

## Influencia del uso de las TICs en los ingresos económicos de la pesca artesanal en Santa Rosa, Salinas

### Influence of the use of ICT in the economic income of artisanal fishing in Santa Rosa, Salinas

Mendoza Morán, B. M.<sup>1</sup>; Mendoza Morán, V. R.<sup>2</sup>; Garzozzi Pincay, R. F.<sup>3</sup>; Garzozzi Pincay, Y. S.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Investigación, Universidad Tecnológica Equinoccial  
Av. Carlos Espinoza Larrea s/n. Salinas, Santa Elena. Ecuador.

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias Matemáticas, Universidad de Guayaquil  
Ciudadela Universitaria “Salvador Allende”. Guayaquil, Guayas. Ecuador.

<sup>3</sup> Departamento de Investigación, Universidad Tecnológica Equinoccial  
Av. Carlos Espinoza Larrea s/n. Salinas, Santa Elena. Ecuador.

<sup>4</sup> Departamento de Investigación, Universidad Tecnológica Equinoccial  
Av. Carlos Espinoza Larrea s/n. Salinas, Santa Elena. Ecuador.

<sup>1</sup>bmmendoza@ute.edu.ec, <sup>2</sup>veronica.mendozam@ug.edu.ec, <sup>3</sup>rgarzozi@ute.edu.ec, <sup>4</sup>yamelgarzozi@hotmail.com

Fecha de recepción: 26 de junio 2017

Fecha de aceptación: 18 de agosto 2017

**Resumen.** En la ciudad de Salinas, provincia de Santa Elena, la actividad de la pesca artesanal es una actividad ancestral que mueve la economía local y de la cual dependen aproximadamente 7.000 familias. En la actualidad, las TIC's han llegado a todos los sectores de la sociedad, ya sea por sus prestaciones y por su sencillez de uso. Los pescadores artesanales utilizan para su faena diaria equipos de comunicación y geoposición como: GPS, Radios de Onda Corta y celulares como herramientas de ayuda para su trabajo. La presente investigación tiene como objetivo determinar el nivel de utilización de los equipos de comunicación y ubicación, y su influencia sobre el ingreso económico de los pescadores artesanales de la parroquia Santa Rosa del cantón Salinas, provincia de Santa Elena, Ecuador (2017).

**Palabras Clave:** Pesca artesanal, TIC's, GPS, Ingresos Económicos.

**Summary.** In the city of Salinas province of Santa Elena, the activity of the artisanal fishing is an ancestral activity that moves the local economy and of which 7.000 families depend. Nowadays ICT has reached all sectors of society and the sea for its benefits and for its capacity of use, artisanal fishermen use for communication and navigation equipment such as: GPS, Short Wave Radios, cellular as a tool Help for your work. The present research aims to determine the level of utilization of communication and location equipment and their impact on the economic income of artisanal fishermen from the Santa Rosa parish of Salinas, Santa Elena Province, Ecuador (2017).

**Keywords:** artisanal fishing, ICT, GPS, Economic Income.

## 1 Introducción

El puerto pesquero de Santa Rosa se encuentra ubicado en la parroquia urbana del mismo nombre, perteneciente al cantón Salinas de la provincia de Santa Elena en la punta más sobresaliente del territorio continental ecuatoriano (Figura 1), siendo precisamente la pesca artesanal la principal actividad económica de esta parroquia, que cuenta con una población de 8.065 habitantes aproximadamente, según cifras de la Cooperativa de Producción Pesquera Artesanal “Santa Rosa de Salinas” (2011).



Figura 1. Mapa del Puerto Pesquero de Santa Rosa – Salinas. Fuente: Google Maps (2013).

En el Ecuador, según la Ley de Pesca, la pesca artesanal es “cuando la realizan pescadores independientes u organizados en cooperativas o asociaciones, que hacen de la pesca su medio habitual de vida o la destinan a su consumo doméstico, utilizando artes manuales menores y pequeñas embarcaciones” (H CONGRESO NACIONAL, 2007, pág. 6).

La actividad pesquera artesanal en la zona se remonta a los orígenes de las poblaciones ancestrales del perfil costero ecuatoriano, pero el desarrollo comercial de la actividad empezó a proyectarse paralelamente al desarrollo turístico y poblacional del cantón Salinas a partir de la segunda mitad del siglo XX.

Las especies más comunes que se pescan en el sector están: albacora, corvina de roca, espada, pargo, picudo, dorado, tiburón, angelote, entre otros datos proporcionados por la Cooperativa de Producción Pesquera Artesanal “Santa Rosa de Salinas”.

Los pescadores artesanales de Santa Rosa para sus labores de pesca usan principalmente lanchas de fibra de vidrio y lanchones (Figuras 2 y 3).



**Figura 2.** Lancha de fibra de vidrio.

Las lanchas miden 7 metros de longitud, están equipadas con motores fuera de borda de 75 a 125 caballos de fuerza de 2 tiempos, caben hasta 5 pescadores, 5 galones de combustible, una malla de pesca que mide 150 metros de largo por 8 metros de ancho y capacidad de 2 toneladas de pescado.

Los lanchones con motor que son más grandes miden 10 metros de longitud y caben hasta 15 personas, tienen capacidad de 20 toneladas de pescado, a veces funcionan como naves nodriza que no pueden arribar a la playa a descargar ya que actualmente no hay puerto. Los lanchones por tener mayor tamaño pueden llevar más equipos y personas.



**Figura 3.** Lanchón

Mediante entrevista con la Bióloga Etelvina Vera, delegada de la Secretaria de Pesca del Ministerio de Agricultura y Pesca (MAGAP), provincia de Santa Elena; se conoce que la actividad de pesca es totalmente informal, no todos los pescadores pertenecen a una asociación, básicamente quien tiene una lancha es libre de dedicarse a la pesca.

Los dispositivos de comunicación y ubicación que usan pescadores para su jornada laboral son: GPS, radio de onda corta, celulares, los cuales ayudan a reducir el tiempo de su jornada en el caso del GPS para encontrar la ruta hacia la costa, la radio para pedir ayuda, y el celular cuando están a 7 km o menos para que los esperen en la playa para el desembarco. El no uso de estos dispositivos trae como consecuencia que se prolongue la jornada laboral, el no uso del GPS y la pérdida de ubicación y dirección puerto de desembarque obliga los pescadores a seguir navegando esto implica mayor esfuerzo físico y mayor estrés muscular que con el tiempo degeneran en problemas de salud, y también que el hielo que cubre la pesca comienza a derretirse minorando la calidad de la pesca lo cual reduce su valor comercial.

La jornada de pesca artesanal por su naturaleza es en mar abierto implica riesgos tales como: asaltos (robo de motores), olas muy fuertes capaces de tumbar una lancha entre otros. A mayor tiempo de duración de la jornada aumenta la exposición a los riesgos (EL TELÉFRAFO, 2017).

Según (Garmin, 2013) el GPS muestra la ubicación y el mapa, la dirección donde está la costa, también permite marcar lugares de pesca, velocidad a la que se desplaza, cuánto tardará en llegar si mantiene dicha velocidad, y muchas otras características específicas. En la pesca, este sistema viene a reemplazar a la brújula, el astrolabio, la carta marítima y el faro, entre otros.

Una desventaja del GPS es el alto consumo eléctrico, por lo general funcionan a pilas, en caso de acabarse la batería el GPS no se podrá utilizar trayendo como consecuencia un riesgo de extravió o mayor tiempo de viaje. Los pescadores usan brújula o compas para no gastar toda la batería del GPS al momento del regreso para seguir la dirección correcta.

Según (EL COMERCIO, 2010) el no uso de estos dispositivos trae como consecuencia mayor tiempo de duración en la jornada de pesca, mayor tiempo para el regreso, mayor tiempo en tratar de regresar a un lugar donde ya se conoce la mancha.

En consecuencia, es mayor el consumo de gasolina existiendo la posibilidad de quedarse sin combustible en el regreso a la costa, además a mayor consumo de gasolina implica que este gasto será descontado del valor de la pesca, lo que repercute en el pago individual a cada pescador. Además, a mayor tiempo de navegación el hielo de la pesca comienza a derretirse, lo que repercute en que el pescado comience a picarse y su precio baja al momento de la venta.

Por lo expuesto, esta investigación busca conocer la percepción e importancia que conceden los pescadores artesanales de Santa Rosa a las tecnologías de comunicación y ubicación y de qué forma su uso incide sobre los niveles de ingresos económicos de los pescadores.

## 2 Materiales y Métodos

En esta investigación, se aplicó el enfoque exploratorio – descriptivo – correlacional, que busca utilizar una lógica inductiva, luego analizar y generar ideas que respondan a la pregunta planteada de la investigación (Hernández, Fernández, & Batista, 2010).

Existen pocos estudios previos acerca del sector pesquero artesanal en el Ecuador, y lo que existe son estudios del año 2005, publicados por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (siglas en inglés de Food and Agriculture Organization – FAO.) (Larousse Editorial, 2009). En base a lo expuesto, la investigación se delimitó a cuatro dispositivos: GPS, radio, teléfono y brújula, que en la práctica tienden a ser los más usados en la pesca artesanal, según la según la (FAO, 2008).

### 2.1 Población de estudio

Cada embarcación solicita un permiso de pesca que dura 1 mes. En base a la Tabla 1, que presenta el número de permisos concedidos por la Capitanía del Puerto de Salinas por mes en el año 2016, se obtuvo que el promedio de permisos fue 385, que, multiplicado por tres pescadores necesarios por embarcación, da una población de 1.155 pescadores artesanales de Santa Rosa, cantón Salinas. Este dato es tomado como referencia para realizar la presente investigación.

**Tabla 1.** Número de permisos o zarpes otorgados por la capitania del puerto por mes para el puerto pesquero de Santa Rosa del cantón Salinas, provincia de Santa Elena

MES	NÚMERO DE ZARPES
ENERO	284
FEBRERO	345
MARZO	363
ABRIL	407
MAYO	417
JUNIO	414
JULIO	449
AGOSTO	393
SEPTIEMBRE	449
OCTUBRE	430
NOVIEMBRE	380
DICIEMBRE	289

Fuente: Capitania del Puerto de Salinas

Elaborado por: El autor.

Se aplicó muestreo simple aleatorio, mediante la fórmula para estimar el tamaño de la muestra representativa para una población finita que según (Fernández, 2012) es la siguiente:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Dónde:

- N = Total de la población = 1155
- Z= 2.39 al cuadrado (si la seguridad es del 99,15% valores según tabla).
- p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)
- q = 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95)
- e = Límite aceptable de error muestral (para esta investigación es 5%).
- n = 382.42

Es decir, el tamaño de la muestra es de 383 pescadores.

## 2.2 Método

Para la presente investigación se utilizó como instrumento la entrevista estructurada guiada por un cuestionario como instrumento primario de obtención de información estandarizada para reducir riesgos de subjetividad.

Para el diseño del cuestionario, se contó con la colaboración de los pescadores quienes ayudaron a formular las preguntas para que estén en un lenguaje acorde al entendimiento de los mismos. También colaboró la delegada del MAGAP, quien proporcionó información general del entorno de los pescadores y su situación laboral.

La confiabilidad no se comprobó mediante el estadígrafo Alfa de Cronbach ya que según (Jiménez, González, & Caso, 2013) este coeficiente debe ser utilizado únicamente con variables de carácter continuo ya que es estimado sobre la matriz de correlaciones Pearson, asumiendo el supuesto de continuidad, según (Domínguez, 2012) algo que no se cumple en ciencias sociales, lo que lleva a una infraestimación de la confiabilidad.

Según (Domínguez, 2012) para variables ordinales se usa el Coeficiente Alfa Ordinal o Theta de Armor. y de acuerdo con (Elosua Oliden & Zumbo, 2008) ambos coeficientes de confiabilidad son importantes, ya que obedecen a diferentes objetivos dentro de la investigación. Por un lado, si el investigador desea realizar un análisis factorial, la opción es el alfa ordinal; si solo desea estimar la varianza de las variables estudiadas, el coeficiente Theta sería la mejor opción.

Para la obtención del alfa ordinal todas las variables deben tener la misma cantidad de categorías, se

utilizó el software FACTOR creado por el Departamento de Psicología de la Universitat Rovira i Virgili de Tarragona España, actualización del 20 de abril de 2017.

Para los datos de origen se usó una plantilla de Microsoft Excel, descargable en el siguiente enlace: [http://psico.fcep.urv.es/utilitats/factor/soft/data\\_preprocessing.xls](http://psico.fcep.urv.es/utilitats/factor/soft/data_preprocessing.xls), que genera un archivo de datos a partir de la matriz ingresada en la plantilla sin encabezados, archivo que será leído desde el software FACTOR.

**Tabla 2.** Alfa Ordinal: El valor del Alfa Ordinal es de 0.838 de fiabilidad.

EXPLAINED VARIANCE AND RELIABILITY OF EAP SCORES				
Ferrando & Lorenzo-Seva (2016)				
Factor	Variance	Proportion of common variance	EAP Reliability	Factor Determinacy Index
1	2.009	0.507	0.838	0.915

### 3 Hipótesis

Ho = La utilización de los equipos de comunicación y ubicación, influyen positivamente en el ingreso económicos de los pescadores de la parroquia Santa Rosa del cantón Salinas, provincia de Santa Elena.

H<sub>1</sub> = La utilización de los equipos de comunicación y ubicación, no influyen positivamente en el ingreso económicos de los pescadores de la parroquia Santa Rosa del cantón Salinas, provincia de Santa Elena. Para análisis de este objetivo se utilizaron las siguientes variables:

1. Rango de ingresos mensuales (variable dependiente y).
2. GPS importancia.
3. Radio importancia.
4. Brújula importancia.
5. Teléfono celular importancia.
6. Nivel de conocimiento del uso del GPS.
7. Nivel conocimiento radio.
8. Nivel conocimiento del uso de la brújula.
9. Recibió entrenamiento técnico del uso GPS.
10. Percepción del beneficio.

La variable rango de ingresos mensuales es de tipo ordinal con los siguientes valores:

0. no contesta.
1. menos de 500 dólares USD.
2. entre \$500 y \$800 USD.
3. entre \$800 y \$1.100 USD.
4. más de \$1.100 USD.

Las variables: Nivel de importancia uso: del GPS, de la Radio, de la Brújula y del teléfono celular en la jornada de pesca tienen los siguientes valores ordinales:

0. ninguna.
1. poca importancia.
2. neutral.
3. importante.
4. muy importante.

Las variables: Nivel de conocimiento del uso del GPS, de la Radio y de la Brújula tienen los siguientes valores ordinales:

0. nulo.
1. bajo.
2. medio.
3. alto.

La variable percepción del beneficio del uso de equipos de comunicación y ubicación es de tipo ordinal con los siguientes valores:

0. ninguna.
1. poca importancia.
2. neutral.

3. importante.
4. muy importante.

**Tabla 3.** Correlaciones Rho de Spearman

		Rango de ingresos Mensuales	Importancia del GPS	Importancia del Radio	Importancia del Brújula	Importancia del Teléfono celular	Nivel de conocimiento del uso del GPS	Nivel de conocimiento del uso del Radio	Nivel de conocimiento del uso del Brújula
Rango de ingresos Mensuales	Coefficiente de correlación	1,000	,131*	,058	,029	,275**	,115*	,141**	,127*
	Sig. (bilateral)		,010	,256	,570	,000	,025	,006	,013
	N	383	383	383	383	383	383	383	383

## 4 Análisis de correlación del coeficiente Rho de Spearman

### 4.1 Importancia del GPS vs en los ingresos mensuales

Coefficiente de correlación Rho de Spearman es 0,131\* significa que hay algo de relación del 13%. El nivel de significancia en la Rho de Spearman es 0.01 es menor a 0.05 indica que si hay relación.

### 4.2 Importancia de la Radio vs en los ingresos mensuales

Coefficiente de correlación Rho de Spearman es 0,058 significa que hay algo de relación del 5.8% que es mínima relación. El nivel de significancia en la Rho de Spearman es 0.256 es mayor a 0.05 indica que no hay relación.

Esto se refleja en lo que manifestaban los pescadores que indicaban que la radio no la usan más que para pedir auxilio, la radio no la usan para avisar sobre la ubicación de una mancha de pescado y no es conveniente avisar ya que la cantidad de pescado solo alcanza para una jornada de pesca. Es decir, si se avisa tendrían menos pesca y menos ingresos económicos.

### 4.3 Importancia de la Brújula vs en los ingresos mensuales

El coeficiente de correlación Rho de Spearman es 0,029 significa que hay algo de relación del 2.9% es una relación mínima casi nula. El nivel de significancia en la Rho de Spearman es 0.57 es mayor a 0.05 indica que no hay relación.

### 4.4 Importancia del Teléfono celular vs en los ingresos mensuales

El coeficiente de correlación Rho de Spearman es 0,275 significa que hay algo de relación del 27.5% es una relación mínima casi nula. El nivel de significancia en la Rho de Spearman es 0.00 es menor a 0.05 indica que existe relación.

Según manifestaron los pescadores el teléfono celular sólo tiene señal hasta 7 millas desde la costa y se usa para dar aviso a la gente que los espera en la orilla.

## 5 Conclusiones y recomendaciones

La primera conclusión es que la hipótesis nula se rechaza, porque se encontró que no existe relación en el uso de dispositivos de ubicación y comunicación con el ingreso mensual de los pescadores.

Al evaluar la pertinencia de los equipos de comunicación y ubicación; se concluye que existe alta pertinencia de los GPS ya que el nivel de uso del GPS es del 77.1%, la importancia que se le da es del 72%, la importancia que el pescador le da a la radio y la brújula es del 68% y 61% respectivamente lo que indica una pertinencia moderada para la radio y la brújula.

El uso, la percepción y nivel conocimientos de los pescadores, respecto a los equipos de ubicación y comunicación y su relación con el nivel de ingresos, existe una correlación moderada 52% entre el nivel de importancia, el nivel de uso de equipos de comunicación y ubicación en contraste con el nivel de ingresos mensual.

El nivel de utilización para el GPS es alto, pero para el radio es -44%, esto explican los pescadores que la radio solo sirve para pedir auxilio, pero no para compartir información sobre el sitio de pesca, la relación entre el uso de tecnologías y el nivel de ingresos tiene una relación moderada. Se encontró que el 18% de la población del sector gana menos de US\$318, y el 24% recibe entre US\$319 a US\$500, el 34% gana más de US\$500 mensuales.

La relación entre los ingresos y el tiempo de jornada de pesca tiene una correlación negativa, esto se explica ya que a mayor tiempo en altamar se gasta más combustible y se necesita más cantidad de alimento ya que las jornadas, al ser de más de dos días, los pescadores tienen que alimentarse en altamar; eso incurre en que el dueño de la lancha descuenta los gastos del total de los ingresos obtenidos en la pesca.

Los ingresos económicos de los pescadores se ven afectados por la venta estacionaria del producto, por ejemplo, en navidad y fin de año el consumidor final no compra pescado sino: pollo, pavo y chanchito. Los ingresos y el tipo de pescado son de baja relación ya que no es el pescado más caro el de mayor demanda.

De un total de 27 especies de pescado que se capturan en el puerto de Santa Rosa, tres especies son las que tienen mayor demanda: albacora 27,9%, dorado 25,54% y el bonito 12,57% que suman un total del 66%.

## 6 Bibliografía

Domínguez, S. (15 de 06 de 2012). *Universidad Nacional Mayor de San Marcos - Perú*. doi:ISSN electrónica: 1609 - 7445

EL COMERCIO. (27 de Noviembre de 2010). *EL COMERCIO*. Obtenido de NOTICIAS: <http://www.elcomercio.com/actualidad/ecuador/pescadores-manta-gps.html>

EL TELÉGRAFO. (29 de junio de 2017). *Diario El Telégrafo*. Obtenido de Tres pescadores que estaban a la deriva tras asalto fueron rescatados: <http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/ecuador/3/tres-pescadores-que-estaban-a-la-deriva-tras-asalto-fueron-rescatados>

Elosua Oliden, P., & Zumbo, B. (12 de 06 de 2008). *Google Academics - Universidad del País Vasco*. Obtenido de Coeficientes de fiabilidad para escalas de respuesta categórica ordenada: <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnc2lj21ldHJpYW9yaWVudGV8Z3g6NmFiMWFhMjRlODU5NTM2>

FAO. (01 de 01 de 2008). *La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*. Obtenido de <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/i0027s/i0027s00.pdf>

Fernández, P. (12 de 01 de 2012). *FISTERRA.COM*. (Unidad de Epidemiología Clínica y Bioestadística. Complejo Hospitalario Universitario de La Coruña) Recuperado el 18 de JULIO de 2013, de Determinación del tamaño muestral: <http://www.fisterra.com/mbe/investiga/9muestras/9muestras2.asp>

Garmin. (12 de 12 de 2013). *MANUAL GPS GARMIN*. Obtenido de: [http://static.garmincdn.com/pumac/GPSMAP\\_400-500\\_OM\\_EN\\_US.pdf](http://static.garmincdn.com/pumac/GPSMAP_400-500_OM_EN_US.pdf)

H. CONGRESO NACIONAL. (2007). *LEY DE PESCA Y DESARROLLO PESQUERO*. Quito.  
Hernández, R., Fernández, C., & Batista, P. (2010). *Metología de la Investigación* (5ta ed.). (J. M. Chacón, Ed.) Mexico: Mc Graw Hill.

Jiménez, E., González, C., & Caso, J. (4 de 09 de 2013). *Universidad do Valencia*. Obtenido de Actas del XVI Congreso Nacional / II Internacional Modelos de Investigación Educativa de la Asociación Interuniversitaria de Investigación Pedagógica (AIDIPE): [http://www.uv.es/aidipe/congresos/Actas\\_XVI\\_Congreso.pdf](http://www.uv.es/aidipe/congresos/Actas_XVI_Congreso.pdf)

Larousse Editorial. (2009). *Diccionario Enciclopédico* (Vol. Vox 1). Español: Larousse Editorial.