-Hop Production." *Cahiers D'etudes Africaines*. 2016 (4): 1115-1136.
2. Cobb, J. (1992). *The Most Southern Place on Earth: The Mississippi Delta and the Roots of Regional Identity*. New York: Oxford University Press.
3. Escobar, A. (2012). *Encountering Development: The Making and Unmaking of the Third World*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
4. Estes S. (2005). *I Am a Man: Race, Manhood, and the Civil Rights Movement*. Chapel Hill, NC: The University of North Carolina Press.
5. Ferris, W. R. y Hinson, G. (2009). *The New Encyclopedia of Southern Culture*. Vol. 14: *Folklife*. University of North Carolina Press.
6. Friedman, T. (2011). "I Am a Man." *New York Times*, 14 May, A10.
7. Gioia, T. (2008). *Delta Blues: The Life and Times of the Mississippi Masters Who Revolutionized American Music*. New York: WW Norton & Company.
8. Gordon, R. (2002). *Can't Be Satisfied: The Life and Times of Muddy Waters*. New York: Little, Brown.

9. Gregory, J. N. (1995). The southern diaspora and the urban dispossessed: Demonstrating the Census Public Use Microdata sample. *Journal of American History*, 82 (1), 111-134.
10. (2005). *The Southern Diaspora : How the Great Migrations of Black and White Southerners Transformed America*. Chapel Hill : University of North Carolina Press.
11. (2009). The second great migration: A historical overview. In: J.W. Trotter, Jr. y K.L. Kusmer (eds.), *African-American History: The Dynamics of Race, Class and Gender since World War II* (pp. 19-38, Ch. 1). Chicago: University of Chicago Press.
12. Hall, P. (1998). *Cities in Civilization*. New York: Pantheon Books.
13. Honey, M. K. (2007). *Going Down Jericho Road: The Memphis Strike, Martin Luther King's Last Campaign*. New York: W. W. Norton and Company.
14. Griffin, F. J. (1996). *Who Set You Flowin?* New York: Oxford University Press.
15. Grossman, J. (1989). *Land of Hope: Chicago, Black Southerners and the Great Migration*. Chicago, Illinois: University of Chicago Press.
16. Harrison, A. (1992). *Black Exodus: The Great Migration from the American South*. The University Press of Mississippi.
17. Holly, D. (2000). *The Second Great Emancipation: The Mechanical Cotton Picker, Black Migration, and How They Shaped the Modern South*. Fayetteville, Arkansas: University of Arkansas Press.
18. Lawson, V. A. (2000). Arguments within geographies of movement: The theoretical potential of migrants' stories. *Progress in Human Geography*, 24 (2), 173-189.
19. Lemann, N. (1991). *The Promised Land: The Great Black Migration: and How it Changed America*. New York: Vintage Books.
20. Levine, L. (1977). *Black Culture, Black Consciousness: Afro-American Folk Thought from Slavery to Freedom*. New York: Oxford University Press.
21. Lomax, A. (2002). *The Land Where the Blues Began*. New York: The New Press.
22. \_\_\_\_\_, Works, J. W., y Waters, M. (1941a). *I Be's Troubled*. Stovall, Mississippi: Library of Congress.
23. \_\_\_\_\_, Works, J. W., y Waters, M. (1941b). *Country Blues..* Stovall, Mississippi: Library of Congress.
24. Peabody, C. (1903). Notes on Negro music. *The Journal of American Folklore* 16 (62), 148-152.
25. Palmer, R. (1982). *Deep Blues: A Musical and Cultural History, from the Mississippi Delta to Chicago's South Side, to the World*. New York: Penguin Books.

26. Powledge, F. (1992). Review: The great migration. *Transactions* 55, 74-82.
27. Rutkoff, P. and Scott, W. (2005). Preaching the blues: The Mississippi Delta of Muddy Waters. *The Kenyon Review* 27 (2), 129-239.
28. Sernett, M. (1997). *Bound For the Promised Land: African American Religion and the Great Migration*. Durham, North Carolina: Duke University Press.
29. Silvey, R. y Lawson, V. (1999). Placing the Migrant. *Annals of the Association of American Geographers* 89 (1), 121-132.
30. Strait, J.B. (2012). Experiencing blues at the crossroads: A place-based method for teaching the geography of blues culture. *Journal of Geography* 111 (5), 194-209.
31. \_\_\_\_\_ (2019). Here, there, and back again: The Southern Diaspora and the Transcultural Music of Muddy Waters. *Diaspora* (forthcoming).
32. Strait, J. B. y Fujimoto-Strait, A. R. (2017). *The impact of multi-layered diffusionary processes on musical evolution: The global nature, and Hawaiian, Spanish, and African roots of Delta blues culture*. *European Scientific Journal*, October 2017/Special Edition, 257-276.
33. Toynbee, J, y Dueck, B. (2015). *Migrating Music*. London and New York: Routledge University Press.
34. Trotter, J. W. (1991). *The Great Migration in Historical Perspective*. Bloomington Indiana: Indiana University Press.
35. Waters, M. (Morganfield, M.). (1948). *I Can't Be Satisfied*. Chicago, Illinois: Aristocrat Records. Willis, J. C. (2000). *Forgotten Time: The Yazoo-Mississippi Delta after the Civil War*, Charlottesville: University of Virginia Press.
36. Wilson, C. R. (2004). Mississippi Delta. *Southern Spaces*, 4 April 2004. <http://southernspaces.org/2004/mississippi-delta>
37. Woodruff, N. E. (2008). *American Congo: The African-American Freedom Struggle in the Delta*. Boston, MA: Harvard University Press

## **Escuela De Campo: Una Alternativa Para Potenciar Conocimientos Microeconómicos En Productores Agrícolas Del Municipio De Tehuipango, Veracruz**

*M.A.E. Francisco Javier Mejía-Ochoa*

*M.C. Juan Carlos Rojas-Martínez*

*Mtro. Isaac Sánchez Anastacio*

*Jessica Iteua-Quiahua*

*Oscar Macuixtle-Itehua*

Instituto Tecnológico Superior de Zongolica, Veracruz, México

*Mtro. Victor Enrique Cueyactle-Núñez*

Organización Campesina Popular Independiente de la Huasteca Veracruzana  
A.C. Mexico

---

### **Resumen**

La Escuela de Campo para Agricultores (ECA) fue desarrollada por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación en Asia hace más de 25 años. En ese sentido, la ECA está constituida por grupos de personas con un interés común, que se reúnen sobre una base regular para estudiar el -cómo y por qué- de un tema particular. La ECA como modelo de desarrollo de capacidades, involucra la participación de varios agentes; agricultores y facilitadores, extensionistas y profesionales de instituciones públicas y privadas que reconocen los saberes locales para iniciar en conjunto un proceso de construcción de nuevos saberes, tomando en cuenta el contexto socio cultural y económico del productor. Esta investigación se centró en evaluar la ECA como una alternativa para potenciar los conocimientos microeconómicos en productores agrícolas del municipio de Tehuipango, Veracruz. En general, se encuestaron a 221 productores agrícolas con los siguientes resultados: 99% consideró que la ECA es útil, 91% generó estrategias de ahorro y 72% estuvo de acuerdo con participar en fondos de ahorro comunitario, para llevar a la práctica los conocimientos adquiridos.

---

**Palabras Clave:** Escuela de Campo para Agricultores, Productores Agrícolas, Conocimientos Microeconómicos.

# **Field School: An Alternative for Powering Microeconomic Knowledge in Agricultural Producers of the Municipality of Tehuipango, Veracruz**

*M.A.E. Francisco Javier Mejía-Ochoa*

*M.C. Juan Carlos Rojas-Martínez*

*Mtro. Isaac Sánchez Anastacio*

*Jessica Iteua-Quiahua*

*Oscar Macuixtle-Itehua*

Instituto Tecnológico Superior de Zongolica, Veracruz, México

*Mtro. Victor Enrique Cueyactle-Núñez*

Organización Campesina Popular Independiente de la Huasteca Veracruzana  
A.C. Mexico

---

## **Abstract**

The Farmers Field School (FFS) was developed by the United Nations Food Organization in Asia over 25 years ago. In that sense, the FFS is made up of groups of people with a common interest, who meet regularly to study the - how and why - of a particular topic. The FFS, as a model for capacity development, involves the participation of several agents; farmers and facilitators, extension agents and professionals from public and private institutions that recognize local knowledge to jointly initiate a process of building new knowledge, taking into account the socio-cultural and economic context of the producer. This research focused on evaluating FFS as an alternative to enhance microeconomic knowledge in agricultural producers in the municipality of Tehuipango, Veracruz. Overall, 221 agricultural producers were surveyed with the following results: 99% considered the FFS to be useful, 91% generated savings strategies and 72% agreed to participate in community savings funds, to put knowledge into practice acquired.

---

**Keywords:** Farmers Field School, Agricultural Producers, Microeconomic Knowledge.

## **Introducción**

La educación e inclusión financiera promueven competencias necesarias para tomar decisiones y proporciona herramientas para que las

personas defiendan sus derechos como consumidores financieros. Por esta razón, personas que usan adecuadamente productos de ahorro, mejoran su productividad y empoderamiento, así también, tienen mayor control y privacidad en la administración de sus recursos. Ahora bien, a nivel macroeconómico, las pruebas empíricas indican que existe una correlación positiva entre la inclusión financiera y el crecimiento económico (Grifoni y Messy, 2012; Knowles, 2013; Cull, Ehrbeck y Holle, 2014).

En ese sentido, la educación financiera es un proceso por el cual los consumidores e inversionistas financieros mejoran su comprensión de los productos financieros, los conceptos y los riesgos, y, a través de información, instrucción y/o el asesoramiento objetivo, desarrollan las habilidades y confianza para ser más conscientes de los riesgos y oportunidades financieras, tomar decisiones informadas, saber a dónde ir para obtener ayuda y ejercer cualquier acción eficaz para mejorar su bienestar económico. Sin embargo, México presenta porcentajes bajos de inclusión financiera, aun comparándolo con naciones de desarrollo semejante. Entonces, ¿Cómo se define a la inclusión financiera? De acuerdo con la Red Internacional de Educación Financiera (INFE, por sus siglas en inglés), es un proceso de promoción asequible, oportuno y adecuado a una amplia gama de productos y servicios financieros regulados y la ampliación de su uso por todos los segmentos de la sociedad, incluyendo actividades de sensibilización y de educación financiera, con el fin de promover el bienestar económico y la inclusión económica y social (OECD, 2005; Orozco, 2008; García, Grifoni, López y Mejía, 2013).

Por consiguiente, la educación financiera amplía la inclusión financiera, porque, además de facilitar el uso eficaz de los productos financieros, ayuda a las personas a desarrollar las habilidades para adquirir y seleccionar los productos que más se adecúen a sus necesidades y, las empodera para ejercer sus derechos y responsabilidades como consumidores financieros. Por otra parte, en la mayoría de los países, la mujer posee menos conocimientos financieros en comparación con el hombre, probablemente porque utilizan en menor cantidad los productos financieros. Verbigracia, América Latina y el Caribe son regiones con menores niveles de inclusión financiera, su promedio con base en el acceso al sistema financiero es de 45.8% en personas mayores de 15 años, en comparación con el 61% del promedio mundial integrado por las siguiente regiones: América del Norte y Europa Occidental (ambas con un 93.3% aproximadamente), Asia Oriental y el Pacífico, Europa Oriental y Asia Central, y el Oriente Medio y África del Norte: 71.6%, 58.2% y 52.8%, respectivamente (García et al., 2013; Raccanello y Guzmán, 2014; Pérez y Titelman, 2018).

Finalmente, la presente investigación se centró en el desarrollo del modelo teórico escuelas de campo para potenciar conocimientos financieros y



mejorar la toma de decisiones de productores agrícolas del municipio de Tehuipango, Veracruz.

### **Planteamiento del problema**

En México 32% de los adultos, tienen cultura básica en finanzas, por otra parte, los jóvenes tienen mayor acceso a productos y servicios financieros gracias a las tecnologías digitales, así que es fundamental poner más atención en su educación para evitar que sean vulnerables a fraudes. Adicionalmente, en México se identifican como grupos vulnerables a poblaciones rurales con menor nivel socioeconómico o educativo; factores que se agudizan en el caso de las mujeres, Ocampo (2018).

Ahora bien, “El número de agricultores que necesita ser urgentemente capacitado es de tal magnitud que requiere de la conjugación de varios esfuerzos institucionales, públicos y privados que deben actuar en forma convergente hacia el gran objetivo común que es introducir nuevos conocimientos, habilidades y actitudes en el medio rural; porque en el mundo moderno, de estos insumos intelectuales dependerá en gran parte el éxito de los agricultores” (Lacki, 1995).

### **Justificación**

La educación financiera de un país es un elemento crucial para el desarrollo económico, tanto a nivel nacional como de manera individual e incluso puede contribuir a una mayor liquidez de los mercados financieros, Hernández (2018). En ese sentido, las personas con mayores niveles de educación financiera planean mejor, ahorran más, ganan más en sus inversiones y manejan mejor su dinero para el retiro.

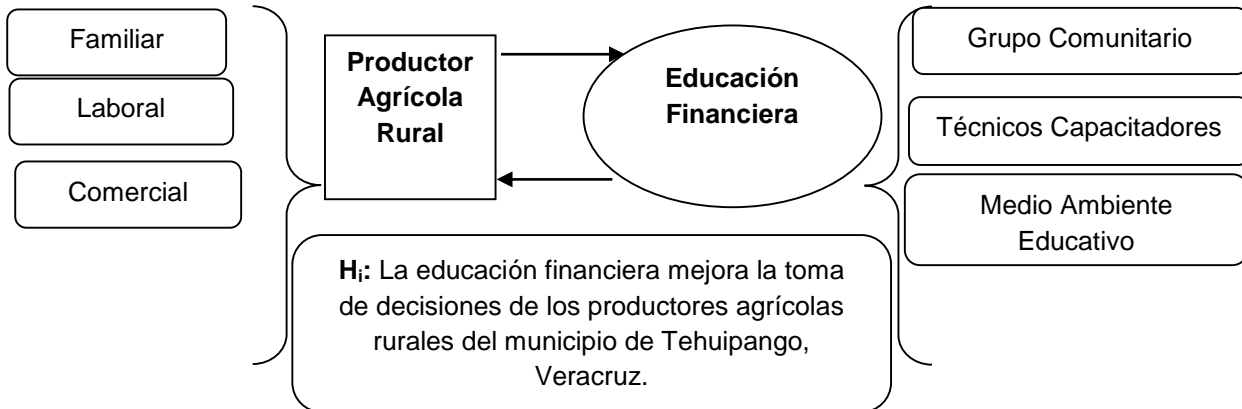
Esto tiene implicaciones muy importantes, porque las personas con mayores conocimientos financieros son más resilientes ante choques económicos, Mejía y Rodríguez (2016). Por otra parte, en México se identifican como grupos vulnerables a poblaciones rurales con menor nivel socioeconómico o educativo; factores que se agudizan en el caso de las mujeres, Ocampo (2013).

Finalmente, el desarrollo del presente proyecto se justifica para el Estado de Veracruz, específicamente en el municipio de Tehuipango, donde productores agrícolas rurales no contaban con espacios educativos que les permitieran incrementar, mejorar y profundizar sus conocimientos financieros, lo que impacta directamente en su toma de decisiones con base en la gestión de los recursos disponibles.

### **Hipótesis de trabajo**

La educación financiera mejora la toma de decisiones de los productores agrícolas rurales del municipio de Tehuipango, Veracruz.

## Modelo Hipotético



**Figura 1.** Modelo Hipotético de escuelas de campo, un espacio para la educación financiera de productores agrícolas rurales en el municipio de Tehuipango, Veracruz.

## Objetivo General

Desarrollar el modelo teórico escuelas de campo para potenciar conocimientos financieros y mejorar la toma de decisiones de productores agrícolas del municipio de Tehuipango, Veracruz.

## Marco teórico

A nivel nacional el porcentaje de los productores con estudios de primaria está en 57.6% al igual que el resto de los habitantes en la misma vivienda (SAGARPA, 2015). Uno de los mayores retos dentro de las políticas públicas encaminadas al fortalecimiento de la agricultura familiar será la de contribuir a la formación académica de los productores rurales.

### *Educación financiera en América Latina y el Caribe*

De acuerdo con la Organization for Economic Cooperation and Development (OECD, 2005), mencionado por García, Grifoni, López y Mejía (2013), la educación financiera es el proceso por el cual los consumidores/inversionistas financieros mejoran su comprensión de los productos financieros, los conceptos y los riesgos, y, a través de información, instrucción y/o el asesoramiento objetivo, desarrollan las habilidades y confianza para ser más conscientes de los riesgos y oportunidades financieras, tomar decisiones informadas, saber a dónde ir para obtener ayuda y ejercer cualquier acción eficaz para mejorar su bienestar económico (p. 15).

García et al (2013), argumentan que la educación financiera comienza con nociones muy básicas, como las características y el uso de productos financieros, para pasar así a nociones más avanzadas relacionadas con el

entendimiento de conceptos financieros o el desarrollo de habilidades y actitudes para la gestión de las finanzas personales, las cuales generan cambios positivos en el comportamiento de las personas. La educación financiera puede empoderar a las personas al permitirles administrar de mejor manera sus recursos y las finanzas de sus familias. Para el caso de América Latina, aplica a la creciente clase media, que podría necesitar manejar de mejor manera sus finanzas en el largo plazo, como a las personas de bajos ingresos o a los sectores que se encuentran financieramente excluidos (p.15-16).

La pobreza y la desigualdad en la región siguen siendo elevadas; en efecto, cerca de un tercio de la población es pobre de acuerdo con la (OECD, 2011; Banco Mundial, 2011). El principal desafío de América Latina y el Caribe consiste en lograr una reducción de las desigualdades sociales sin dejar de lado la dinámica de desarrollo y crecimiento económico, mediante una efectiva reducción de la concentración de los ingresos y el logro de mejores resultados en términos de los componentes del Índice de Desarrollo Humano (IDH), (OECD/CEPAL, 2012). (p. 20).

### ***Inclusión financiera en México***

La inclusión financiera es definida por la International Network on Financial Education (INFE) como: el proceso de promoción de un acceso asequible, oportuno y adecuado a una amplia gama de productos y servicios financieros regulados y la ampliación de su uso por todos los segmentos de la sociedad, a través de la aplicación de enfoques innovadores o existentes hechos a la medida, incluyendo actividades de sensibilización y de educación financiera, con el fin de promover el bienestar económico y la inclusión económica y social.

Uno de los factores que puede dificultar la inclusión financiera efectiva es el bajo nivel de educación financiera de la población objetivo. La falta de conocimientos sobre el uso y las características de los productos financieros y, en general, los bajos niveles de alfabetismo de la población objetivo hacen que la inclusión financiera de la población vulnerable sea más difícil. La falta de conocimiento de los diferentes tipos de productos financieros y de si cumplen o no con requisitos particulares, un bajo nivel de confianza, así como ciertas actitudes y comportamientos que impiden el uso de productos financieros formales, crean barreras al acceso financiero. El escaso conocimiento de cómo funcionan los productos y sus costos probables también reduce la probabilidad de inclusión. (p. 55).

Los bajos niveles de conocimiento acerca de importantes mecanismos destinados a aumentar la confianza y la protección de los consumidores, como el seguro de depósitos y la protección del consumidor, también pueden reducir la demanda de productos apropiados (OECD/INFE, 2013a, mencionado por García, et al (2013), p. 55).

En México el desarrollo de la estrategia nacional se fundamentó en la necesidad de complementar las iniciativas de inclusión financiera nacionales diseñadas para incrementar la proporción de la población con acceso y uso de los servicios financieros. A pesar de los sustanciales resultados obtenidos en términos de acceso y oferta de producto, las autoridades públicas, guiadas por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), advirtieron que las políticas de educación financiera a largo plazo eran necesarias para complementar los esfuerzos y propagar el uso responsable de los servicios financieros. (García, et al, 2013, p. 46).

Las autoridades mexicanas analizaron, entre otras fuentes de evidencia, las solicitudes de información enviadas por asociaciones de consumidores e individuos a las autoridades públicas durante el curso de varios años. Esto evidenció una mayor y más diversa demanda de información por parte de los consumidores financieros, como consecuencia de las reformas legales y regulatorias promulgadas para fortalecer la inclusión financiera y la protección al consumidor. Además, la Encuesta Nacional de Inclusión Financiera (ENIF), realizada en 2012, mostró un bajo nivel de uso de los servicios financieros formales. (García, et al, 2013, p. 46).

### ***Transferencia de tecnología y conocimiento***

De acuerdo con González Sabater (2011), la transferencia de tecnología es el movimiento de:

- tecnología y/o conocimiento, un valioso activo desde el punto de vista socioeconómico que puede incluir tanto medios técnicos como el conocimiento asociado (saber hacer y experiencia),
- desde un proveedor (universidad, organismo de investigación, centro tecnológico, empresa...), que comercializa la tecnología,
- hacia un receptor (generalmente empresa), que adquiere la tecnología,
- a cambio de una contraprestación habitualmente económica.

En el cuadro 1 se muestran algunas definiciones de transferencia de tecnología y conocimiento. **Cuadro 1. Definiciones de transferencia de tecnología y conocimiento.**

<b>Definición</b>	<b>Autor</b>
El movimiento de tecnología y saber-hacer (know-how) relativo a la tecnología entre socios (individuos, entidades y empresas) con el objetivo de mejorar como mínimo el conocimiento y habilidad de uno de los socios, así como fortalecer la posición competitiva de cada uno de los socios.	Norman Abramson (1997)
Transmisión –y en ocasiones la creación– de tecnología, con o sin la transmisión simultánea de bienes y servicios.	Echarri y Pendás (1999)

El movimiento de know-how, de conocimiento tecnológico o de tecnología de una organización a otra.	Roessner (2000) en Castro et al. (2008)
Acuerdo por el que una empresa adquiere las licencias de uso relativas a los derechos de propiedad de los que disponen otras empresas con el fin de acceder a la tecnología necesaria para el desarrollo de sus productos.	Hidalgo et al. (2002)
Ventas o concesiones, hechas con ánimo lucrativo, de tecnología que deben permitir al licenciataro o comprador fabricar en las mismas condiciones que el licenciante o vendedor.	Escorsa y Valls (2003)
Intercambio de habilidades, conocimientos, tecnología, métodos de fabricación o servicios entre gobiernos y otras instituciones para garantizar que los avances científicos y tecnológicos se traduzcan en nuevos productos, procesos, aplicaciones, materiales o servicios.	Wikipedia, Technology transfer (2009)
Transferencia del capital intelectual y del know-how entre organizaciones con la finalidad de su utilización en la creación y el desarrollo de productos y servicios viables comercialmente.	Cotec (2003)

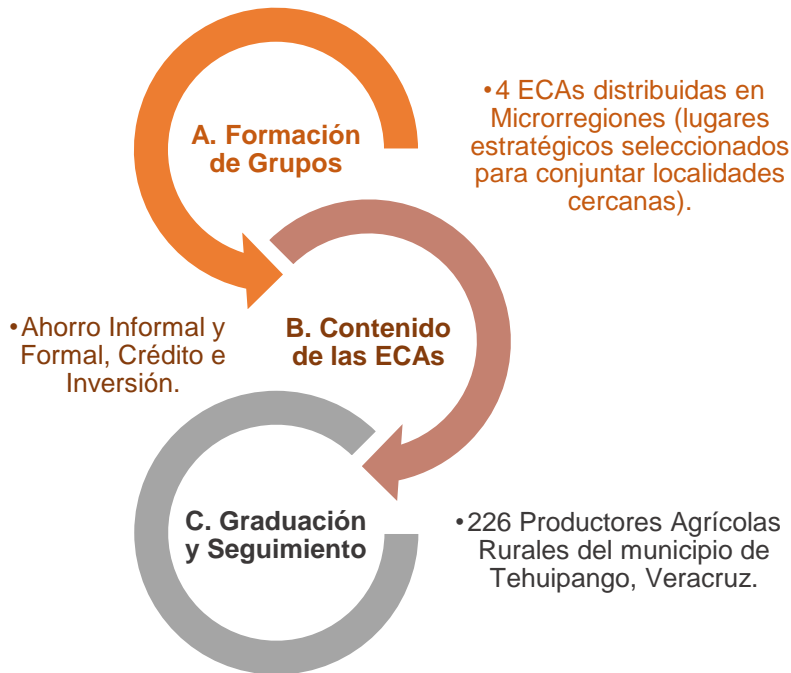
**Cuadro 1.** Algunas definiciones de Transferencia de Energía y Conocimiento. Fuente: González Sabater (2011), p. 22.

### Descripción de planeación y desarrollo del modelo

Se utilizaron tres estrategias:

1. La metodología de Escuelas de Campo para Agricultores (ECAs);
2. El método SENDAPA del Programa Especial de Seguridad Alimentaria (PESA), ambas estrategias desarrolladas por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y;
3. Diseño y aplicación de un Cuestionario para Medir el Impacto de las ECAs en 226 Productores Agrícolas Rurales de Tehuipango, Veracruz (CMI-ECA-PAR).

**1) Las ECAs:** como modelo alternativo de desarrollo de capacidades, involucra la participación de varios agentes; agricultores y facilitadores, profesionales de instituciones públicas y privadas que reconocen los saberes locales para iniciar en conjunto un proceso de construcción de nuevos saberes tomando en cuenta el contexto socio cultural y económico del productor, Jiménez (2012).



**Fig. 2.** Pasos y características en la constitución del proyecto ECAs.

**2) El SENDAPA:** es un método que utiliza agentes comunitarios, se enfoca en el cambio humano, posibilitando que los individuos superen determinadas limitaciones para su desarrollo.

De acuerdo con Aguirre, P. F. (2011), el método SENDAPA consiste en:

*1. Sensibilización:* Este primer proceso tiene el reto de hacer que la gente sienta la necesidad y la oportunidad del cambio, y que se motive para lograrlo. Durante este proceso se fomenta que las personas reflexionen, se interesen y decidan empezar a cambiar y romper con actitudes o situaciones que limitan el desarrollo.

*2. Diagnóstico-Análisis:* Esta parte se refiere a la identificación y análisis de situaciones que limitan el proceso de cambio en los individuos. Tiene el objetivo de reconocer lo que se debe cambiar para mejorar. Este proceso está enfocado en que las y los participantes, a través de actividades, recaben hechos, datos, información, que les permita analizar e interpretar una situación problemática, reconociendo la actitud o situación limitante por resolver.

*3. Plan de acción:* Esta área está enfocada a que las y los participantes elijan las alternativas que contribuyan a resolver una problemática determinada y tomen una decisión consensuada que aterrice la manera en que se proponen cambiar. Estas alternativas deberán estar establecidas en función

del tema abordado, de la etapa de trabajo en que se encuentra el grupo o comunidad y de las actitudes, o situaciones limitantes detectadas.

Aquí es importante que los involucrados plasmen en un plan de acción, las alternativas que van a realizar determinando quiénes participarán, qué metas obtendrán, cómo, con qué, cuándo lo harán, y qué seguimiento darán en la realización de las acciones acordadas.

En la práctica, es ideal que estos tres momentos del SENDAPA se trabajen en forma gradual. Se pueden trabajar de manera simultánea, dependiendo del grado de motivación con el que se encuentre a los grupos participantes, así como del grado de complejidad de la problemática en que viven, la disponibilidad de medios para las acciones que se definan en su planeación, y de la experiencia del o la facilitadora.

**3) El CMI-ECA-PAR:** es de construcción dicotómica y consta de 9 reactivos (divididos en bloques de tres) correspondientes a las variables: ahorro, crédito e inversión. El objetivo fue medir los conocimientos financieros del Productor Agrícola Rural (PAR) antes, durante y después del proyecto de ECAs en el municipio de Tehuipango, Veracruz. El instrumento de investigación se validó por el método no paramétrico: Prueba de rangos con signo de Wilcoxon.

### **Descripción de innovación**

De la transferencia de tecnología a la transferencia de conocimiento en escuelas de campo:

González Sabater (2011), describe que en el entorno profesional de los organismos públicos de investigación, el concepto de transferencia de tecnología se ha referido a la administración de la propiedad industrial e intelectual creada por dichas entidades (identificación, protección, explotación y defensa de los derechos de propiedad).

El concepto de transferencia de tecnología está evolucionando hacia el de transferencia de conocimiento, más amplio que el anterior, al englobar (European Commission, 2009):

- Más dimensiones de transferencia, además de la tecnológica, como por ejemplo la personal, social o cultural;
- Más objetos de transferencia, además de los que necesitan de una adecuada protección de propiedad industrial e intelectual, como por ejemplo el saber hacer personal o las publicaciones;
- Más mecanismos de transferencia, además de las licencias, contratos de investigación o creación de empresas, como por ejemplo la formación o movilidad de personal.

Entonces, el modelo de escuelas de campo como un espacio para la educación financiera de productores agrícolas rurales en el municipio de Tehuipango,

Veracruz, presenta la característica de transferencia de conocimiento e innovación, en términos del contexto y temáticas desarrolladas.

### Descripción del impacto socioeconómico

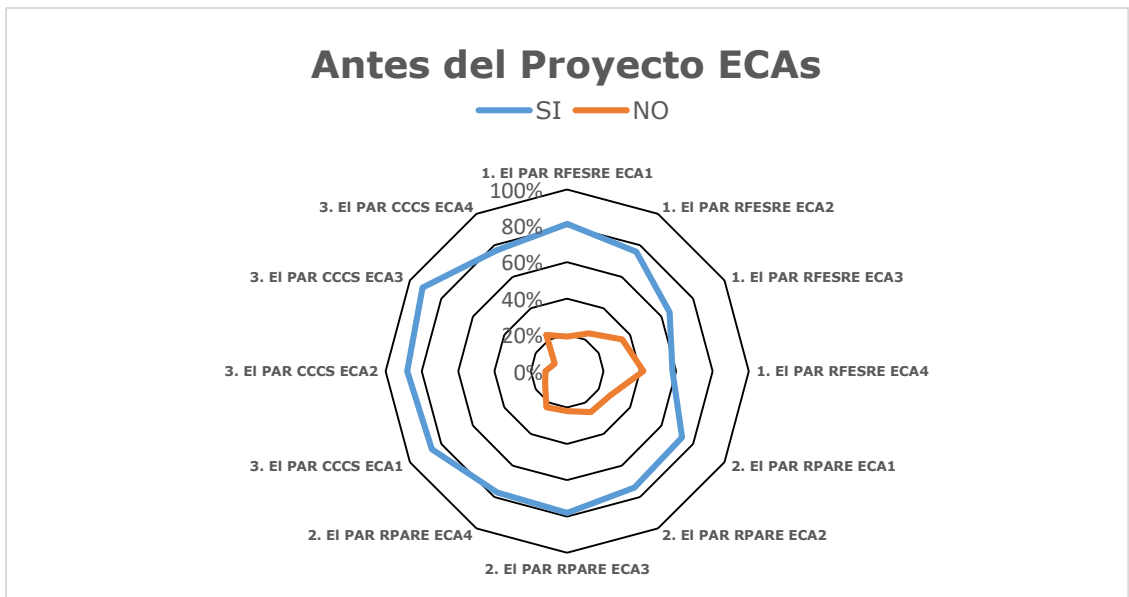
La educación financiera de un país es un elemento crucial para el desarrollo económico, tanto a nivel nacional como de manera individual e incluso puede contribuir a una mayor liquidez de los mercados financieros, (Hernández, 2018).

Por otra parte, la alfabetización financiera es clave para dotar a la ciudadanía de las adecuadas competencias para poder gestionar las finanzas individuales y colectivas a fin de conseguir indicadores financieros equilibrados, huyendo de endeudamientos excesivos o sencillamente de la exclusión financiera. De esta manera garantizamos que, la ciudadanía pueda evaluar con mayor efectividad las ganancias o pérdidas potenciales de una determinada operación financiera y contribuir al ejercicio de una ciudadanía responsable, E. Tarrats-Pons, N. Arimany-Serrat and A. Armisen, (2018).

Con todo lo anterior, las escuelas de campo como espacio para la educación financiera de productores agrícolas rurales en el municipio de Tehuipango, Veracruz, presenta impactos a niveles sociales y económicos en el contexto de la sierra de Zongolica.

### Análisis de resultados

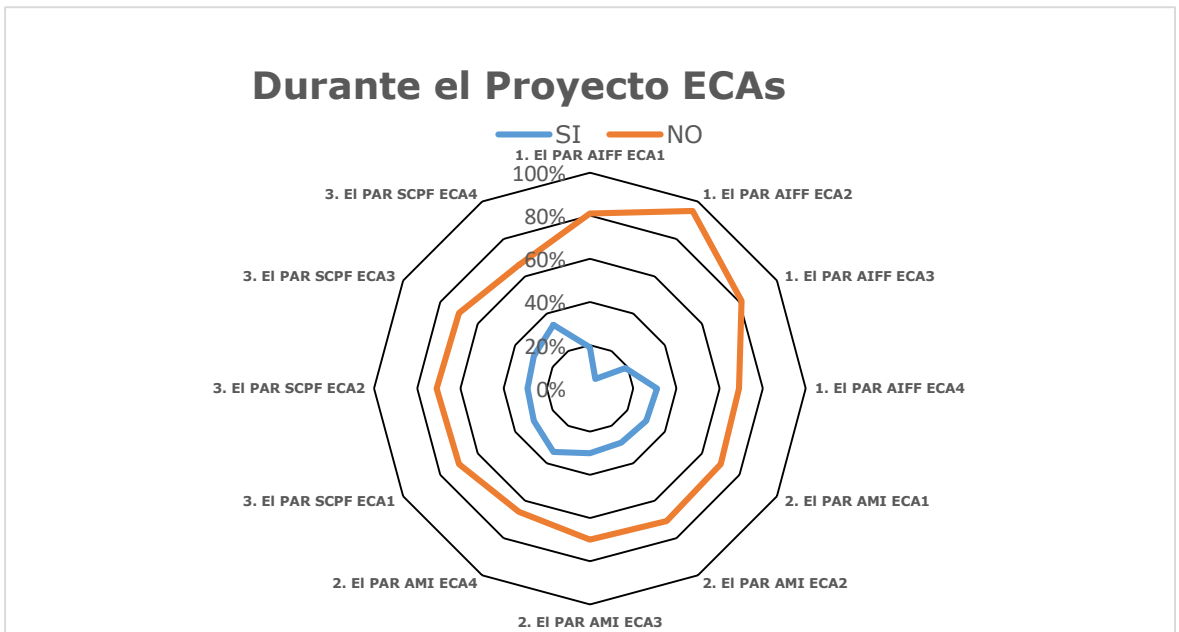
Con base en la investigación realizada se presentan los siguientes resultados:





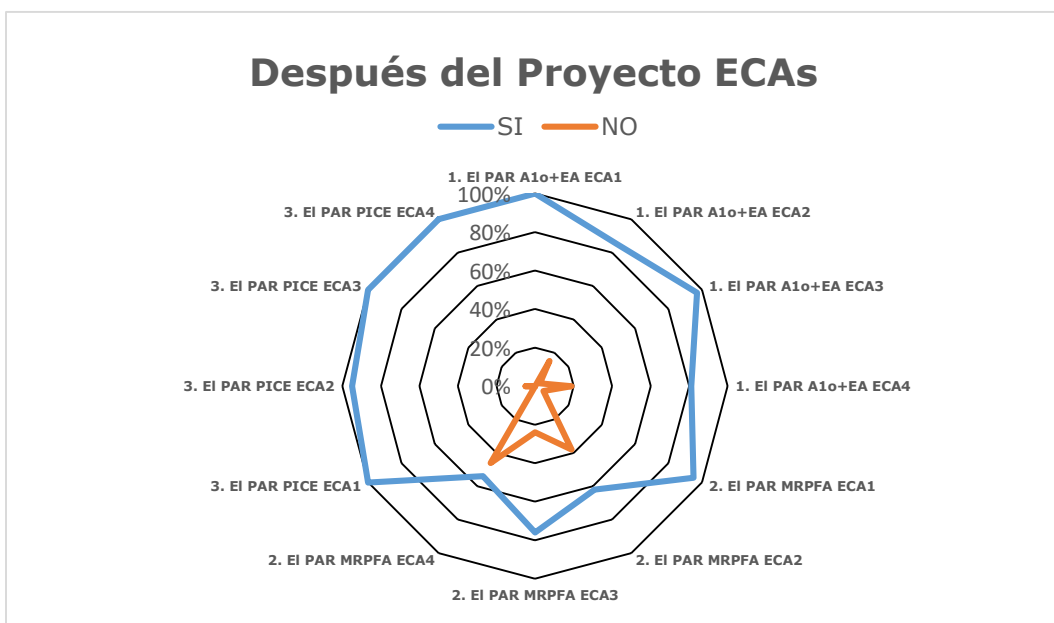
**Fig. 3.** Resultados del CMI-ECA-PAR en la SEN.

De acuerdo con los resultados obtenidos en la Fase I. Sensibilización (Antes del Proyecto ECAs), se identificó en los Productores Agrícolas Rurales: a) 70% reconocen sus fuentes de entrada y salida de recursos económicos; b) 76% realizan un presupuesto para administrar sus recursos económicos y; c) 86% consideran conveniente contratar un seguro para distintos tipos de riesgos (accidentes, enfermedad, muerte, catástrofes naturales, pérdida de la cosecha, entre otros). Ahora bien, las funciones implícitas en los anteriores indicadores de información financiera son: reconocer, realizar y considerar, las cuales distan de otras funciones como: saber, poder y querer. En otras palabras, reconocer fuentes de entrada y salida de recursos económicos, implica distinguir o identificar, mientras que, saber conlleva el aprendizaje de un conjunto de conocimientos amplios y profundos en materia financiera, que solamente se adquieren mediante el estudio o la experiencia. Así también, realizar un presupuesto para administrar recursos económicos, en términos generales, es efectuar una acción o llevar a cabo una cosa en este rubro, en contra parte, poder requiere tener la capacidad o facultad de hacer determinada cosa en materia financiera. Por último, considerar conveniente contratar un seguro, es reflexionar con atención entre el hacerlo o no, por el contrario, querer implica: tener la voluntad de hacer algo en el campo de lo financiero y buscar los medios para lograrlo. Con todo lo anterior, es posible profundizar en la siguiente pregunta: ¿Cuáles son los posibles alcances de las ECAs para el desarrollo de las competencias financieras en Productores Agrícolas Rurales?



**Fig. 4.** Resultados del CMI-ECA-PAR en el DA.

En la Fase II. Diagnóstico-Análisis (Durante el Proyecto ECAs), se detectó que los PAR: a) Solo el 19% ahorran en una institución financiera formal (Banco, Caja de Ahorro o Sociedad Cooperativa); b) Únicamente el 31% ahorran de modo informal (Tanda, Alcancías o en Especie) y; c) 69% no han tramitado un crédito o préstamo formal. En ese sentido, es importante analizar lo siguiente: en los indicadores de ahorro formal e informal y crédito son evidentes los porcentajes bajos, por lo tanto, es pertinente realizar la pregunta: ¿Podrían ser el miedo a la pérdida de liquidez, la falta de fuerza de voluntad y el autocontrol, factores que influyen en el ahorro formal e informal y crédito de los Productores Agrícolas Rurales?

**Fig. 5.** Resultados del CMI-ECA-PAR en el PA.

Finalmente, en la Fase III. Plan de Acción (Posterior al Proyecto ECAs), se identificó que los Productores Agrícolas Rurales: a) El 91% aplican estrategias de ahorro adquiridas en las ECAs; b) 72% están dispuestos a participar en fondos de ahorro comunitario para minimizar riesgos económicos y; c) El 99% perciben un incremento en sus conocimientos financieros.

De las evidencias anteriores, se distinguen: un aumento considerable en la aplicación de estrategias, lo que indica el aprendizaje de nuevos saberes en materia financiera; la disposición a participar, lo que implica tener la voluntad de hacer algo en el campo de lo financiero y buscar los medios para lograrlo.

Por último; la gran mayoría de los Productores Agrícolas Rurales percibieron un incremento en sus conocimientos financieros, esto por sí solo, es un aporte notable a la educación financiera en uno de los 212 municipios de la Sierra de Zongolica.

### **Conclusiones**

La educación financiera adquiere relevancia a nivel mundial, organismos internacionales, naciones e instituciones pusieron especial énfasis en este tema durante los últimos años y en especial luego de la crisis financiera del 2008, Muccino (2014). Por lo tanto, con éste proyecto se logró contribuir a la formación de individuos para que puedan tomar mejores decisiones financieras.

En las últimas décadas los servicios financieros se han ampliado y complejizado significativamente a nivel mundial y México no es la excepción. En ese sentido, iniciativas como esta, que educan en materia financiera, pueden convertirse en un complemento social positivo para los procesos de inclusión financiera y medidas de reducción de la pobreza en zonas marginadas de la República Mexicana.

El fenómeno de la pobreza como problema público invita a reflexionar cada vez más sobre la responsabilidad que tiene el Estado frente a la ciudadanía, Mballa (2017). Por esta razón, las Escuelas de Campo son espacios educativos y alternativas viables para desarrollar temas como: ahorro, crédito e inversión, esenciales para emprender programas de alfabetismo financiero.

Finalmente, emplear el método SENDAPA, impactó favorablemente en la forma de educar en materia financiera a los Productores Agrícolas Rurales del municipio de Tehuipango, Veracruz.

### **References:**

1. Cull, R., Ehrbeck, T., & Holle, N. (2014). La inclusión financiera y el desarrollo: Pruebas recientes de su impacto. Enfoques, 92.
2. European commission (2009): Metrics for Knowledge Transfer from Public Research Organisations in Europe. Report from the European Commission's Expert Group on Knowledge Transfer Metrics. Obtenido de [http://ec.europa.eu/invest-inresearch/pdf/download\\_en/knowledge\\_transfer\\_web.pdf](http://ec.europa.eu/invest-inresearch/pdf/download_en/knowledge_transfer_web.pdf).
3. García, N., Grifoni, A., López, J. C., & Mejía, D. (2013). N° 12. La educación financiera en América Latina y el Caribe. Situación actual y perspectivas.
4. González Sabater, J. (2011). Manual de transferencia de tecnología y conocimiento. España: The Transfer Institute.
5. Grifoni, A., & Messy, F. A. (2012). Current status of national strategies for financial education.

6. Hernández, J. J. R. (2018). Educación financiera: una aproximación teórica desde la percepción, conocimiento, habilidad, y uso y aplicación de los instrumentos financieros. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*. Revista INFAD de Psicología., 2(2), 267-278.
7. Jiménez, R. I. (2012). Guía metodológica de Escuelas de Campo de Agricultores de cacao. Perú.
8. Knowles, J. (2013). Increasing the Productivity and Earnings of Rural Women: What Works? A Roadmap for Promoting Women's Economic Empowerment.
9. Lacki, P. (1995). Buscando soluciones para la crisis del agro: ¿En la ventanilla del banco, o en el pupitre de la escuela? (No. 04; FOLLETO, 687.). Oficina Regional de la Fao para América Latina y el Caribe.
10. Mballa, L. V. (2017). Desarrollo local y microfinanzas como estrategias de atención a las necesidades sociales: un acercamiento teórico conceptual. *Revista mexicana de ciencias políticas y sociales*, 62(229), 101-127.
11. Mejía, D., y Rodríguez, G. (2016). N° 23. Determinantes socioeconómicos de la educación financiera. Evidencia para Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú.
12. Muccino, G. A. (2014). La educación financiera en la agenda internacional poscrisis financiera 2008.
13. Ocampo, J. A. (2013). La arquitectura financiera mundial y regional a la luz de la crisis.
14. Ocampo, M. (2018). Educación financiera en México.
15. OECD (2005), *Improving Financial Literacy: Analysis of Issues and Policies*, OECD Publishing. doi: 10.1787/9789264012578-en
16. Orozco, R. (abril de 2008). Canales alternativos de acceso a servicios financieros. Recuperado el 10 de septiembre de 2010, de CEMLA: <http://www.cemla.org/actividades/2008/20804-MIF/20804-MIF-RaulOrozco.pdf>
17. Pérez Caldentey, E., & Titelman Kardonsky, D. (2018). La inclusión financiera para la inserción productiva y el papel de la banca de desarrollo. CEPAL.
18. Raccanello, K., & Guzmán, E. H. (2014). Educación e inclusión financiera. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México)*, 44(2), 119-141.
19. SAGARPA. (2015). Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA) Principales resultados en Veracruz noviembre de 2015.
20. Tarrats-Pons, E., Arimany-Serrat, N., & Armisen, A. (2018). ¿Analfabetos financieros en la educación obligatoria? 3r Congrés d'Economia i Empresa de Catalunya-Full papers.



# Los Rostros del Caño - An Exploration in Immersion Journalism from University

*Lillian E. Agosto Maldonado, MA*  
Universidad del Sagrado Corazón, Puerto Rico

---

## Abstract

The students of "Immersion Journalism" in the Universidad del Sagrado Corazón, located in San Juan, Puerto Rico, were introduced to an immersive journalism experience in the eight communities surrounding the Caño Martín Peña. A group of 13 students was part of a six months experience of coverage in the community.

To fulfill the purpose of journalism to give voice to the unheard, the Universidad del Sagrado Corazón linked the course to the national newspaper of Puerto Rico, El Nuevo Día. The three stories produced by the three groups of students were published in this newspaper. The students also created three podcasts that were published on Radio Activa, and vlogs that were published on the YouTube channel of the university.

Part of the mission of the Universidad del Sagrado Corazón is to apply the "learning-by-doing" concept through all the courses that the institution can offer. Through this course, the faculty pretends to expose the students to report news in a real environment with the mission to find new stories to be told. With this, the students can experiment and practice real journalism in the streets collecting memories, testimonies, and stories and amplifying the voice of the communities surrounding the University.

---

**Keywords:** Journalism, Immersion journalism, Caño Martín Peña, Santurce, San Juan, Puerto Rico.

## Introduction

Immersion journalism is one of the most important branches of journalism (Fernández & López, 2013). Every student who aspires to develop a professional career in the area of journalism must acquire knowledge in the techniques of research, contextualization, search and selection of news, development of audiovisual content and text (García & Maisonet, 2015).

With that in mind, the Universidad del Sagrado Corazón Journalism Program created a course to be involved with the community through news reporting. The students of "Immersion Journalism" were introduced to an

immersive journalism experience in the eight communities surrounding the Caño Martín Peña. A group of 13 students was part of a six months experience of coverage in the community.

To fulfill the purpose of journalism to give voice to the unheard, the Universidad del Sagrado Corazón linked the course to the national newspaper of Puerto Rico, *El Nuevo Día*. The three stories produced by the three groups of students were published in this newspaper. The students also created three podcasts that were published on *Radio Activa*, and vlogs that were published on the YouTube channel of the university.

### **Main Text:**

The Caño Martín Peña is a waterway of 3.75 miles located in Santurce, a suburb in the middle of San Juan (USGS, 1981). In the 1930s, farmers settled on the mangrove swamps along its banks. Given the poor care of the area and the migration, neighboring communities face problems of pollution, housing, and poverty. Socially, the communities experience rejection and discrimination from the rest of the areas that make up the capital of Puerto Rico (World Habitat Awards, 2015).

The communities surrounding Caño Martín Peña are recognized as a historical space that has been politically abandoned and environmentally unattended. With more than 26 thousand inhabitants, the eight communities that form the Caño Martín Peña confront a social, political and environmental struggle of almost two decades. The culture of the community was transformed into self-government and the management that community leaders carry out to strengthen their neighborhood has been recognized internationally (World Habitat Awards, 2015).

The group of 13 Journalism students received orientations about covering communities, doing environmental and immersion journalism. The students did initial research to develop their story pitches. With the help of the Centro de Vinculación Comunitaria in the University, they started to look for sources in the Caño Martín Peña in the topics of history, the social and environmental battle, and the community organization.

The students explored the community, interviewed its members and cover its events as part of their journalistic job. The students produced articles, podcasts, and vlog and after an editing process, all of them got published in *El Nuevo Día*, *Radio Activa* and in *Sagrado Corazón's* YouTube Channel. The students presented their job to the community and talked about the experience of being immersed in it.

The objectives were to describe and appreciate the role and importance of immersion journalism, while applying the basic criteria of a good reporter in the field. These include selecting news and angles of relevance for the

community. Also, the students have to be able to write news based on the research and interviews conducted in the community (Acevedo, 2010).

Finally, the students have to create a vlog to collect all the experiences that were raised in the community. In addition, they have to create a podcast to relate with audio the material of the research that could be compiled, according to the selected topic.

The course worked the study of the phases of the immersion journalist entering a community to witness facts and behaviors. The goal was to encourage them to develop the ability to distinguish and search for news or news angle of a story and writing, text editing, audio, and videos. With this, the search for context and news background about the community or the place to be investigated was strengthened (Wallraff, 2000).

## **Conclusion**

As part of the Month of Communications celebration in the University, the students came back to the community to present how challenging and inspirational was this reporting opportunity. In this course, the students learned about the important responsibility that the journalism represents in history, the decision making and the future of the communities. The students were impressed by knowing a historical community and its social battles, exposing the issues of the community members, and exploring different ways of reporting thru multimedia.

Immersion journalism is one of the most important branches of journalism. Every student who aspires to develop a career in the field of journalism must acquire knowledge in the techniques of research, contextualization, research, and selection of news, development of audiovisual content and text.

The students were impressed by knowing a historical community and its social battles, exposing the issues of the community members, and exploring different ways of reporting thru multimedia. Most of the students were graduation candidates and by taking this course they realized social journalism is their goal as professionals. Without any doubt, the experience made them sure one thing that Gabriel García Márquez said on one occasion: "Journalism is the best profession in the world."

"There's nothing more life-changing as a future journalist than having the opportunity to not only report about the community but immerse in a way that you become part of it. The connections with the stories and the people allowed us to produced content in a more humane and realistic way. There's nothing in a classroom that compares to being in the field knowing that you will be able to give a voice in a platform that otherwise they wouldn't have," said Salomé Ramírez, one of the students in the course.



“A good journalist should always be a good human being and what a better way to learn this than to experience immersive journalism where we could connect with people, their struggles, their stories, and their needs. Immersion journalism is a practice that every communication student should have,” said Shaina Cabán, another student.

The course also gave to the University a new way of seeing the community through the students' projects. In the second phase, a new group of students explored the community of Villa Palmeras and the topics of economy, health, and culture. This is a new opportunity to learn and do, and teach without the traditional methods and involving the community in the best way.

As a conclusion, this course gave the students the opportunity to explore and investigate a community through journalism. Also, it gave the opportunity to a community to have an important way to share its concerns with three stories published in the main newspaper of Puerto Rico, El Nuevo Día, three podcasts aired in Radio Activa, and a series of videos published in Sagrado Corazón YouTube's channel.

### References:

1. Acevedo Cruz, Milagros. (2010). En la era de la convergencia periodística: Manual para periodistas: conocimientos y principios básicos. Plaza Mayor. San Juan.
2. Fernández, María Ángeles y López Antonio. (2013) Periodismo de inmersión para desenmascarar la realidad. España. Editorial Comunicación Social Ediciones y Publicaciones
3. García, Carmen Sara y Maisonet Quiñones, Ivette. (2015) Periodismo sin gazapos: Manual de estilo. San Juan, Puerto Rico. Heracles, editores.
4. Wallraff, Gunter. (2000) El periodista indeseable. Anagrama.
5. E-Books & Links
6. ¿Cómo hacer periodismo de inmersión sin faltar a la ética? Fundación Nuevo Periodismo Iberoamericano (FNPI) <http://www.fnpi.org/es/etica-segura/como-hacer-periodismo-de-inmersion-sin-faltar-la-etica>
7. Del periodismo de investigación al periodismo de inmersión. Cuadrivio. <https://cuadrivio.net/del-periodismo-de-investigacion-al-periodismo-de-inmersion/>
8. De lo virtual y el periodismo de inmersión. Infinito Punto Cero. <https://infinitopuntocero.com/periodismo-de-inmersion/>
9. Periodismo de inmersión. Antonio López Hidalgo. <https://prezi.com/qlziijsavhj-/periodismo-de-inmersion/>

10. ¿Qué es el periodismo de inmersión? Inmersiona-te. <https://inmersionate.wordpress.com/2014/04/11/que-es-el-periodismo-de-inmersion/>
11. ¿Qué es el periodismo de inmersión? Universidad Jaime Bausate y Meza. [http://www.bausate.edu.pe/inicio/noticias/noticias\\_det.php?Itemid=1849](http://www.bausate.edu.pe/inicio/noticias/noticias_det.php?Itemid=1849)
12. Reflexiones, Periodismo y Redes Sociales (Clasesdeperiodismo.com) <http://www.clasesdeperiodismo.com/2012/01/27/descarga-el-ebook-reflexiones-periodismo-y-redes-sociales/>
13. Reportajes de inmersión que revolucionaron el periodismo. Hipertextual. <https://hipertextual.com/2015/05/reportajes-de-inmersion>
14. Reseña. Periodismo de inmersión para desenmascarar la realidad. Universidad de Navarra. [https://www.unav.es/fcom/communication-society/es/resena.php?art\\_id=358](https://www.unav.es/fcom/communication-society/es/resena.php?art_id=358)

## **Caracterización Socioeconómica De Productores Agrícolas Rurales De Tehuipango, Veracruz**

***Mtro. Cuitláhuac González-Panzo***

***Mtro. Aurelio Panzo-Chipahua***

***M.C. Juan Carlos Rojas-Martínez***

***Felicitas Calihua-Calihua***

***Valerio Calihua-Calihua***

Technological Institute of Zongolica, Mexico

***Mtro. Victor Enrique Cueyactle-Núñez***

Independent Popular Peasant Organization of the Huasteca Veracruzana  
A.C., Mexico

***M.A.E. Francisco Javier Mejía-Ochoa***

Higher Technological Institute of Zongolica, Mexico

---

### **Resumen**

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación (FAO) “*El productor es una persona civil o jurídica que adopta las principales decisiones acerca de la utilización de los recursos disponibles y ejerce el control administrativo sobre las operaciones de la explotación agropecuaria*”. En México, tradicionalmente la agricultura en pequeña escala se ha identificado con el concepto de campesino, a quien se señala como el productor rural inserto en una cultura tradicional. Esta investigación se centró en caracterizar socioeconómicamente a los productores agrícolas rurales de 11 localidades del Municipio de Tehuipango, Veracruz. En general, se seleccionaron las comunidades muestra para la caracterización bajo el modelo de microrregión con metodología PESA- FAO, se identificaron características sociales, económicas, demográficas y productivas, mediante talleres participativos. Finalmente, se compararon los resultados obtenidos con informes estadísticos de dependencias gubernamentales mexicanas.

---

**Palabras Clave:** Caracterización Socioeconómica, Productores Agrícolas Rurales, Modelo de Microrregión.

## **System Implementation 360° Performance Assessment in a Higher Education Institution (HEI)**

***Mtro. Cuitláhuac González-Panzo***

***Mtro. Aurelio Panzo-Chipahua***

***M.C. Juan Carlos Rojas-Martínez***

***Felicitas Calihua-Calihua***

***Valerio Calihua-Calihua***

Technological Institute of Zongolica, Mexico

***Mtro. Victor Enrique Cueyactle-Núñez***

Independent Popular Peasant Organization of the Huasteca Veracruzana  
A.C., Mexico

***M.A.E. Francisco Javier Mejía-Ochoa***

Higher Technological Institute of Zongolica, Mexico

---

### **Abstract**

According to the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) “*The producer is a civil or legal person who takes the main decisions about the use of available resources and exercises administrative control over the operations of the farm.*” In Mexico, traditionally small-scale agriculture has been identified with the concept the peasant, who is pointed out as the rural producer inserted in traditional culture. This research focused on socioeconomically characterizing rural agricultural producers in 11 towns in the Municipality of Tehuipango, Veracruz. In general, the sample communities were selected for the characterization under the microregion model with PESA-FAO methodology, characteristics were identified: social, economic, demographic and productive, through participatory workshops. Finally, the results obtained were compared with statistical reports from Mexican government agencies.

---

**Keywords:** Socioeconomic Characterization, Rural Agricultural Producers, Microregion Model.

### **Introducción**

A nivel internacional los productores agrícolas rurales, han sido considerados como una alternativa viable para contribuir a la seguridad alimentaria, en este caso el rol que desempeñan dentro de una comunidad

aporta de manera directa a las condiciones de los mismos (Piza, Palacios Díaz, Pulido, & Dallos Rincón, 2016), dentro de las actividades que desarrollan, principalmente es la producción de Maíz (Osorio García, López Sánchez, Ramírez Valverde, Gil Muñoz, & Gutierrez Rangel, n.d.), actualmente los productores han buscado fortalecer sus economías familiares, combinando actividades no agrícolas, pecuarias y asalariadas (Magdaleno Hernández, Jiménez Velázquez, Saldana Martinez, & Cruz Galindo, 2014)

En México, uno de los problemas más notorios que tiene el sector primario, es el promedio de edad de los productores rurales, estos oscilan entre los 50 y 60 años (SAGARPA & INEGI, 2015), esto se debe a la migración tanto nacional como internacional de la población joven, que buscan ocuparse en otras actividades, dejando en total abandono al campo mexicano (Rivera Sánchez, 2017), según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la población mayor de 15 años de edad ocupada como trabajador agrícola es de 5 538 979 personas. De éstas, 56% son agricultores y 44% trabajadores agrícolas de apoyo (peones o jornaleros). Entre los trabajadores agrícolas 89% son hombres y 11% mujeres, en los agricultores es mayor la población masculina, pues son 91 hombres y nueve mujeres por cada 100 de estos ocupados, (INEGI, 2016).

A nivel nacional el porcentaje de los productores con nivel de estudios de primaria está en 57.6% al igual que el resto de los habitantes en la misma vivienda (SAGARPA, 2015). Uno de los mayores retos dentro de las políticas públicas encaminadas al fortalecimiento de la agricultura familiar será la de contribuir a la formación académica de los productores rurales, para ello el gobierno federal ha implementado diversas estrategias en el tema de la agricultura familiar (SADER, 2019), que busca resarcir la problemática de los agricultores rurales. En el caso de Tehuipango, no existen datos que describan la situación actual de los productores rurales, lo que dificulta poder acceder a proyectos productivos gubernamentales.

Este estudio se basó principalmente en solo 11 localidades (Totutla, Tlalcospa, Tilica, Zacatlaixco, Barrio Guerrero, Cuauyolotitla, Tlamanca, Xiujtempa, Xopilapa, Tlalchichicaspa y Terrero), en las cuales se investigaron las características socioeconómicas de los agricultores rurales.

### **Caracterización del municipio objeto de estudio**

El presente trabajo se realizó en el municipio de Tehuipango, Veracruz, con una población de 23,479 habitantes, ubicado entre los paralelos 18° 28' y 18°35' de latitud norte; los meridianos, 96° 58' y 97°07' de longitud oeste, y está ubicado entre, 1,100, y 2,700 msnm, colinda al norte con los municipios de Astacinga, Texhuacan y Mixtla de Altamirano; al oeste con el estado de Puebla y municipio de Astacinga, con clima templado húmedo y abundantes lluvias en verano (73%), semicálido húmedo con lluvias todo el

año (26%) y templado subhúmedo con lluvias en verano (1%). El municipio está limitado por dos ríos pequeños el Moyotempa y Miahuatitla (SEFIPLAN, 2018).

Tehuipango, según las estimaciones del Consejo Nacional de Evaluación (CONEVAL), con base en el Módulo de Condiciones Socioeconómicas de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2010 (MCS-ENIGH 2010) y la muestra del Censo de Población y Viviendas, es uno de los municipios con 94.7% en pobreza extrema, ocupando el décimo primer lugar a nivel nacional en ese rubro, y de muy alta marginación según estimaciones del Consejo Nacional de Población (CONAPO) con base en INEGI, Censo de Población y Vivienda 2010.

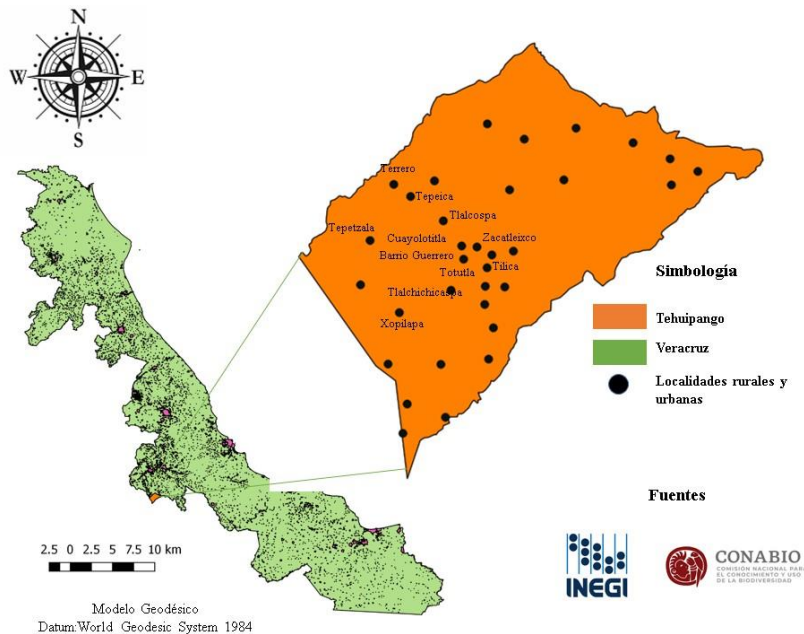


Figura 2. Ubicación del municipio de Tehuipango, Veracruz.

Fuente: Elaboración propia con metadatos de CONABIO e INEGI, mediante QGIS 2.16

Los principales cultivos agrícolas que se presentan en este municipio son maíz, grano, frijol y café cereza (SIAP, 2019), y en menor cantidad cebada, trigo, lenteja y algunas hortalizas, debido al tipo de relieve y la escasez de agua.

Para la realización de este trabajo, el área seleccionada se dividió en 4 microrregiones, entiéndase por microrregión al lugar estratégico seleccionando para conjuntar a un número de localidades cercanas para brindar capacitación y recolectar la información.

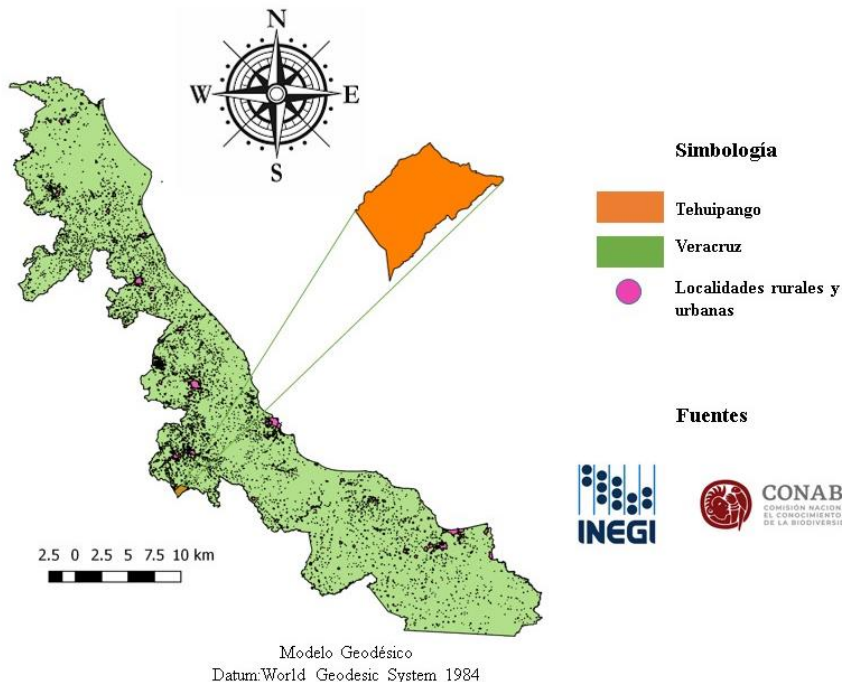


Figura 2. Microrregiones del Municipio de Tehuipango, para efectos del estudio.

Fuente: Elaboración propia con metadatos de CONABIO e INEGI, mediante QGIS 2.16.

### Marco Teórico.

En las décadas de 1940 y 1950, la antropología inicia sus estudios sobre las comunidades campesinas, introduciendo así el término por primera vez, aunque en la actualidad algunos conceptos han cambiado, radica la esencia de que en las familias campesinas, el comportamiento económico se explica por sus valores, actitudes y sistemas cognitivos, mientras que los procesos de producción y la distribución de sus tierras, no necesariamente se debe a intereses económicos, sino a una cuestión cultural (Heynig, 1982), o de uso común, lo cual se debió a las disposiciones de las leyes vigentes en esa época, tomando en cuenta características como la calidad del suelo o las formas de sus usos y costumbres para el reparto de sus tierras dentro de la cosmovisión indígena (Robles Berlanga, 2010).

Posterior a ello, surgieron autores como Carlos Marx y Chayanov, quienes desde su perspectiva teórica, utilizaron el término campesino para dar cuenta del rol que ocupaban dentro de las sociedades económicas y capitalistas, Marx utilizó este término de forma despectiva, calificándolos de 'idiotas rurales', como representantes de la 'barbarie dentro de la civilización' (Heynig, 1982; Oyhantçabal, 2012).

De acuerdo con Chayanov citado en Heynig 1982, la economía campesina es una forma de producción no capitalista; y para el cual no existe ganancia, salario ni renta; además la ausencia de estas categorías implica que no es posible determinar la retribución respectiva de los factores de producción: capital, trabajo, tierra, actualmente la economía campesina es una forma de producción familiar que utiliza productivamente el conjunto de la fuerza de trabajo de todos aquellos que forman una familia doméstica, haciendo uso de los sus recursos naturales, sociales y financieros, que estén a su alcance, con la finalidad de contribuir a su economía familiar y mejorar su calidad de vida.

La Comisión Económica para América Latina de las Naciones Unidas (CEPAL) define economía campesina como el “sector de la actividad agropecuaria realizada por unidades de tipo familiar, con el objeto de asegurar, ciclo a ciclo, la reproducción de sus condiciones de vida y de trabajo, o si se prefiere, la reproducción social de los productores y de la propia unidad de producción” (Schejtman, 1980).

Otro de los enfoques que permitió una caracterización de los agricultores campesinos en el municipio de Tehuipango, fue la teoría sobre agricultura familiar, la cual toma diferentes enfoques culturales y económicos, dependiendo del país, lo cual hace que exista una gran diversificación sobre el concepto real de agricultura familiar (CEDRSSA, 2014).

El concepto de agricultura familiar, se acuñó, a mediados del siglo XX, aludiendo al término “unidad económica familiar”, cuya característica principal, era el tamaño de la finca (Maletta, 2011), fue hasta la década del 2000 que este concepto se empieza a utilizar en diferentes discursos políticos, a tal grado que dependencias gubernamentales, instituciones académicas y organizaciones civiles iniciaron a elaborar su propio concepto (Garner & de la O Campos, 2014), para el año 2004 este término fue reconocido oficialmente (FAO, REAF, & MERCOSUL, 2016), y declarado el año 2014 como el “Año internacional de la Agricultura Familiar (AIAF)” (FAO, 2014; Salcedo, De la O, & Guzman, 2014), donde se define a la agricultura como “*La Agricultura Familiar (incluyendo todas las actividades agrícolas basadas en la familia) es una forma de organizar la agricultura, ganadería, silvicultura, pesca, acuicultura y pastoreo, que es administrada y operada por una familia y, sobre todo, que depende preponderantemente del trabajo familiar, tanto de mujeres como hombres. La familia y la granja están vinculados, co-evolucionan y combinan funciones económicas, ambientales, sociales y culturales.*”

Sin embargo, aunque existan diferencias en torno al concepto de agricultura familiar, ha existido un consenso, en ciertas características de las unidades de producción familiar: 1. La mano de obra está dada por la familia, en la que no reciben pago alguno (FAO, 2014; Salcedo et al., 2014), 2. Quienes



administran las unidades son propiamente los jefes o jefas de hogar (Carmagnani, 2009; Maletta, 2011), y 3. De acuerdo con el tamaño de la finca es como se clasifican las unidades de producción familiar, de subsistencia, en transición y consolidada (FAO & SAGARPA, 2012; Maletta, 2011).

Actualmente se vislumbran escenarios catastróficos con relación a los sistemas de producción, incluyendo a la agricultura familiar y la relación que guarda con la seguridad alimentaria (FAO, 2017); en la zona donde se desarrolló el presente trabajo, se puede observar un rápido aumento en la migración, específicamente de los jóvenes en busca de una mejor calidad de vida, lo que ha provocado un fuerte abandono de las tierras familiares (Juárez Sánchez, Ramírez Valverde, López Fuentes, & Ortega López, 2018; Rivera Sánchez, 2017), como resultado de este proceso de desarrollo, las economías latinoamericanas en las últimas décadas ha dado como resultado que la pequeña agricultura sea su subsistencia (FAO & SAGARPA, 2012; Yúnez Naude, Cisneros Yescas, & Meza Pale, 2013), además de que en la mayoría de las comunidades, quienes trabajan las tierras son personas de edad avanzada (Bahena Delgado & Tornero Campante, 2009; FAO & SAGARPA, 2012).

Por último, es prescindible destacar, que de acuerdo con el Plan Nacional de Desarrollo vigente (2019-2024), dentro del apartado de Economía, el gobierno mexicano propone estrategias encaminadas a la autosuficiencia alimentaria y rescate del campo (Diario Oficial de la Federación, 2019), lo que permite suponer, que los pequeños agricultores podrán acceder de una forma más eficaz a los programas gubernamentales, enfocados específicamente en la agricultura familiar.

### **Marco Metodológico**

**Objetivo General.** Se identificaron las características sociales, económicas, demográficas y productivas de los productores agrícolas rurales de 11 localidades del Municipio de Tehuipango, Veracruz, México.

**Tipo de investigación.** La presente investigación es de tipo cuantitativa, con un alcance de tipo descriptivo que se realizó mediante un proceso de intervención comunitaria (Mori Sanchez, 2008), basada en la metodología SENDAPA (Acrónimo de: Sensibilización, Diagnóstico-Análisis y Planes de Acción) del Proyecto Estratégico de Seguridad Alimentaria y Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la agricultura, específicamente para la determinación de las microrregiones, localidades estratégicas y secundarias (Alba Zapata et al., 2016).

“La investigación descriptiva consiste en la recopilación de datos que describen los acontecimientos y luego organiza, tabula, representa y describe la interpretación de los mismos. A menudo utiliza ayudas visuales tales como gráficos y tablas para ayudar en la comprensión de la distribución de los datos” (Abreu, 2012), se debe entender también que este tipo de investigación sirve

para “caracterizar un hecho, fenómeno, individuo o grupo desconocido, para conocer su estructura o comportamiento” (Arias, 2006).

Para estructurar la recopilación de datos, el área de estudio se dividió en microrregiones, que consistió en identificar aquellas comunidades cuyas características económicas, socioculturales y físico ambientales, razonablemente fueran homogéneas (Alba Zapata et al., 2016), la identificación de las microrregiones, se basó en un trabajo de gabinete con ayuda del compendio de información geográfica municipal en el INEGI y el Anuario Estadístico de Veracruz, las variables que se tomaron en cuenta fueron: capacidad de uso de la tierra, características agroecológicas, así como el tamaño de población indígena presente en las microrregiones.

Técnica e instrumento:

- Técnica. Visitas de reconocimiento, investigación de campo y talleres participativos en campo.
- Instrumento. Cuestionario; para efectos de dicha investigación se diseñó un cuestionario cuyas variables principales a medir fueron: características generales del productor rural, gastos e ingresos de los productores rurales, apoyados por datos estadísticos de INEGI, CONEVAL Y CONAPO.
- Diseño muestral. Para la determinación de la muestra, se utilizó el muestreo aleatorio simple (Otzen & Manterola, 2017), para ello se integraron las 11 comunidades seleccionadas, utilizando las bases de datos de índices de marginación por localidad disponible en [www.conapo.gob.mx](http://www.conapo.gob.mx), apoyados con la metodología del Programa Especial de Seguridad Alimentaria (PESA), se dividieron el número de familias entre cinco (Número promedio que integran una familia). Para ello, se utilizó la siguiente fórmula:

$$\eta_{ij} = \frac{\theta_{ij}}{1 + \theta_{ij}/N_{ij}}$$

Donde:

$n_{ij}$  Es el número de muestra de las encuestas que se realizaron.

$N_{ij}$  Número total de familias incluidas en el marco muestral (Población total entre cinco).

$\theta$  Es el parámetro que se utilizó para determinar el tamaño de la muestra y que existe en función del nivel de confiabilidad, nivel de precisión y la dispersión de la variable utilizada para determinar la variabilidad de la población.

Para estimar el valor de  $\theta$  se tomó como referencia la siguiente formula:

$$\theta = Z_{\alpha}^2 * \frac{\sigma^2}{e_p^2}$$

Donde:

$\sigma^2$  Es la varianza de la variable considerada.

$e_p^2$  Es el error de precisión o radio del intervalo de estimación.

$Z_\alpha^2$  Es la medida estandarizada del riesgo de errar en la estimación.

*Tabla 1.- Tamaño muestral para el levantamiento de información, en las 11 localidades.*

	Localidades	Habitantes	Número de familias	Porcentaje	Encuestas a realizar por localidad
Microrregión	1 Totutla	560	112.0	8%	17
	2 Zacatleixco	792	158.4	11%	25
	3 Tilica	265	53.0	4%	8
	4 Tlalcospa	448	89.6	6%	14
	Total	2,065	413.0		
	1 Xopilapa	1,833	366.6	25%	57
	2 Tlalchichicaspá	458	91.6	6%	14
		2,291	458.2		
	1 Cuauyolotitla	531	106.2	7%	17
	2 Barrio Guerrero	342	68.4	5%	11
	3 Tlamanca	300	60.0	4%	9
	4 Xiujtempa	738	147.6	10%	23
		1,911	382.2		
	1 Terrero	1,023	204.6	13%	31
		1,023	204.6		
	Total General	7,290	1,458.0	100%	227
	Parámetro al 95% de confianza para Veracruz	al $\Theta=268.9$ de para			
	Número total de encuestas	227			

*Fuente: Elaboración propia con base en información tomada de INEGI, 2016*

Como se puede apreciar en la tabla anterior el total de encuestas que se realizaron fueron 227 en las 11 localidades en las que se desarrolló el trabajo de investigación, utilizando el parámetro teta para el estado de Veracruz con un 95% de confianza.

### Alcances y limitaciones:

El alcance de esta investigación fue identificar las características sociales, económicas, demográficas y productivas de los productores agrícolas rurales de 11 localidades del Municipio de Tehuipango, Veracruz, considerado de alta marginación, (CONAPO, 2015).

Dentro de las limitaciones que se presentaron durante el desarrollo, fue que a los talleres asistieron mayormente las mujeres, por lo que se tuvo que hacer visitas guiadas a los hogares de los productores para validar la información.

### Resultados y discusión

Tehuipango, según las estimaciones del CONEVAL con base en el informe “Medición de la pobreza, Estados Unidos Mexicanos, 2015” y la encuesta intercensal 2015, tiene un 74% de carencia por calidad y espacios en la vivienda, como se puede observar, el material con el que están construidas las viviendas en un 80%, es la madera.

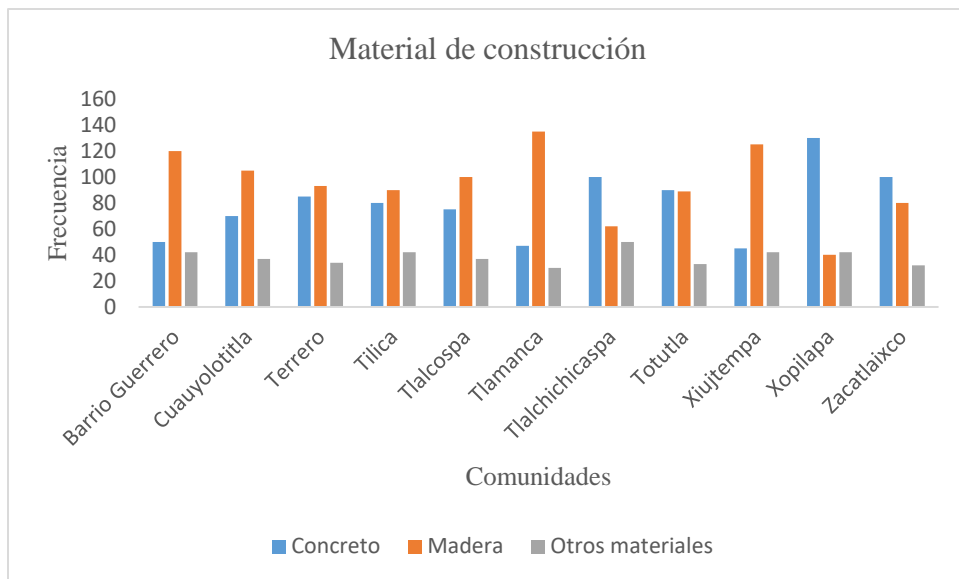
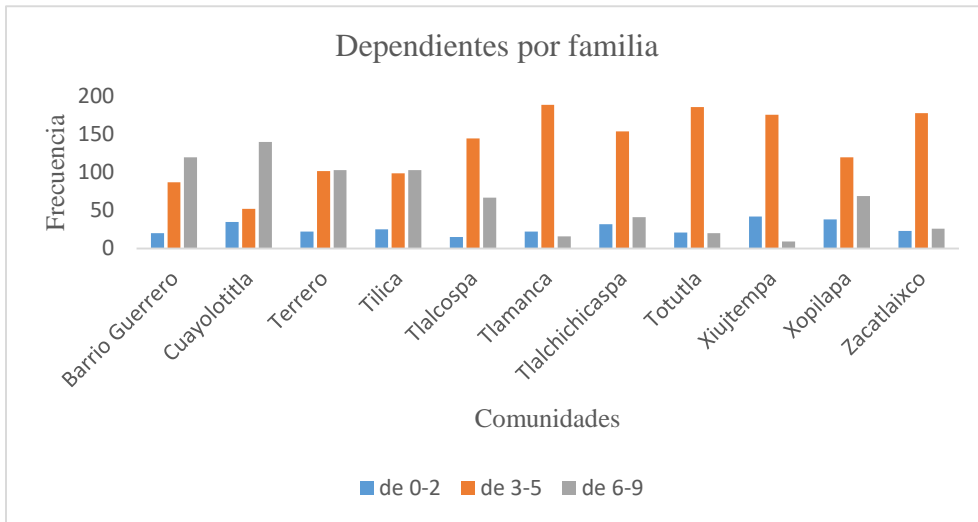


Figura 3. Material de construcción de las viviendas en las 11 localidades.

La ENH 2017, estimó un total de 34.1 millones de hogares en el país, donde residen de manera permanente 123.6 millones de personas. Con respecto a la edición 2014, se presentó un aumento de 2.7 millones de hogares y de 3.8 millones de personas. Sin embargo, el tamaño del hogar disminuyó de 3.8 a 3.6 en 2017.



*Figura 3. Servicios básicos en las viviendas de los agricultores rurales, Tehuipango, Veracruz.*

Las carencias en los servicios de salud en las comunidades, electas; son muy notables en las cuestiones de drenaje, techos precarios, agua entubada y los pisos de tierra, el único servicio al que tienen acceso las familias es contar con energía eléctrica en su mayoría. A nivel nacional el 73.3% de los hogares cuentan con disponibilidad de agua dentro de la vivienda mientras que un 20.7% disponen del servicio del agua fuera de la vivienda, pero dentro del terreno. Estas cifras correspondieron en 2014 a 71.1% y 21.5%, respectivamente. Los hogares familiares de acuerdo con su composición se dividen en: 1) Hogares nucleares, los que están conformados por el jefe(a) y cónyuge; jefe(a) e hijos; o bien, jefe(a), cónyuge e hijos; 2) Hogares ampliados, los que están conformados por un hogar nuclear y al menos otro pariente, o por un jefe(a) y al menos otro pariente; y 3) Hogares compuestos, los que están conformados por un hogar nuclear o ampliado y al menos un integrante sin parentesco.

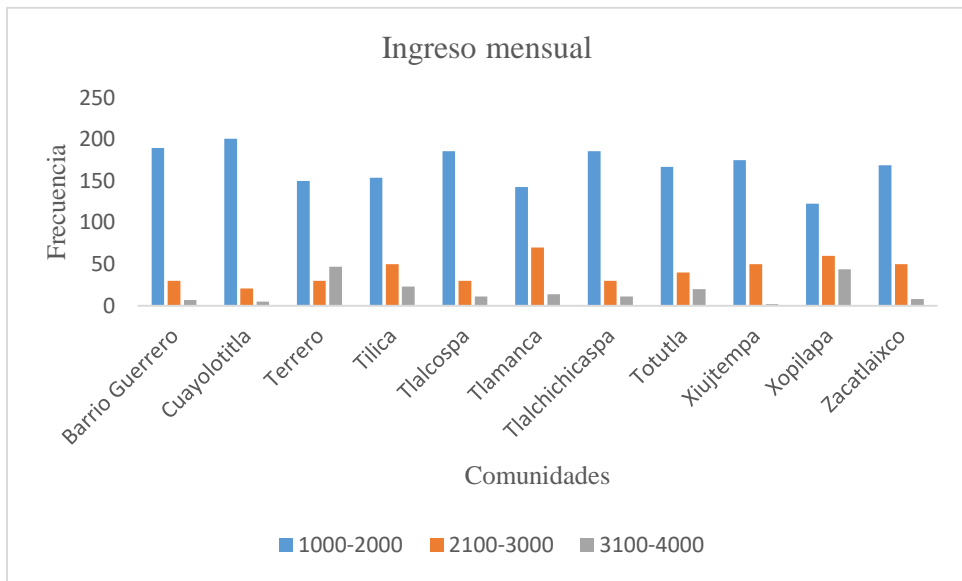
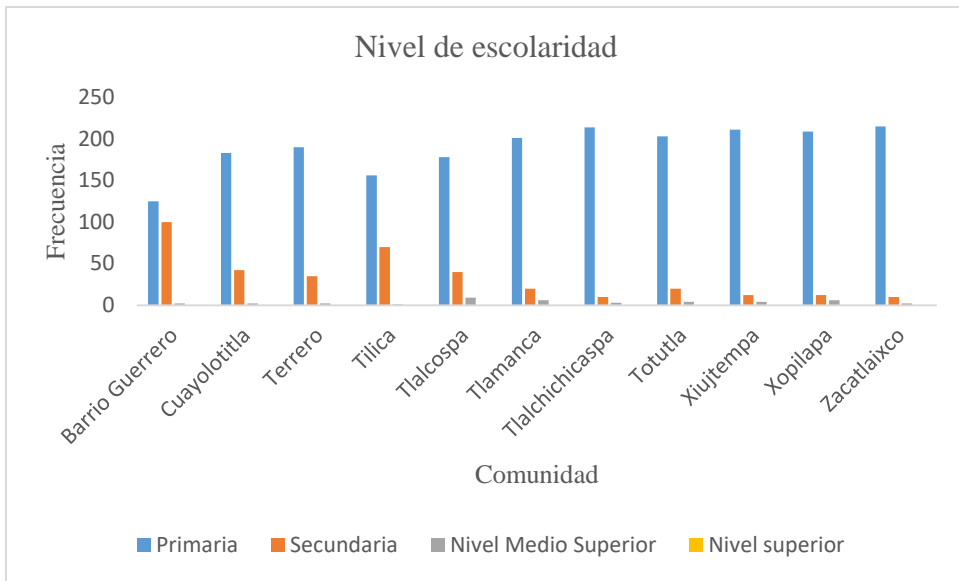


Figura 4. Cantidad de familias con número de dependientes que la conforman en la zona de estudio.

En Tehuipango, abundan en un 80% los hogares compuestos, y las familias dentro de la región tienen dependientes entre 3 a 5 personas, independientes de su esposo, este dato proporciona un panorama general del alto índice de hacinamiento dentro de los hogares.

Otra de las características principales que se estudiaron, fue la del ingreso económico dentro de los hogares de los productores rurales, la ENIGH 2016 a nivel nacional estima un ingreso corriente total trimestral de los hogares de 1.56 billones de pesos. El ingreso corriente total trimestral de las áreas urbanas supera en 7.3 veces al de las áreas rurales al representar respectivamente, el 87.9% y el 12.1% del nacional.

La contribución del ingreso por trabajo es similar en las áreas urbanas y rurales con 64.3% y 64.2%, respectivamente del ingreso corriente total trimestral, pero no pasa lo mismo con las transferencias, las que representan el 14.8% en las áreas urbanas y el 21% en las rurales.



*Figura 6.- Ingreso económico mensual familiar de los productores agrícolas rurales.*

El ingreso corriente promedio trimestral por hogar en 2016 resultó en 46,521 pesos, equivalente a un ingreso diario de 332.2 pesos por hogar.

En el caso de Tehuipango y como lo muestra la figura 6, el ingreso mensual de las familias se encuentra entre los 1000 y 2000 pesos, muy por debajo de lo que muestran los datos contenidos en la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares, 2016.

Respecto al nivel de escolaridad, en las familias de las comunidades, prevalece que los encargados de atender los huertos familiares tienen un nivel de escolaridad en el nivel básico, primaria, y como era de esperarse con estos resultados son una minoría las familias que tienen concluida la secundaria y el bachillerato.

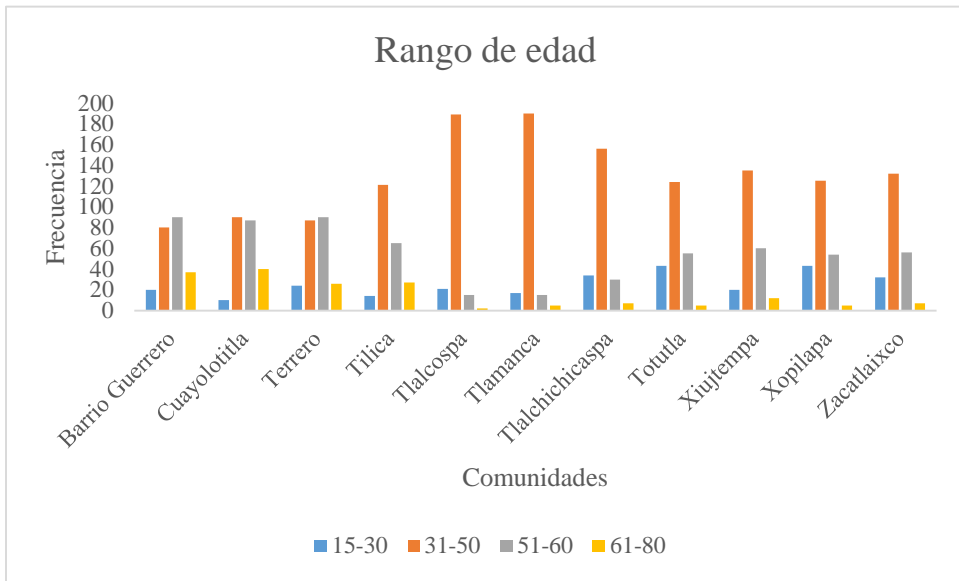


Figura 7. Nivel de escolaridad de los productores agrícolas rurales.

A nivel nacional el porcentaje de los productores con nivel de estudios de primaria está en 57.6% al igual que el resto de los habitantes en la misma vivienda, (ENA, 2014). Quizás uno de los mayores retos dentro de las políticas públicas encaminadas al fortalecimiento de la agricultura familiar será la de contribuir a la formación académica de los nuevos productores.

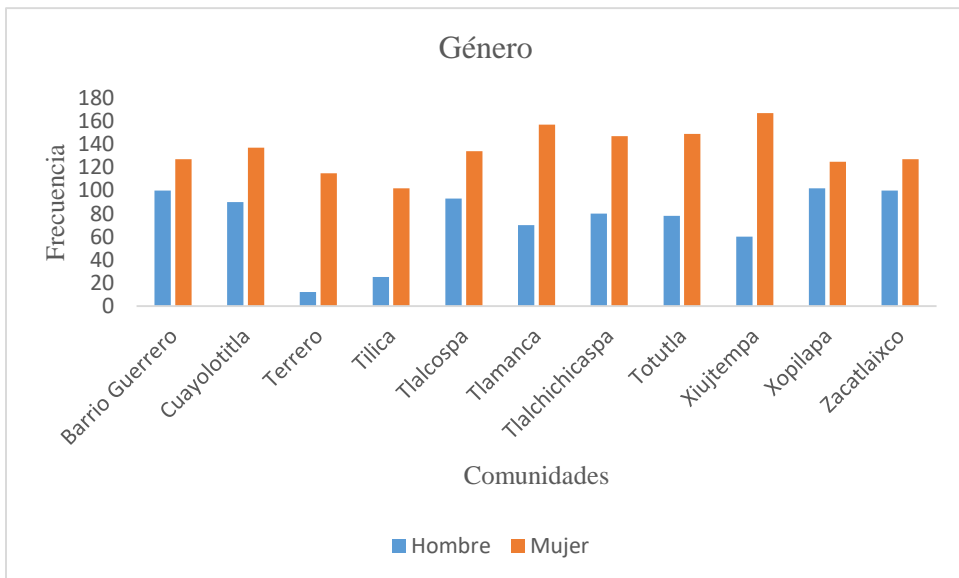


Figura 8.- Ocupación en las labores agrícolas por género.

De acuerdo con los resultados del cuarto trimestre de la ENOE en 2015, en México la población mayor de 15 años de edad ocupada como



trabajador agrícola fue de 5,538,979 personas. De estas 56% son agricultores y 44% trabajadores agrícolas de apoyo (peones o jornaleros).

Entre los trabajadores agrícolas 89% son hombres y 11% mujeres: en los agricultores es mayor la población masculina, pues son 91 hombres y nueve mujeres por cada 100 de estos ocupados. Entre los trabajadores agrícolas de apoyo, 15 de cada 100 son mujeres.

Pero dentro de la zona de estudio las mujeres campesinas tienen dentro de sus tareas cotidianas aquellas relacionadas con la agricultura, la producción, la artesanía, y como se puede observar en la gráfica anterior, las mujeres son quienes más se dedican a la cuestión agrícola, lamentablemente no tienen los recursos necesarios ni la voz para poder garantizar su bienestar y el de sus familias y comunidades. En México, las mujeres rurales trabajan 89 horas semanales, 31 horas más que los hombres, pero el 38% de las mujeres campesinas no tiene ingresos propios frente al 14% de los hombres en América Latina y el Caribe.

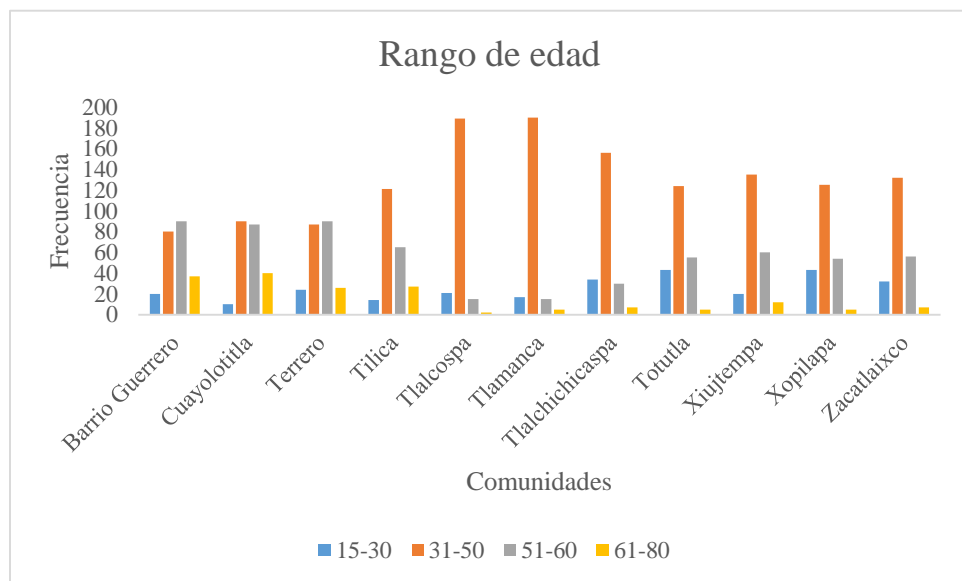


Figura 9. Edad de los productores agrícolas rurales.

La edad promedio de los trabajadores agrícolas a nivel nacional, es de 41.7 años; en los hombres es de 41.9 y en las mujeres de 39.8 años (ENOE, 2017), en las 11 localidades de estudio las personas encargadas de trabajar sus tierras, tienen una edad promedio de 56 años, aunque se puede observar que hay un ligero aumento de personas entre 50 y 60 años que también cuidan y trabajan la tierra. En el medio rural el envejecimiento de la población ha sido más acentuado, debido principalmente a la migración nacional e internacional de la población joven en edad productiva. La salida de población ha dado

como resultado que existan localidades con presencia mayoritaria de niños y adultos mayores en entidades tradicionalmente migratorias, pero que tiende a generalizarse.

Para finalizar los reportes de la Encuesta Nacional Agropecuaria, realizada en el 2014 de acuerdo con estratos de autoconsumo, transición y comercial (SAGARPA), la principal característica de las unidades de producción familiar en el estrato de autoconsumo y de agricultura de temporal, tienen una superficie de hasta 5 Has, resultados encontrados en este estudio de caracterización, la superficie en las que cultivan las familias de éstas comunidades, oscilan entre las 2 y 3 tareas.

### **Conclusiones**

Las carencias sociales dentro de las comunidades elegidas para este estudio, presentan en su mayoría difícil acceso a los servicios básicos de educación e infraestructura, lo que ha contribuido de manera directa que los conocimientos que emplean para el cuidado de sus parcelas sean de manera empírica.

En el manejo y cuidado de la parcela, aun cuando se presentan unidades donde mujeres y hombres realizan las actividades, en un 90 % se encontró que ellas son las encargadas de hacer las actividades agrícolas, cuando los varones migran.

Los grados de escolaridad que presentan los productores agrícolas rurales en la zona de estudio, dificulta el acceso a proyectos productivos, financiamiento y a los trámites burocráticos sobre la regulación de uso de sus parcelas.

La migración en la región ha dado como resultado, que las personas adultas sean quienes aún se dediquen a las cuestiones agrícolas, lo que recae en la pérdida de saberes agrícolas tradicionales.

### **Recomendaciones**

Los tres niveles de gobierno (municipal, estatal y federal), deben enfocar esfuerzos coordinados en zonas prioritarias que presentan altos grados de marginación y pobreza para contribuir a la disminución del rezago social. Así también, buscar alternativas de producción para las familias y disminuir el porcentaje de migración en la población joven.

## References:

1. Abreu, L. J. (2012). Hipótesis , Método & Diseño de Investigación ( Hypothesis , Method & Research Design ). *International Journal of Good Conscience*, 7(2), 187–197.
2. Alba Zapata, J., Hernández Martínez, Ju. A., López Antonio, H., Romero Huesca, S. J., Rosette Castro, J. C., Sánchez Bernal, B., ... Trejo Hernández, D. A. (2016). *Manual para agentes de desarrollo rural: Implementación de estrategias y proyectos para la pequeña agricultura en zonas rurales marginadas* (1st ed.; FAO & SAGARPA, Eds.). México: FAO-SAGARPA.
3. Arias, F. G. (2006). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica*. (6<sup>o</sup>; C. . Episteme, Ed.). Retrieved from [https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=W5n0BgAAQB-AJ&oi=fnd&pg=PA11&dq=investigacion+descriptiva&ots=kXoPhjxqk9&sig=5orffhZD\\_CkdDSTgu\\_V8K0e1bYg&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=W5n0BgAAQB-AJ&oi=fnd&pg=PA11&dq=investigacion+descriptiva&ots=kXoPhjxqk9&sig=5orffhZD_CkdDSTgu_V8K0e1bYg&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
4. Bahena Delgado, G., & Tornero Campante, M. A. (2009). Diagnóstico de las unidades de producción familiar en pequeña irrigación en la subcuenca del río Yautepec, Morelos. *Economía Sociedad y Territorio, IX*. <https://doi.org/10.22136/est002009191>
5. Carmagnani, M. (2009). La agricultura familiar en América Latina. *Problemas Del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*, 39(153). <https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2008.153.7720>
6. CEDRSSA. (2014). *Elementos para la definición de la Agricultura Familiar*.
7. CONAPO. (2015). Índice de marginación (carencias poblacionales) por localidad, municipio y entidad. Retrieved September 10, 2019, from [https://datos.gob.mx/busca/dataset/indice-de-marginacion-carencias-poblacionales-por-localidad-municipio-y-entidad/resource/3bc15771-e175-442a-9c65-5aa98265f50d?inner\\_span=True](https://datos.gob.mx/busca/dataset/indice-de-marginacion-carencias-poblacionales-por-localidad-municipio-y-entidad/resource/3bc15771-e175-442a-9c65-5aa98265f50d?inner_span=True)
8. Diario Oficial de la Federación. (2019). Plan nacional de desarrollo 2019-2024. Retrieved September 10, 2019, from [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5565599&fecha=12/07/2019](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5565599&fecha=12/07/2019)
9. FAO. (2014). 2014 Año internacional de la agricultura familiar. FAO, 1. Retrieved from <http://www.fao.org/docrep/019/as281s/as281s.pdf>
10. FAO. (2017). *El estado mundial de la agricultura y la alimentación*. (FAO, Ed.). Retrieved from <http://www.fao.org/3/a-I7658s.pdf>
11. FAO, REAF, & MERCOSUL. (2016). *REAF (Reunión Especializada en Agricultura Familiar) MERCOSUR: Una década de coproducción de políticas públicas entre el estado y la sociedad civil*. Porto Alegre.

12. FAO, & SAGARPA. (2012). *Agricultura familiar con potencial productivo en México*.
13. Garner, E., & de la O Campos, A. P. (2014). Identifying the “family farm” An informal discussion of the concepts and definitions. *ESA Working Paper*, (14), 1–30.
14. Heynig, K. (1982). Principales enfoques sobre la economía campesina. *CEPAL*, 1(1), 115–133. Retrieved from <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/22026>
15. INEGI. (2016). Estadísticas a Propósito Del Día Del Trabajador Agrícola Datos Nacionales.
16. Juárez Sánchez, J., Ramírez Valverde, B., López Fuentes, M., & Ortega López, G. (2018). Transformación de la vivienda rural mexicana ante la migración . El caso de una localidad en Puebla , México Transformation of Mexican rural housing facing migration . The case of a locality in Puebla , Mexico. *El Colegio de San Luiz*, 16, 203–228. Retrieved from <http://ojs.colsan.edu.mx/index.php/COLSAN/article/view/789/pdf>
17. Magdaleno Hernández, E., Jiménez Velázquez, M., Saldana Martinez, T., & Cruz Galindo, B. (2014). Estrategias de las familias campesinas en Pueblo Nuevo, Municipio de Acambay, Estado de México. *Agricultura Sociedad y Desarrollo*, 11(June). Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/266150439%0AEstrategias>
18. Maletta, H. (2011). *Tendencias y perspectivas de la agricultura familiar en américa latina. 1*.
19. Mori Sanchez, M. del P. (2008). Una propuesta metodológica para la intervención comunitaria. *Liberabit*, 14, 81–90. Retrieved from <http://www.scielo.org.pe/pdf/liber/v14n14/a10v14n14.pdf>
20. Osorio García, N., López sánchez, H., Ramírez Valverde, B., Gil Muñoz, A., & Gutierrez Rangel, N. (n.d.). *Revista Electrónica Nova Scientia Producción de maíz y pluriactividad de los campesinos en el Valle de Puebla , México Maize production and pluriactivity in peasants in the Valley of Puebla , Mexico*. (121).
21. Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227–232. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>
22. Oyhantçabal, G. (2012). *Marx y los campesinos*. (3). Retrieved from [https://www.academia.edu/1234480/Marx\\_y\\_los\\_campesinos\\_Suma\\_Sarnaqaña\\_6\\_2012\\_](https://www.academia.edu/1234480/Marx_y_los_campesinos_Suma_Sarnaqaña_6_2012_)
23. Piza, C., Palacios Díaz, L., Pulido, N., & Dallos Rincón, R. (2016). Agricultura Familiar: Una alternativa para la seguridad alimentaria. *Conexion Agropecuaria*, 6, 11–26.
24. Rivera Sánchez, L. (2017). *De la migración interna a la migración*

- internacional en México. Apuntes sobre la formación de un campo de estudio.* 21, 1390.
25. Robles Berlanga, H. (2010). *Propiedad de la tierra y población indígena.*
  26. SADER. (2019). *Programas Agricultura 2019 \_ Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural \_ Gobierno \_ gob.* Retrieved from <https://www.gob.mx/agricultura#341>
  27. SAGARPA. (2015). *Encuesta Nacional Agropecuaria ( ENA ) Principales resultados en Veracruz Noviembre de 2015.*
  28. SAGARPA, & INEGI. (2015). *Encuesta Nacional Agropecuaria 2014.*
  29. Salcedo, S., De la O, A. P., & Guzman, L. (2014). *Agricultura familiar en América Latina y el caribe: Recomendaciones de política.* Retrieved from <http://www.fao.org/3/i3788S/i3788S.pdf>
  30. Schejtman, A. (1980). *Economía campesina: lógica interna, articulación y persistencia Alexander.*
  31. SEFIPLAN. (2018). *Sistema de Información Municipal , cuadernillos municipales, 2018.* Retrieved from <http://ceieg.veracruz.gob.mx/wp-content/uploads/sites/21/2018/05/Tehuipango.pdf>
  32. SIAP. (2019). *Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera.* Retrieved from <https://www.gob.mx/siap>
  33. Yúnez Naude, A., Cisneros Yescas, A., & Meza Pale, P. (2013). *Situando la agricultura familiar en México . Principales características y tipología. RIMISIP, 1–48.*

# **State Intellectual Property Management in Georgia: Some Aspects of Transparency, Functions and Importance of the National Intellectual Property Center**

*Prof. George Chiladze, J.S.D, D.B.A., D.Ed.*  
University of Georgia, Georgia

---

## **Abstract**

The paper presents the results of a research conducted at the Legal Entity Under Public Law The National Intellectual Property Center of Georgia – Sakpatenti, to determine the following: a) how high is the degree of transparency and governance at Sakpatenti; b) whether the development of freedom of information is promoted; c) whether the state administration in the field of intellectual property would be more effective in the case of the enhancement or refinement of some of Sakpatenti's functions.

Sakpatenti necessarily needs to be equipped with wider powers of authority in the field of intellectual property. At the same time, it should be noted that in Georgia, state agencies are more or less concerned with the issues related to state regulation of the sphere of the intellectual property.

In order to increase the effectiveness of state policy in the field of intellectual property, it is appropriate to further clarify role The National Intellectual Property Center of Georgia in the formation of the system for supporting the results of intellectual property and in further development of the management of the intellectual property rights.

In the paper, the data provided on the organization's website as well as statutory, analytical, financial and statistical information were analyzed. Relevant conclusions and recommendations were presented.

---

**Keywords:** Intellectual Property, National Intellectual Property Center of Georgia, Intellectual Property Management, Governmental Program.

## ***Main Text***

The research was conducted towards the analysis of the website of Legal Entity Under Public Law The National Intellectual Property Center of Georgia – Sakpatenti. Unfortunately, the web-site does not contain the following: 1) Sakpatenti Regulations, 2) Description of the competences of

Sakpatenti Chairperson, Deputy Chairperson, texts of speeches, statements, briefings, etc. Information on Sakpatenti Chair is provided in the section under the title "About Us" (sub-title "Managerial personnel" website [1]).

There is certain discrepancy on the website. Specifically, it is noted that from 05.01.2019 up to present time, the same person occupies the position of Deputy Chairman and at the same time he represents the acting Chairman of The National Intellectual Property Center of Georgia - Sakpatenti. However, there is no photo of the Acting Chairman in the section "About Us" on the web site [2].

The website does not contain internal regulations and staff lists of Sakpatenti's structural subdivisions and structural units (divisions/departments); Description of the managers' competence, their names and surnames, photographs and extensive biographical data, contact telephone numbers, e-mail addresses, fax numbers; Orders specifying the qualification requirements of Sakpatenti staff and patent attorneys; Schedule for receiving of and working with private individuals and legal entities.

According to Article 3, Paragraph 1 of the Sakpatenti Structural Units Regulations, approved by the Sakpatenti Chairperson's order No. 22 of February 6, 2015, the Structural Units of Sakpatenti include: A) Administrative Department; B) Department of Inventions and New Varieties; C) Department of Trademarks, Geographical Indications and Design; D) Department of Legal and International Relations; E) Financial Department; F) Training Center [3]. However, the section "About Us" in the section on the website contains information only about the heads of departments of such departments as: a) Department of Legal and International Relations; B) Department of Invention and New Varieties; C) Department of Trademarks, Geographical Indications and Design; D) Department of Finance [4]. No information is available on the heads of such departments as: 1) the Administrative Department; 2) Training Center.

The website section entitled "About Us" in the sub-section titled "Managerial Personnel" lists only the names, surnames, photographs and extensive biographical information of the following six structural subdivisions of Sakpatenti: 1. Acting Chairman (no photo available); 2. Acting Deputy Chairman (who simultaneously holds the position of the Head of Legal and International Relations Department); 3. Deputy Chairman; Head of Inventions and New Varieties Department; 5. Head of Trademarks, Geographical Indications and Design Department; 6. Head of Finance Department [5].

The website does not provide for the following important databases: 1) jobs and tenders; 2) statistical data are not accumulated into separate section - they are given only in reports depicting Sakpatenti's activities; 3) a number of financial indicators (procurements and their plans, information on privatization of state property, as well as information on conducted state

procurement and privatization of state property done by Sakpatenti); 4) budgets, provided by years, are very general, with each year given only 1-2 pages (subheading "budget" [6]. It is desirable if information is provided on: A) the financial rates applicable to the staff; B) amounts of annual salaries, allowances and bonuses accrued to employees; C) an estimate of the projects and programs implemented by Sakpatenti in which Sakpatenti is a participating party; D) Estimate value of financial assistance (grants) provided to Sakpatenti from foreign governments, international organizations, various level governmental structure. It is well known that individuals and legal entities have the right to address questions and suggestions to public authorities. Unfortunately, the website of Sakpatenti does not have a separate sub-page for the appeals/addresses, nor does it solicit a review of appeals from individuals and legal entities; The forms and procedures for submission of appeals/addresses and filing of complaints are not presented. It desirable that the above mentioned information is placed within the section of "About Us" [7].

It is important that Sakpatenti, together with the relevant government agencies, take part in inspection/audits of the military purpose, special and dual-use scientific-research, test-constructing and technological works done by implementer budget organizations. It is necessary to improve every year the quality of control activities including new flexible schemes for conducting inspection.

Sakpatenti, with the participation of representatives of the central bodies of the executive authorities, should regularly hold meetings with the state contracting and the contractor organizations implementing state contracts that provide for scientific, research, design and technological works. Relevant information should be posted on the website. [8].

Sakpatenti necessarily needs to be equipped with wider powers of authority in the field of intellectual property. Its provision was approved on July 3, 2010, by Resolution No. 181 of the Government of Georgia. Article 2 of this Regulation defines the main tasks of Sakpatenti. At the same time, it should be noted that in Georgia, state agencies such as Ministry of Education, Science, Culture and Sport of Georgia, Ministry of Economy and Sustainable Development of Georgia are more or less concerned with the issues related to state regulation of the sphere of the intellectual property. In order to increase the effectiveness of state policy in the field of intellectual property, it is appropriate to further clarify its role in the formation of the system for supporting the results of intellectual property and in further development of the management of the intellectual property rights [9].

It is advisable for the website to have a separate banner titled "Annual Reports", which would contain the existing Sakpatenti Activity Reports for 2004 - 2018 as well as Quarterly/Current Reports of Sakpatenti for 2019 [10].



Unfortunately, the statistical information is only contained in the reports of Sakpatenti's activities for the period 2003 - 2017 and it is not provided separately (see title "Publications", sub-title "Annual Reports") [11].

Some of the legal acts in the section "Legislation" are outdated. It is essential to present them in the latest version and for this purpose the organization should effectively and intensively use the information provided by the Legislative Herald of Georgia [12].

The sub-section "National Legislation" does not contain the Constitution of Georgia; It is also desirable to include herein the Intellectual Property Bills and other normative acts drafted by Sakpatenti [13].

The issue of training/preparation of the work personnel in the areas of intellectual property remains a pressing problem in Georgia. Studies of the intellectual property related issues can be conducted by forms of both physical attendance and online – by distance learning method. The e-learning platform for such courses has been developed for elementary and higher levels and has been successfully taught at the WIPO Academy since 1999. The Academy offers distance learning courses covering all aspects of intellectual property to all the interested parties including both professionals and beginners. WIPO Academy is the only institution offering online IP courses in English, Spanish, Arabic, Portuguese, French, Russian and Chinese languages. Communication between the students and the renowned scholars, professors and practitioners from the academic circles is carried out through online forums and email communications [14].

The section on the Sakpatenti website titled "Distance Learning" states that "General Intellectual Property Course (DL101GE) is a distance learning course of the Academy of the World Intellectual Property Organization (WIPO) which available in Georgian language".

I should note that the above-mentioned Georgian language course is not mentioned among the learning courses that are listed on the WIPO Academy website. In addition, Sakpatenti website says that "if the course is completed successfully, participants will receive certificates issued by WIPO Academy that will enable them to attend other courses at WIPO Academy to study particular directions of the intellectual property legislation".

It is unclear why such restriction is imposed, that the person is given the opportunity to register at the WIPO Academy and study on other courses (and these courses not being available in Georgian – only in one of the foreign languages) only after attending a basic course and receiving relevant certificate? The Academy itself does not impose such a restriction.

In particular, anyone can enroll on any level of courses and register on one or more of the languages offered by the Academy. No proof of qualification or certificate confirming knowledge of a particular language is required for this. When registering for a high-level distance course, the

Academy only gives the general recommendation that it is desirable that applicant go through the basic course first.

However, if his level of knowledge exceeds the baseline level, the applicant is free to choose any higher level course. For example, the higher level course DL201R - DL-201 of the "Copyright and related rights" is aimed at lawyers, copyright managers, copyright management collective offices, employees of the broadcasting companies and publishing industry organizations, as well as at teachers and students possessing intellectual property knowledge and also at those who have successfully completed the basic course of the DL-101 [15].

In Georgia, there certainly is no shortage of professional unions and academies (for example, Georgian National Academy of Sciences [16]; Georgian Academy of Agricultural Sciences [17]; The Council of Scientists of Georgia [18]; Georgian Academy of Engineering Sciences, Georgian Academy of Business Sciences, etc.). However, no intellectual property academy has been established in the country, one of the founders of which may be Sakpatenti. The Academy could offer the expert's advice and education in line with the needs of state-owned enterprises and private companies operating in the field.

An important issue is the allocation of rights to scientific and technical activities that have been either fully or partially obtained through the use of state budget funds. The Sakpatenti structure may include a body responsible for control, supervision and legal protection of state interests [19, 20].

As one of the key indicators of the 2018-2020 governmental program on "Freedom, Rapid Development, Prosperity" [21] is listed the increase in the volume of non-raw materials' export. And fulfillment of this task is not possible without the innovative products which are based on intellectual property created also through the state contracts, in the process of the conducted scientific, research, design and technological works.

There is a clear discrepancy between the budgetary financing and the creation of the results of the intellectual property with the protection ability, as well as the "entry of rights on the intellectual property" into the civil society practice.

At present, the rights in Georgia have been incorporated into civil practice with respect to just a few of the results of intellectual activities which were created on the basis of government contracts that have been verified through the recent years' data (checks). It constitutes only a few percent of the intellectual property objects created under such contracts [22, 23].

Intellectual Property Magazine (due out 2012) should be formatted into such a peer-reviewed publication, the papers published in which will be recognized by the University Dissertation Boards as a scientific publication, when defending the Master's and Doctoral Theses. Unfortunately,

the journal has virtually not been published since 2015, and at this stage, young scientists are no longer able to publish their own scientific papers in the above-mentioned journal [24].

In our opinion, the journal "Intellectual Property" should become a solid scientific platform for young scientists and university professors, a place of discussions and considerations related to the key problems of intellectual property and its management, new ideas, draft laws, international treaties and agreements, application of legislation, implementation of innovative projects, etc. [25 - 27].

It is important that Sakpatenti provide more support to local SMEs in such areas as working with the patent-related information, commercialization of intellectual property results and in the process of legal protection of these results; Provide them with information on the opportunities that result from the right, purposeful work with regard to intellectual property, since in the case of proper accounting and evaluation, it is easier for organization to obtain funding for its projects (with minimal costs); An organization may fall into the limelight of large companies looking for technologies that interest them or receive state support for its activities, etc. [28].

It is advisable for Sakpatenti to sign memorandums of understanding with SMEs and with business consulting organizations (for instance with ABCO-Georgia, [29]) and NGOs of the relevant profile. Regarding innovation, the state should work to stimulate intellectual creativity and create an intelligence-based product, before launching these products into the market, and thereafter, protecting it. In these processes, at the stages of such cooperation, the role of Sakpatenti should be strengthened.

In order to better promote and support introduction of European values in Georgia, it is desirable for Sakpatenti to sign a Memorandum with the Georgian National Platform of the Eastern Partnership Civil Society Forum [30] which facilitates to conducting of researches regarding the Implementation of Eastern Partnership.

The Platform cooperates with a) the government, b) the local EU delegation, c) European Commission d) the EU member states' embassies in Georgia. Activities of the Civil Society Forum cover thematic platforms of the Eastern Partnership, including aspects such as: good governance and stability; economic integration and alignment with EU policy [31].

To achieve these goals, Sakpatenti needs to prepare and publish methodological materials, to continue regular meetings with the professional community, to intensify work with the regions. With the active support of WIPO, it is required to create and actively develop a network of Technology and Innovation Support Centers (covering all regions of Georgia). The staff of the centers shall be provided with free access to Sakpatenti resources, free of charge training and upgrading. The majority of such centers should, of course,

be research institutions and centers, both public and private universities, their associations, such as for example, the Alliance of New European Universities: ANEU, Authorized Institutions [32 - 36].

The results of works carried out through application of certain methodology allow us to make more substantiated and effective decisions regarding the conduct of research and development by the National Agency of State Property of Georgia, selection of the applicable strategy for intellectual property protection, with regard to technology transfer; Eliminate the existing practice of valuing the state-owned enterprises practically without counting their intellectual property assets and therefore their disposing at a rather low price [37].

## **Conclusions**

The conducted research has revealed that the website of the National Intellectual Property Center of Georgia Sakpatenti, does not contain important normative, personnel-related, financial, statistical, contact information, other information relevant to the description of the Sakpatenti's scope of functions and activities. Existing gaps have been analyzed and the appropriate recommendations have been proposed.

In order to increase the effectiveness of the state policy in the field of intellectual property, it is advisable for the National Intellectual Property Center of Georgia - Sakpatenti to play a greater role in shaping the intellectual property support system and in further developing intellectual property rights management. Sakpatenti should take part in the inspection and of the military purpose, special and dual-use research, experimental design and technological works performed by the state budgetary implementing organizations. There should be improved the system of the preparation, training and upgrading of the qualified working personnel, should be applied necessary measures for increasing the quality of the control and supervision activities, the organization structure of Sakpatenti may as well include the divisions/departments responsible for protection of state interests, control, supervision and legal protection.

In order to facilitate the realization of the 2018-2020 government program "Freedom, Rapid Development, Prosperity", it is required to reduce the imbalance existing between the budgetary financing and the creation of the results of the intellectual property with the protection ability, as well as the "entry of rights on the intellectual property" into the civil society practice.

Intellectual Property Magazine (due out 2012) should be formatted into such a peer-reviewed publication, the papers published in which will be recognized by the University Dissertation Boards as a scientific publication, when defending the Master's and Doctoral Theses.

It is important that Sakpatenti provide more support to local SMEs in such areas as working with the patent-related information, commercialization of intellectual property results and in the process of legal protection of these results; Sign relevant Memoranda with representatives of local SMEs, business consulting organizations, NGOs, Georgia National Platform of Eastern Partnership Civil Society Forum.

Through the active support of WIPO, formation of a country network of technology and innovation support centers is needed. The majority of such centers should be research institutions and centers, universities, their associations, for example such as the Alliance of New European Universities.

In Georgia it is advisable to establish an Intellectual Property Academy, one of the founders of which may be the National Intellectual Property Center of Georgia.

### References:

1. Sakpatenti (2019). Section "About Us", Sub-section "Managers"; <http://www.sakpatenti.gov.ge/ka/page/21/>
2. Sakpatenti (2019). Section "About Us", sub-section "Managers"; Acting Chairman <http://www.sakpatenti.gov.ge/ka/page/21/>
3. Order of the Chairman of Sakpatenti (2015). № 22 Decree on Approval of Regulations for Structural Units of Sakpatenti, Legal Entity of Public Law - National Intellectual Property Center of Georgia. <http://www.sakpatenti.gov.ge/en/page/17/>
4. Sakpatenti (2019). "Heads of State", Heads of Departments. <http://www.sakpatenti.gov.ge/en/page/21/>
5. Sakpatenti (2019). Section "About Us", Subdivisions "Heads": Chairman, Deputy Chairman, Head of Department. <http://www.sakpatenti.gov.ge/ka/page/21/>
6. Sakpatenti (2019). Subheading "Budget". <http://www.sakpatenti.gov.ge/ka/page/20/>
7. Institute for Development of Freedom of Information (2012). Research materials.
8. USPTO Needs to Improve Management over the Implementation of the Trademark Next Generation System (2019). FINAL REPORT NO. OIG-19-012-A MARCH 13, 2019, // U.S. Department of Commerce Office of Inspector General Office of Audit and Evaluation/ pp.3. <https://www.oig.doc.gov/OIGPublications/OIG-19-012-A.pdf>
9. Karuna Jain, Vandana Sharma, Shailesh J Mehta (2006). Intellectual Property Management System: An Organizational Perspective. // Journal of Intellectual Property Rights 11(5):330-333.
10. Sakpatenti (2019). Section "Annual Reports". <http://www.sakpatenti.gov.ge/en/publications/>

11. Sakpatenti (2019). Title "Publications", sub-title "Annual Reports".  
(<http://www.sakpatenti.gov.ge/ka/publications/>)
12. Legislative Herald of Georgia. <https://matsne.gov.ge/>
13. Sakpatenti (2019). The sub-section "National Legislation".  
(<http://www.sakpatenti.gov.ge/en/page/76/>)
14. WIPO Academy. <https://welc.wipo.int/acc/index.jsf>
15. WIPO Academy. Course of the DL-101
16. <https://welc.wipo.int/acc/index.jsf?page=courseCatalog.xhtml&lang=ru>
17. Georgian National Academy of Sciences. <http://science.org.ge/>
18. Georgian Academy of Agricultural Sciences. <http://www.gaas.dsl.ge>
19. The Council of Scientists of Georgia. <http://www.cosg.ge/>
20. ORGANIZATIONAL STRUCTURE PATENTS & DESIGNS OFFICE ...(2019)
21. Organizational\_Structure\_of\_office\_of\_CGPD  
[http://www.ipindia.nic.in/writereaddata/Portal/Images/pdf/4\\_1\\_b\\_i\\_ii\\_iii\\_iv\\_Organizational\\_Structure\\_of\\_office\\_of\\_CGPD\\_M.pdf](http://www.ipindia.nic.in/writereaddata/Portal/Images/pdf/4_1_b_i_ii_iii_iv_Organizational_Structure_of_office_of_CGPD_M.pdf)
22. 2018-2020 Governmental program on "Freedom, Rapid Development, Prosperity" (<http://gov.ge/program2018-2020/>)
23. José Dorich, Vadym Lepetyuk and Jonathan Swarbrick.(2018). Weakness in Non-Commodity Exports: Demand versus Supply Factors. Ottawa.
24. Esteban Burrone (2019). INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS AND EXPORTS: AVOIDING COMMON PITFALLS.
25. Intellectual Property Magazine.  
<http://www.sakpatenti.gov.ge/en/publications/>
26. Evidence of the importance of patents for SMEs - **European Patent Office** (2018), <https://www.epo.org/about-us/annual-reports-statistics/annual-report/2017/highlights/importance-of-patents-for-smes.html>
27. Rainer Frietsch, Peter Neuhäusler, Oliver Rothengatter (2013). SME Patenting – An Empirical Analysis in Nine Countries // Fraunhofer ISI Discussion Papers Innovation Systems and Policy Analysis No. 36.
28. Jongseok Yoon (2015). Impact of Intellectual Property Promotion for Small and Medium sized Enterprises (SMEs) in South Korea: An Examination of IP Star program Impact. University of Kentucky.
29. local SMEs. ([http://eap-csf.ge/index.php?option=com\\_content&view=article&id=18&Itemid=1166&lang=ka-GE](http://eap-csf.ge/index.php?option=com_content&view=article&id=18&Itemid=1166&lang=ka-GE))
30. ABCO-Georgia, <http://abco.ge/2.html>

31. Georgian National Platform of the Eastern Partnership Civil Society Forum. <http://eap-csf.ge/?lang=ka-GE>
32. Georgian National Platform. [http://eap-csf.ge/index.php?option=com\\_content&view=article&id=18&Itemid=1166&lang=ka-GE](http://eap-csf.ge/index.php?option=com_content&view=article&id=18&Itemid=1166&lang=ka-GE)
33. Alliance of New European Universities: ANEU. (<https://www.apu.ge/en>)
34. Authorized Institutions (2019). <http://mes.gov.ge/content.php?id=1855&lang=geo>
35. The Role of Patent Information in Supporting Innovation (2019).
36. [https://www.wipo.int/edocs/mdocs/sme/en/wipo\\_smes\\_rom\\_09/wipo\\_smes\\_rom\\_09\\_e\\_workshop02\\_1-related1.pdf](https://www.wipo.int/edocs/mdocs/sme/en/wipo_smes_rom_09/wipo_smes_rom_09_e_workshop02_1-related1.pdf)
37. N. Scott Pierce (2017). Patent Eligibility as a Function of New Use, Aggregation, and Preemption Through Application of Principle, 23 Rich. J.L. & Tech. 11,
38. <https://jolt.richmond.edu/files/2017/05/Pierce-Final-1.pdf>
38. National Agency of State Property of Georgia. [http://nasp.gov.ge/pages/?0=&page\\_id=1](http://nasp.gov.ge/pages/?0=&page_id=1).

## **A Proposal for Human Gait Analysis**

***Juan Carlos Gonzalez-Islas, MA***

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México  
Universidad Tecnológica de Tulancingo, México

***Omar Arturo Dominguez-Ramirez, PhD***

***Omar Lopez-Ortega, PhD***

***Heydy Castillejos-Fernandez, PhD***

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México

***Gildardo Godinez-Garrido, MA***

Universidad Tecnológica de Tulancingo, México

---

### **Abstract**

The ability to walk is one of the most important abilities human beings have to independently develop their daily activities. Nowadays, gait analysis is useful to determine systematically a large number of diseases and make decisions to improve patient health. In this work we present a proposal for gait analysis based on machine learning for disease diagnosis, in which the main contributions are focused on the development of data acquisition platforms for electromyographic, electroencephalographic, RGB-D images, wearable sensors and thermographic, in addition to an exhaustive evaluation of characteristic selection and parameter optimization techniques to determine which is the best for the problem of human gait analysis. This paper presents, initially the frame of reference of the analysis of gait and machine learning, then a survey of the applications of learning in medicine, in physiotherapy and particularly in gait, making emphasizing on certain diseases, the algorithms used, the accuracy obtained and the main limitations. Finally, we present a brief, general description of the proposal focused on this research project, which will be carried out in a real environment.

---

**Keywords:** Human gait analysis, machine learning, physiotherapy.

### **Introduction**

The activity to walk is a key physical ability of the human being, since they depend from it to successfully perform their daily activities (Sharif Bidabadi et al., 2019). Gait analysis is the systematic study of human walking, and it is useful to determine and evaluate treatments for clinical disorders



reflected from gait. This analysis has been addressed for the experience of specialists in the subject, complemented with the instrumental measurement of the kinematics, kinetics and muscle behavior of the body. Currently, gait analysis is frequently applied in medical environments to improve the treatment of certain groups of patients (Whittle, 2014).

The future in the evolution of gait analysis involves improvements in the speed and feasibility with which gait data could be collected and processed, in the ease and speed with which such data can be collected and interpreted, and in the skill level needed to use it. Therefore, nowadays the interest for making contributions in this topic has been increased among the community of physiotherapy, bio-engineering, neurology, rehabilitation and computing researchers.

However, in clinical settings, the data generated are large, complex, multidimensional, multivariable and uncertain. Therefore, unconventional techniques such as machine learning (ML) are required for the acquisition, analysis and processing of such data quickly and accurately. The application of ML to medicine and physiotherapy has considerably increased in recent years to predict, classify and cluster clinical data (Ayodele, 2010), and it has coupled with the recent progress of this computational area in terms of the development of new algorithms and theories; of the high availability of large amounts of data online; and of the low cost and advancement in the computer and communications systems (Jordan and Mitchell 2015), it is, therefore, possible to determine the feasibility of making relevant contributions on gait analysis.

Despite the aforementioned ML advances and its areas of opportunity in physiotherapy and gait analysis, there are still problems to solve. Some of the most important challenges of ML and that are inherent to gait analysis are: the construction of computer systems that automatically improve through human-machine experience and collaborative work; the study of the fundamental laws that govern learning systems, including humans, computers and organizations; and finally, determining the capabilities, precision, robustness, ability to solve intractable problems of ML algorithms.

By 2011, according to the World Health Organization (WHO) more than one billion people in the world lived with some form of disability. In recent years, the issue of disability has drawn plenty of attention within the scientific community due to multiple factors, since today our society proposes moving towards an equitable and inclusive society. Therefore, it is important to develop projects that help improving the quality of life of people in this condition. In Mexico more than 7 million people were reported with a disability in 2014, from which more than 27% had problems walking, climbing or lowering using their legs (INEGI 2016). This amount has been increasing considerably over time, due to the aging of the population, the birth

of children with this condition and problems caused by accidents and degenerative diseases. Therefore, it is very important to make scientific and technological contributions on behalf of people with disabilities.

Derived from the above, this article focuses on the proposal of a research project of an automatic system for gait analysis using machine learning validated by medical specialists. The paper initially presents an introduction, then the related work by surveying the benefits and limitations of existing ML systems applied to physical therapy and human gait. Subsequently, a general description of the research proposal focused on the workflow of gait analysis using ML is made. Finally, the conclusions and the future work of this research are presented.

### **Related work**

One of the most interesting areas in machine learning applications is medicine. ML has been used in clinical diagnoses, prediction of the efficacy of novel treatments and medical decision making derived from the identification of patterns (Cleophas and Zwinderman 2015); in the progression and prediction of the disease, as well as in the patient's self-management and clinical intervention (Ahamed and Farid 2018); in the diagnosis of patients who develop acute respiratory deficiency syndrome (ARDS) (Reamaroon et al., 2018) as well as to predict cardiac arrest (Chang et al., 2018).

Epilepsy is one of the most recurrent neurological problems, and cancer one of the deadliest diseases that humanity has suffered. In that sense, there are multiple works applying ML for the classification of epileptic and non-epileptic signals to detect epileptic seizures (Sharanreddy and Kulkarni 2013; Kumar et al., 2014; Faust et al., 2015; Kumar and Atal 2016; Torse et al., 2017). Meanwhile, breast (Akay, 2009; Menéndez et al., 2010; Sweilam et al., 2010) and lung cancer (Faisal et al., 2018) have been adequately detected applying ML. On the other hand, diabetes mellitus has also been the subject of research and for this reason, regression models have been used to control blood glucose levels and determine the required insulin doses (Plis et al., 2014), or also deep learning has been applied for the detection of diabetic retinopathy with high precision (Gulshan et al., 2016) ".

Physiotherapy focuses on the diagnosis, treatment and evaluation of people with a disease, disorder or injury that limits their abilities to develop their daily activities. In this area, low-cost, stable and accurate automatic machine learning systems have been developed for the recognition of gestures (Patsadu et al., 2012). In particular, for recognizing homebased physiotherapeutic exercises for shoulder and knee, motion capture (Ar and Akgul 2014), and a smarthphone (Burns et al., 2018) have been used. Similarly, dynamic gestures have been identified in exergaming for therapeutic purposes (Deboeverie et al., 2016), such as fatial stroke detection

(Chang et al.,2018). In the same sense, wearable sensors have been used for therapeutic approaches (Mannini and Sabatini 2010). Table 1 presents a comparison of the works related to gait analysis using ML, emphasizing on the algorithm used, the specific application, percentage of accuracy, data acquisition platform, extraction or feature selection techniques and the main limitations.

Table 1: Comparison of gait analysis systems using machine learning.

Reference	ML Algorithm	Application	Accuracy (%)	DAQ Method	Feature extraction	Limitations
Lee and Grimson 2002	Support Vector Machines (SVM)	Gender classification	98	Motion capture	Silhouettes spectral components & Orthogonal moments	Feature extraction no optimal
Yoo et al., 2005	SVM	Gender classification	96	Stick 2D Images	Movement components	Feature extraction no optimal
Begg et al.,2005	SVM Neural Networks	Age (adults and young) classification	~83.3 ~75	2D Images MFC PEAK MOTUS 2D system	Gait features	Success depends of the feature selection
Mazilu et al., 2012	Random Forest Naive Bayes	Parkinson detection	99 93	Wearable sensors and smartpho ne	Measures of central tendency, entropy, energy, power, gait freezing index	Not able to distinguish Parkinson varieties. Not algorithm domain adaptation
Pogorelc et al., 2012	Neural Networks K-nearest-neighbors	Parkinson, Hemiplegia, Backpain, leg pain detection	100	Motion Capture	Semantic gait features	Bad classification by Features lack No automatic evaluation Motion capture problems
Tahir et al., 2012	Neural Networks SVM lineal SVM RBF SVM polynomial	Parkinson detection	76.5 70.1 81.8 79.2	Infrared images	Kinetic and cinematic gait features	Feature extraction method not optimal
Shibuya et al., 2015	SVM	Real time fall detection	98.8	3-axis accelerometer and gyroscope	Speed and acceleration	Features insufficient Not real environment, simulated falls

Zhang and Ye, 2017	KNN LDA QDA NBNN	Gait pattern recognition	60 53 53 62	RGB-D Sensor	Shape and movement gait features	Real time system no optimal
Sharif et al., 2019	Bayes net Deep learning IBK J48 Logistic regression Multilayer perceptron Naive Bayes OneR Random forest Random tree SVM	Gait recovery after column surgery	55.04 52.33 50.61 57.14 54.18 54.67 51.47 47.90 67.36 55.66 62.31	Inertial Measurement Unit	FFT (Fundamental Harmonics, Amplitude and Phase Shift) Temporal analysis Movements	Low accuracy due to lack of data processing

As we can discern from Table 1, most of the gait analysis jobs using machine learning have been aimed at determining the gender and life span of a person and the detection of Parkinson's. Several classification algorithms have been used, but the ones that stand out the most are SVM and neural networks, generally showing a low percentage of accuracy. Most of the systems in question have a low performance due to techniques of extraction and selection of characteristics, algorithms of optimization of parameters and are lacking an exhaustive analysis and experimental design. Finally, there is no precise analysis of the impact of the proposals developed on the patient's health, validated by physiotherapeutic specialists. Which represents a wide area of opportunity to make relevant contributions to the state of this area.

In addition, as already mentioned, gait analysis is highly important in medical assessments, due to its influence on a human being's successful performance of daily activities. Most of the tests are assessed visually by an expert who qualifies the patient's ability to walk, which results in a subjective and inaccurate evaluation (Sharif et al., 2019). Therefore, most of the systems described (Whittle, 2014) present great problems due to multidimensionality, multivariability and data amount, so that a large number of mathematical, statistical and computational techniques as machine learning have recently been used to focus on such problems.

### Gait analysis

Gait analysis is the systematic study of human gait, often used in the medical treatment of diseases that affect the psychomotor system. and which in recent years has increased the interest of the science community. Every voluntary movement, such as gait, is the result of a complex process that involves the brain, spine, peripheral nerves, muscles, bones and joints. To understand a pathological gait, it is necessary to understand the normal gait,

since this provides a standard, which depends on gender, age range and body geometry. Although normal gait may have some variability in the use of muscles, there is a normal pattern that can be defined as a normal range for measurement variables. The pathology of the locomotor system produces gait patterns that are clearly abnormal and which can be identified with the naked eye, but others can only be detected through the use of appropriate measurement systems (Whittle 2014). Some of the methodologies in the state of the art that have been used for gait analysis are:

**a) Visual gait analysis:** It is the simplest and the most used form of gait analysis, made by the specialist's human eye. In this sense, one of the most useful methods is the **Berg balance scale** to determine a patient's ability to balance during a series of predetermined tasks. The **Dynamic Gait Index (DGI)** is used to assess gait, balance and fall risk (Whitney et al., 2003). The **10-meter walk test** is used to assess gait performance by measuring walking speed in metres per second over a short distance (Van Hedel, 2009). The **6-minute walk distance (6 MWD)** measures global response of multiple cardiopulmonary and musculoskeletal systems involved in exercise (Media, 2018).

**b) Motion capture:** The widespread use of video and images has provided one of the most useful enhancements to gait analysis recently. **OPTOGAIT GAIT ANALYSIS SYSTEM®** is a state of the art system of analysis that brings a proven philosophy of assessment to injury prevention and rehabilitation using motion capture (PB, 2019). **Xsens** is a system for motion capture and analysis systems for gait analysis (Xsens, 2019).

**c) Timing the gait cycle:** **GAITRite®** is a truly portable single layer pressure sensitive walkway measuring temporal and spatial parameters and providing easy identification of gait anomalies (GAITRite, 2019).

**d) Electrogoniometry:** Continuous measurements of the angle of a joint in multiple planes are made using electronic instrumentation (BiometricsLTD 2015).

**e) Pressure mapping and force measurement:** Pressure measurement technology provides unique insight on foot function and gait, helping to determine the root cause of problems in the lower extremities (Tekscan, 2019).

**f) Electromyography (EMG):** It is the measurement of the electrical activity of a contracting muscle – the muscle action potential, has been used to measure adolescent idiopathic scoliosis (AIS) (Mahaudens et al, 2009) .

**g) Energy consumption:** Precise measurement of the total amount of energy used for walking is important for the analysis (Gage et al., 1984).

**h) Accelerometers and gyroscopes:** Measuring the acceleration (Whittle, 1999), orientation and speed of the body segments in the space (Li et al., 2018; Qiu et al., 2017; Sprager and Juric 2015; Tao et al., 2012;

Watanabe et al., 2011 ) using wearable sensors makes it possible to evaluate gait.

**i) Kinetic/kinematic systems:** Combination of a kinetic / kinematic system with ambulatory EMG, as well as facilities for making video recordings and measurements of oxygen consumption or pressure under the feet (Whittle, 2014).

A large number of diseases affect the neuromuscular and musculoskeletal systems being reason of gait disorders. Among those that stand out: Parkinson, cerebral palsy, muscular dystrophy, osteoarthritis, rheumatoid arthritis, stroke, spinal cord injury, myelodysplasia, multiple sclerosis and idiopathic scoliosis.

### Machine learning

Machine learning is a field of computing that focuses on the statistical analysis of large amounts of data, with a multivariable and multidimensional nature. The prediction, classification or response to future data from existing data is the main objective of the AA algorithms, which employ calculation methods to learn directly from the data, without relying on a mathematical model. These algorithms find natural patterns in the data to learn and make precise predictions, improving their performance adaptively, and their benefits have allowed it to be applied to medicine and in some cases to gait analysis, as mentioned in the related work section. In figure 1, we can see a block diagram representing de types of ML and the main characaterstics and algorithms for each task (Mathworks, 2019).

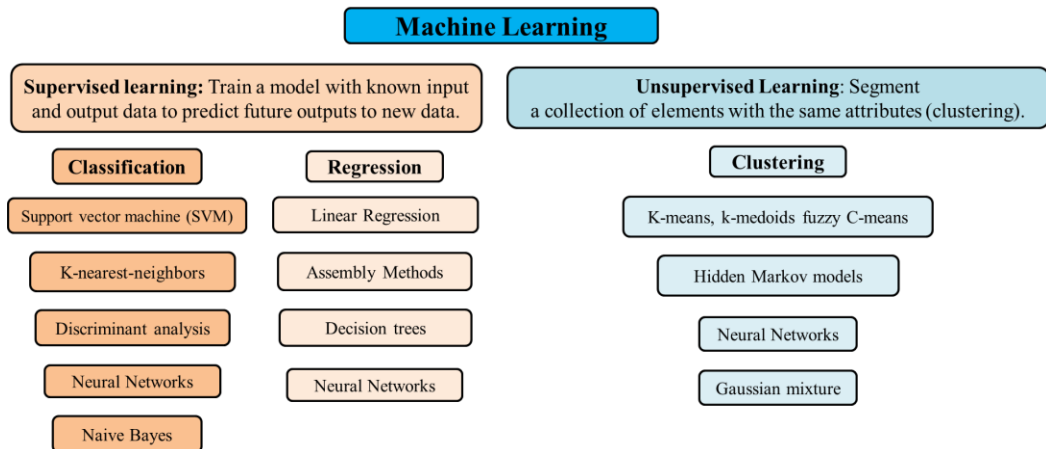
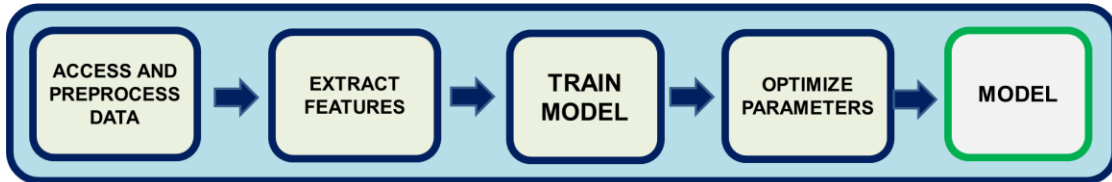


Fig 1: Diagram of supervised and unsupervised learning algorithms.

To find the optimal solution to the proposed problem, a series of sequential and iterative tasks that process the data set is required, which is known in machine learning as the \textbf{workflow}. Which is not linear, since very flexible models can overfit the data and simple models can make

quite a few assumptions about the data. For example, the figure 2 corresponds to the workflow of a real-world application of supervised learning for the classification of heart sounds as normal and abnormal, which can be generalized to other classification systems (Bernhard, 2019).

**TRAIN:** Iterate until you achieve satisfactory performance.



**PREDICT:** Integrate trained models into applications.

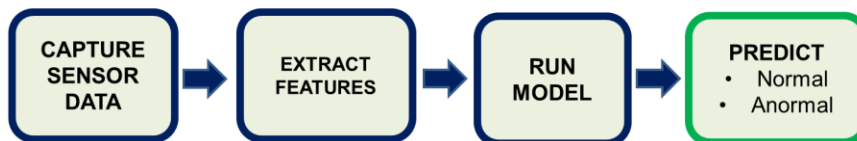


Fig 2: Workflow for heart sounds classifier (Bernhard, 2019).

As we can see, in figure 2 the workflow for developing a real-world machine learning application is shown. Machine learning algorithms for classification tasks consist of two stages, training and classification or prediction. For each training phase, the used techniques are critical to achieving accurate models, and help you master the more challenging training tasks, including selecting algorithms, optimizing model parameters, and avoiding overfitting. This phase and which applies to classification systems using ML in general, consists of the stage of access and preprocessing of data, extraction of characteristics, training of the model, optimization of parameters and obtaining the optimal model with satisfactory performance.

The first step in any machine learning project is understanding what kind of data one is working with. Then, one of the most important stages in the workflow is carried out and on which the success of the algorithm, the extraction and selection of characteristics depends. In gait analysis, most of the works in literature have serious limitations on this regard and an area of opportunity in making important contributions arises.

The next stage is to develop predictive model, which is an iterative process involving selecting the training and validation data, selecting a classification algorithm and iteratively training and evaluating classification models. Not all problems solved using ML are solved by a single algorithm, so identifying the appropriate algorithm is often a trial and error process. Nevertheless, the main characteristics of the algorithms allow determining which ones to try first and understand the compensations. The most important

features are: prediction speed, training speed memory usage, required tuning and general assessment (Bernhard, 2019).

Once the model has been iteratively trained, it is necessary to improve the performance of the model by focusing on the following aspects: tuning model parameters, adding to or modifying training data, transforming or extracting features making task-specific tradeoffs, trying a more complex classifier or introducing bias.

The next phase of the machine learning application as seen in figure 2, is the prediction or classification stage, which consists of integrating the models trained in applications. For this, it is necessary to preprocess and access data again, with the same considerations as in the training phase, to then, execute the model and obtain the prediction or classification of categorical variables as output.

### Gait analysis using machine learning

In this section, a description of the research proposal is made based on the need to solve the problems inherent to the analysis of human progress in a real scenario. Figure 3 shows a flow chart of the automatic gait analysis system.

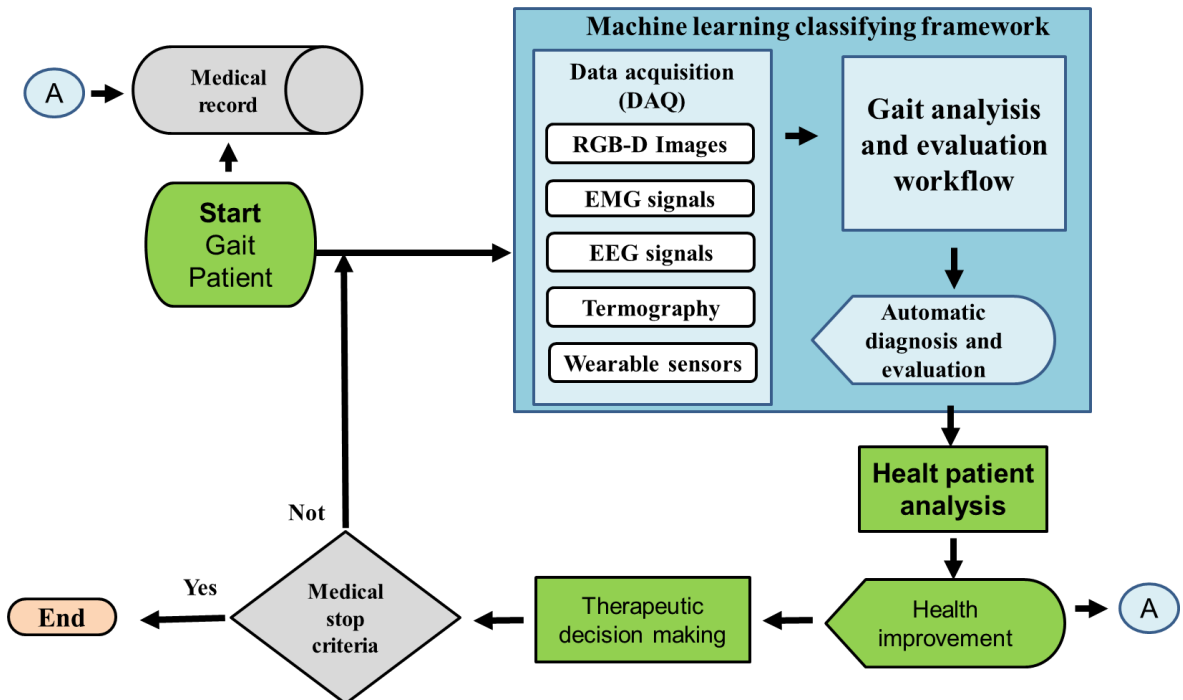


Fig 3: Flowchart of gait analysis machine learning system.



As it can be seen in Figure 3, the starting point of the system and the most important part, is the patient who will be diagnosed or evaluated any condition derived or reflected from gait. It is assumed that the patient has met the inclusion criteria and validated his informed consent. The results and advances of the patient are documented in a clinical file.

The next part of the proposal consists in acquiring endogenous and exogenous data derived from gait analysis, for which a stage of data acquisition is required to acquire the most representative signals for the determination of scoliosis. In this case, motion capture will be used to process RGB-D images to determine a patient's posture, EMG signals to determine the behavior of muscle activity derived from gait, EEG signals to detect brain activity and correlate it to inherent march problems, a platform will also be used for measuring speeds, acceleration and position of joints related to gait using wearable sensors integrated by IMU inertial measurement units. Finally, in this sense, a new proposal we make is the use of thermographic analysis to determine pathologies, by analyzing the temperature in the parts used to perform this activity. In addition to merging sensor information in order to improve the performance of the classification system.

Another relevant contribution of this proposal is in the workflow, as it is proposed to make an exhaustive analysis of the most efficient methods and high level of extraction and selection of characteristics for the analysis of the progress that have not been widely used, such such as spectral power density and spectral entropy. In the same way, in the part of optimization of parameters an exhaustive study of the different classification methods will be carried out, to determine which is the optimum for the analysis of the march, and in the same way to propose the mixture of several classifiers to improve the performance of the system. To end with the automatic diagnosis of pathologies such as scoliosis.

A second stage of the proposal is to make decisions about the ongoing treatment, derived from the automatic diagnosis and the results of the patient's health by systematically evaluating the data. This will be an iterative process until the specialist determines that the patient is no longer part of the research sample.

## **Conclusions**

In this paper we have described a novel proposal for the analysis of human gait using machine learning. The state of the art of ML works oriented to gait analysis has been accurately described, highlighting its main limitations. The most relevant contributions of our research proposal focuses on the scoliosis diagnosis through acquisition and fusion of RGB-D EMG, EEG, thermographic and inertial data. In addition, the use of high-level techniques for the selection and extraction of characteristics has been

proposed, together with the methodology for optimization of algorithm parameters or the optimization of classification by merging classification algorithms. Finally, an approach is made to carry out a decision-making system based on automatic diagnosis, which allows the practice of ongoing treatments to improve the patient's health.

Future work focuses on the development of an experimental system based on the data acquisition platform and the proposed workflow for gait analysis in a real environment.

## References

1. Ahamed, F, and F. Farid. Applying Internet of Things and Machine-Learning for Personalized Healthcare: Issues and Challenges. 2018 International Conference on Machine Learning and Data Engineering (iCMLDE). IEEE, 2018. 19-21.
2. Akay, M. F. Support vector machines combined with feature selection for breast cancer diagnosis. *Expert systems with applications* 36, n° 2 (2009): 3240-3247.
3. Ar, I, y Y S Akgul. A computerized recognition system for the home-based physiotherapy exercises using an RGBD camera. *IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering* (22) 6 (2014): 1160-1171.
4. Ayodele, T. O. Introduction to machine learning. INTECH Open Access Publisher. 2010.
5. Begg, R K, M Palaniswami, y B Owen. Support vector machines for automated gait classification. *IEEE transactions on Biomedical Engineering* 52, n° 5 (2005): 828-838.
6. Bernhard, Shum. Heart Sound Classifier. MATLAB Central File Exchange. 2019. <https://www.mathworks.com/matlabcentral/fileexchange/65286-heart-sound-classifier> (Last access: October 24th 2019).
7. Better, (PBL) Perform. (PBL) Perform Better Limited. OPTOGAIT GAIT ANALYSIS SYSTEM. 2019. <https://performbetter.co.uk/product/optogait-gait-analysis-system/> (Last access: October 24th 2019).
8. Burns, D M, N Leung, M Hardisty, C M Whyne, P Henry, y S McLachlin. Shoulder physiotherapy exercise recognition: machine learning the inertial signals from a smartwatch. *Physiological measurement* (39) 7 (2018): 075007.
9. Chang, C Y, M H Ma, y M H Cheng. Application of Machine Learning for Facial Stroke Detection. In 2018 IEEE 23rd International Conference on Digital Signal Processing (DSP) (pp. 1-5). IEEE. IEEE, 2018.

10. Chang, H K, C T Wu, J H Liu, and J S Jang. Chang, H. K., Wu, C. T., Liu, J. H., & Jang, J. S. Using Machine Learning Algorithms in Medication for Cardiac Arrest Early Warning System Construction and Forecasting. 2018 Conference on Technologies and Applications of Artificial. IEEE, 2018. 1-4.
11. Cleophas, T J, y A H Zwinderman. Machine Learning in Medicine-a Complete Overview. Cham: Springer, 2015.
12. Deboeverie, F, S Roegiers, S Roegiers, G Allebosch, P Veelaert, and W Philips. Human gesture classification by brute-force machine learning for exergaming in physiotherapy. IEEE Conference on Computational Intelligence and Games (CIG). IEEE, 2016. 1-7.
13. Faisal, M I, S Bashie, Z S Khan, and F Khan. An Evaluation of Machine Learning Classifiers and Ensembles for Early Stage Prediction of Lung Cancer. 3rd International Conference on Emerging Trends in Engineering, Sciences and Technology (ICEEST). IEEE, 2018. 1-4.
14. Faust, O, U R Acharya, H Adeli, y A Adeli. Wavelet-based EEG processing for computer-aided seizure detection and epilepsy diagnosis. *Seizure* 26 (2015): 56-64.
15. Gage, J R, D Fabian, R Hicks, and S Tashman. Pre-and postoperative gait analysis in patients with spastic diplegia: A preliminary report. *Journal of pediatric orthopedics* 4, n° 6 (1984): 715-725.
16. GAITRite. The Gold Standard in Gait Analysis for 26 years. The Gold Standard in Gait Analysis for 26 years. 2019. <https://www.gaitrite.com/> (Last access: October 24th 2019).
17. Geografía, Instituto Nacional de Estadística y La discapacidad en México. Datos al 2014. México: INEGI, 2016.
18. Gulshan, V. Development and validation of a deep learning algorithm for detection of diabetic retinopathy in retinal fundus photographs *Jama*. *Jama* 316, n° 22 (2016): 2402-2410.
19. Jordan, M I, and T M Mitchell. Machine learning: Trends, perspectives, and prospects. *Science* 349, n° 6245 (2015): 255-260.
20. Kumar, S, and D K Atal. Kumar, S., & Atal, D. KClassification of Epileptic & Non Epileptic EEG Signal Using Matlab. (2) 4 (2016): 203-207.
21. Kumar, Y, M L Dewal, and R S Anand. Epileptic seizures detection in EEG using DWT-based ApEn and artificial neural network. *Signal, Image and Video Processing* (8) 7 (2014): 1323-1334.
22. Lee, L, y W E Grimson. Gait analysis for recognition and classification. Fifth IEInternational Conference on Automatic Face Gesture Recognition. IEEE, 2002. 155-162.

23. Li, J, Z Wang, X Shi, S Qiu, H Zhao, and M Guo. Quantitative Analysis of Abnormal and Normal Gait based on Inertial Sensors. 22nd International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design ((CSCWD)). IEEE, 2018. 365-370.
24. LTD, Biometrics. Biometrics LTD. Electrogoniometers & Torsiometers. 2015. <http://www.biometricsltd.com/goniometer.htm> (Last access: October 24th 2019).
25. Mahaudens, P, X Banse, M Mousny, and C Detrembleu. Gait in adolescent idiopathic scoliosis: kinematics and electromyographic analysis. *European spine journal* 18, n° 4 (2009): 512-521.
26. Mannini, A, and A M Sabatini. Machine learning methods for classifying human physical activity from on-body accelerometers. *Sensors* 10, n° 2 (2010): 1154-1175.
27. Mathworks. Machine Learning. 2019. <https://la.mathworks.com/discovery/machine-learning.html> (Last access: October 24th 2019).
28. Mazilu, S. Online detection of freezing of gait with smartphones and machine learning techniques. 6th International Conference on Pervasive Computing Technologies for Healthcare (PervasiveHealth) and Workshops . IEEE, 2012. 123-130.
29. Media, Haymarket. The Cardiology Advisor. Cardiology. 2018.
30. <https://www.thecardiologyadvisor.com/home/decision-support-in-medicine/cardiology/the-6-minute-walk-test/> (Last access: October 24th 2019).
31. Menéndez, L A, F J de Cos Juez, F Lasheras, and J A Riesgo. Artificial neural networks applied to cancer detection in a breast screening programme. *Mathematical and Computer Modelling* 52, n° 7-8 (2010): 983-991.
32. Patsadu, O, C Nukoolkit, and B Watanapa. Human gesture recognition using Kinect camera. Ninth International Conference on Computer Science and Software Engineering (JCSSE). IEEE, 2012. 28-32.
33. Plis, K, R Bunescu, C Marling, J Shubrook, and F Schwartz. A machine learning approach to predicting blood glucose levels for diabetes management. Workshops at the Twenty-Eighth AAAI Conference on Artificial Intelligence. 2014.
34. Plis, K., Bunescu, R., Marling, C., Shubrook, J., and Schwartz, F. (2014, June). A machine learning approach to predicting blood glucose levels for diabetes management Workshops at the Twenty-Eighth AAAI Conference on Artificial Intelligence.
35. Pogorelc, B, Z Bosnić, and M Gams. Automatic recognition of gait-related health problems in the elderly using machine learning. *Multimedia Tools and Applications*. 58, n° 2 (2012): 33-354.

36. Qiu, S, Z Wang, H Zhao, and H Hu. Heterogeneous data fusion for three-dimensional gait analysis using wearable MARG sensors. 2017: 222-233.
37. Reamaroon, N., M W Sjoding, M. W, K Lin, T J Iwashyna, and K Najarian. Accounting for label uncertainty in machine learning for detection of acute respiratory distress syndrome. *IEEE journal of biomedical and health informatics (IEEE)* 23, n° 1 (2018): 407-415.
38. Sharanreddy, P, and P K Kulkarni. EEG signal classification for epilepsy seizure detection using improved approximate entropy. *Int J Public Health Sci* 2, n° 1 (2013): 23-32.
39. Sharif Bidabadi, S., T. Tan, I. Murray, and G. Lee. Tracking Foot Drop Recovery Following Lumbar-Spine Surgery, Applying Multiclass Gait Classification Using Machine Learning Techniques. *Sensors* 19, n° 11 (2019): 2549.
40. Sharif, Bidabadi S, T Tan, I Murray, and G Lee. Tracking Foot Drop Recovery Following Lumbar-Spine Surgery, Applying Multiclass Gait Classification Using Machine Learning Techniques. *Sensors*, 2019: 2542.
41. Shibuya, N, et al. A real-time fall detection system using a wearable gait analysis sensor and a support vector machine (svm) classifier. Eighth International Conference on Mobile Computing and Ubiquitous Networking (ICMU). IEEE, 2015. 66-67.
42. Sprager, S, and M B Juric. Inertial sensor-based gait recognition: A review. *Sensors* 15, n° 9 (2015): 22089-22127.
43. Sweilam, N H, A A Tharwat, and N A Moniem. Support vector machine for diagnosis cancer disease: A comparative study. *Egyptian Informatics Journal* 11, n° 2 (2010): 81-92.
44. Tahir, N M, and H H Manap. Parkinson Disease Gait Classification based on Machine Learning Approach. *J. Appl. Sci. Faisalabad (Faisalabad)* 12 (2012): 180-185.
45. Tao, W, T Liu, R Zheng, and H Feng. Gait analysis using wearable sensors. *Sensors* 12, n° 2 (2012): 2255-2283.
46. Tekscan. Pressure Mapping, Force Measurement & Tactile Sensors. Gait analysis system. 2019. [https://www.tekscan.com/gait-analysis-systems?utm\\_source=google&utm\\_medium=cpc&utm\\_term=gait+analysis&utm\\_content=eta4&utm\\_campaign=medical&gclid=EAIAIQobChMI-aLP6tmz5QIVF9tkCh2g-weyEAAAYASAAEgJMcfD\\_BwE](https://www.tekscan.com/gait-analysis-systems?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_term=gait+analysis&utm_content=eta4&utm_campaign=medical&gclid=EAIAIQobChMI-aLP6tmz5QIVF9tkCh2g-weyEAAAYASAAEgJMcfD_BwE) (Last access: October 24th 2019).
47. Torse, D, V Desai, and R Khanai. A Review on Seizure Detection Systems with Emphasis on Multi-domain Feature Extraction and

- Classification using Machine Learning. *BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience* 8, n° 4 (2017): 109-129.
48. Van Hedel, H J. A. Gait speed in relation to categories of functional ambulation after spinal cord injury. *Neurorehabilit. Neural Repair*, 2009: 343-350.
  49. Watanabe, T, H Saito, E Koike, and K Nitta. A preliminary test of measurement of joint angles and stride length with wireless inertial sensors for wearable gait evaluation system. *Computational intelligence and neuroscience*, 2011, 6., 2011.
  50. Whitney, S, D Wrisley, and J Furman. Concurrent validity of the Berg Balance Scale and the Dynamic Gait Index in people with vestibular dysfunction. *Physiotherapy Research International*, 2003.
  51. Whittle, M W. Generation and attenuation of transient impulsive forces beneath the foot: a review. *Gait & posture* 10, n° 3 (1999): 264-275.
  52. Whittle, M W. *Gait analysis: an introduction*. Butterworth-Heinemann. Butterworth-Heinemann., 2014.
  53. Whittle, M. W. (1999). Generation and attenuation of transient impulsive forces beneath the foot: a review. *Gait & posture* 10, n° 3 (s.f.): 264-275.
  54. Whittle, M. W. *Gait analysis: an introduction*. Butterworth-Heinemann. Butterworth-Heinemann, 2014.
  55. WHO. *World report on disability 2011*. World Health Organization, 2011.
  56. xsens. xsens. Motion capture. 2019. <https://www.xsens.com/motion-capture> (Last access: October 24th 2019).
  57. Yoo, J H, D Hwang, and M S Nixon. Gender classification in human gait using support vector machine. *International Conference on Advanced Concepts for Intelligent Vision Systems*. Springer, Berlin, Heidelberg, 2005. 130-145.
  58. Zhang, H, and C Ye. RGB-D camera based walking pattern recognition by support vector machines for a smart rollator. *International journal of intelligent robotics and applications*, 2017: 32-42.