

DOMÓTICA INCLUSIVA Y EL RELEVO GENERACIONAL EN EL CAMPO, MEDIANTE SISTEMAS INTELIGENTES

Ingeniero de sistemas, Iván Camilo Damián García, Skynet Domotics S.A.S, Colombia, ivancdamiani@gmail.com

Ingeniero electrónico, Andrés Felipe Rodríguez Gil, Skynet Domotics S.A.S, Colombia, andresfeliester@gmail.com

Ingeniero mecatrónico, Mateo Villegas Estrada, Skynet Domotics S.A.S, Colombia, mateovi95@gmail.com

Diseñador Industrial, Juan David Aristizábal Gómez, CEO Skynet Domotics S.A.S, Colombia, gerencia@skynetdomotics.com

INCLUSIVE DOMOTICS AND THE GENERATIONAL RELAY IN THE FIELD, BY INTELLIGENT SYSTEMS

Resumen

Un sistema inteligente es aquel programa que asemeja la inteligencia de un ser humano, siendo un término comúnmente usado para sistemas expertos o sistemas domóticos. Sabiendo esto, debemos comprender que la domótica es una técnica, que por medio de la tecnología aplicada en procesos cotidianos se encarga de dar confort y una mayor calidad de vida a sus usuarios. En este trabajo demostraremos como la domótica en la actualidad solo parece ser asequible para personas de altos recursos y está compuesta por productos que no son viables para la economía de las personas provenientes de américa latina. En este contexto, y teniendo presente que habitamos en países en los que aún gran parte de su población trabajan en el área rural, se convierte en una necesidad el uso de esta tecnología para agilizar el ritmo de vida y entrar a la competencia productiva del mundo actual.

Palabras clave: agricultura, automatización, domótica, Latinoamérica, sistemas inteligentes.

Abstract

An intelligent system is that program that resembles the intelligence of a human being, being a term commonly used for expert systems or home automation systems. Knowing this, we must understand that home automation is a technique, which

through the technology applied in everyday processes is responsible for providing comfort and a better quality of life to its users. In this work we will demonstrate how home automation currently only seems to be affordable for people with high resources and is composed of products that are not viable for the economy of people from Latin America. In this context and bearing in mind that we live in countries where a large part of its population still works in the rural area, it becomes a necessity to use this technology to speed up the pace of life and enter the world's productive current competition.

Keywords: agriculture, automation, domotics, latin America

Introducción

El desarrollo de las tecnologías en el campo de la domótica, como la define la RAE (2014) es el conjunto de sistemas que automatizan las diferentes instalaciones de una vivienda. Este campo crece a pasos de gigante, y aun cuando se puede ver que en el mundo desarrollado, la aceptación de este tipo de tecnologías, es exponencial, cabe preguntarse cómo es el comportamiento en un país como Colombia, donde se presenta una barrera económica que limita el valor adquisitivo y podría hacer de dichos bienes electrónicos un producto no

prioritario, a esto se puede sumar el desconocimiento de los beneficios económicos y de bienestar que podría traer, este acontecimiento hace que gracias al estado actual en el que se encuentra la domótica la llamemos no inclusiva, sesgando su adquisición a personas que no cuentan con los ingresos necesarios para adquirir estos beneficios, o no están en un nivel de educación suficiente para reconocer la existencia de la misma o de reflexionar el cómo podría mejorar su calidad de vida y productividad.

Este panorama hace que se continúe viendo tan lejana la posibilidad de vivir en un entorno automatizado, haciendo que la población mayor prescinda inmediatamente de esta clase de beneficios, especialmente aquellas personas que generación tras generación se han dedicado a trabajar en el campo, limitándose a heredar conocimientos para realizar manualmente sus procesos laborales e intentar sin ayuda de las nuevas tecnologías aumentar su productividad. Teniendo presente que los jóvenes, incluso los futuros herederos del campo tienen en su foco de atención los avances en cuanto a dispositivos electrónicos con interfaces llamativas y orientados a la telecomunicación, encontramos la posibilidad de entrar en una oportunidad demostrada en este trabajo: En los hogares de clase media y en el campo, especialmente en esta última ofreciendo alternativas más económicas de automatización, se puede contar con una gran cantidad de beneficios.

Domótica Inclusiva.

Se debe precisar que en el país la domótica no ha encontrado su lugar adecuado en el mercado teniendo la premisa de que en el país las viviendas que hacen uso de esta tecnología no conforman ni el 1% de las viviendas, un porcentaje bastante bajo ya que según la fuente "Transparency Market Research" señala que en el 2020 el valor global del mercado de la automatización para el hogar alcanzará los 21.67 mil millones de dólares", (Domótica aún no se impone. Baja demanda de casas inteligentes en Colombia, 14 2017).

En la actualidad no hay estudios acerca del panorama de la domótica en Colombia, sin embargo en el año 2007, la Universidad

Pontificia Bolivariana y el GIDATI, su grupo de investigación adscrito elaboró una investigación de mercado, siendo este uno de los documentos referentes para saber el estado y el interés de los consumidores en esta rama de la automatización, se implementó la recolección de información de fuente primaria, mediante encuesta, en tres de las principales ciudades del país, Santa fe de Bogotá, Barranquilla y Medellín. Esta encuesta demostró que para la época el mercado existente se ubicaba en los estratos 4, 5 y 6, para el estrato 6 la tendencia a adquirir estos sistemas era del 20.7%, en el estrato 5 era del 10% y en el 4 con 8.3%. Dando a suponer que los estratos 3, 2 y 1 tenían una tendencia menor a la adquisición de estos. En cuanto a las ciudades donde se realizó la encuesta se concluyó que la tendencia de adquirir estos sistemas fue en Bogotá del 13%, Medellín 10% y por último Barranquilla del 8% (Investigación del mercado domótico colombiano, 2007).

A pesar de los resultados expuestos previamente, y teniendo en cuenta que el mercado de la tecnología es muy competitivo gracias a la facilidad de acceso a esta, las tendencias cambian de forma constante haciendo que los costos de los productos disminuyan sustancialmente logrando así que el panorama de hace una década, sea diametralmente distinto en la actualidad y por esto es posible encontrar muchas empresas y emprendimientos, que vuelcan sus energías y razón de ser en el desarrollo y distribución de productos de domótica de precio asequible para estratos 3 y 4, incluso un caso particular que cabe mencionar es el de un grupo constructor de Viviendas de Interés Social (VIS) que implementó la domótica para la gestión energética, seguridad, bienestar y comunicación mediante un dispositivo de comunicación inalámbrica, y citando en la misma referencia, "Nos dimos cuenta de que la población de estratos altos de Colombia es muy poca, entonces nos pareció que la tecnología no estaba permeando todas las clases sociales y los dispositivos solo llegaban a los más pudientes.

Fue la razón por la que nos dimos a la tarea de llevarlas a todos, sin importar sus recursos", este es un dispositivo completamente desarrollado en Colombia fabricado por la alianza de la constructora Mora e Ingenieros junto con la compañía Insiste, y en palabras de los responsables también se afirma "Esta

idea parte fundamentalmente de llevar las VIS a otro estrato para generar una inclusión social donde todos los avances tecnológicos están a la mano de cualquier persona. Para mí es muy importante el componente social”, indirectamente, como ayuda al comprador de vivienda, al ser esta empresa oferente del Ministerio de Vivienda, las personas que ganen entre 1 y 4 salarios mínimos legales vigentes (SMLMV) con derecho a subsidio de vivienda pueden adquirirla con tecnología de domótica incluida (Proponen viviendas de Interés Social con tecnología de punta, 20 2017).

Como emprendimiento, uno de los más notables es el de la empresa Domentia, diseñada por el ingeniero mecatrónico Armando Uribe, que desde una edad temprana y con recursos propios comenzó el diseño de su propia plataforma de domótica. El

experto en ingeniería electrónica, José Fernando Pérez Villa, líder del sistema de investigación de desarrollo tecnológico e innovación del SENA en la regional Valle, afirma que una de las ventajas de esta plataforma está el costo asequible, “vale la pena que ingenieros como Armando estén en función de desarrollar propuestas que se pongan en el mercado, especialmente porque lo que él busca es generar una plataforma de bajo costo para que personas de distintos estratos socioeconómicos puedan acceder” y agrega “Hoy en día encontramos fácilmente dispositivos que permiten automatizar espacios bajo ese concepto (domótica), pero son herramientas que tienen un costo elevado”. (El ingeniero caleño que inventó un sistema para que usted vigile su casa, 29 2019).

Se pueden encontrar aún más ejemplos de estudiantes de pregrado y posgrado pertenecientes a todo tipo de instituciones, que mediante trabajos de grado, donde involucran la elaboración de planes de negocio proyectan su interés en este campo de la automatización, con un fuerte énfasis en la integración de sistemas con un mercado objetivo para

personas de estrato 3, dentro de su metodología recurren a la encuesta para la toma de una muestra de la actualidad de este mercado, como ejemplo se tiene el sector de la Española en la ciudad de Bogotá, donde se encontró que el 91% de la población encuestada tiene interés en implementar sistemas de automatización, los restantes de la población no poseen el mismo interés, y ante la pregunta, Elija el rango de dinero que usted estaría dispuesto a invertir para implementar este tipo de automatización, se encontró que el 60% de los encuestados invertirán entre tres (3)



millones y cinco (5) millones.

Figura 1. Estudio de la cantidad de dinero que una persona está dispuesta a invertir para domótica en la Española (Bogotá). Fuente.

Elaboración propia

El relevo generacional en el campo mediante sistemas inteligentes

La domótica como solución de tecnología implícita al área de la automatización está en el foco de interés de los colombianos. En Colombia un país donde la agroindustria es uno de los principales soportes económicos y una gran parte de la población pertenece al área rural, encontramos una gran oportunidad de avance para este sector al tener como premisa que los agricultores tienen una tendencia a heredar el campo a sus hijos, los cuales actualmente poseen mayor capacidad de integración al mundo tecnológico. En este capítulo, analizaremos la forma de como las nuevas generaciones ven el trabajo en el campo de la agricultura y sus principales problemáticas.

Así pues, se inicia plantear una respuesta sin llegar a la solución de cómo las nuevas tecnologías orientadas a la automatización pueden ayudar a lograr estos cambios. tomando

estudios no solo actuales como lo es (Revista CEPAL, 1995) en donde la "comisión económica para américa latina y el caribe" revisa el estado de la agricultura desde 1980 y la falta de personas jóvenes que inyecten en la agricultura dinamismo y energía, nos explican como la falta de recursos (Violencia, presión social, educación, salud, infraestructura, diversión, servicios públicos, entre otros) es un factor importante en la toma de decisiones por parte de la juventud para emigrar del área rural, otro factor poco estudiado (Martine Dirven, 2002) y con implicaciones son los tratados de libre comercio que afectan algunos sectores agrícolas (Gustavo Adolfo Díaz Valencia, 2011).

Tabla 1.

Distribución de la población rural y urbana en porcentaje en Colombia.).

URBANA / AMBOS SEXOS [A] ^a	Años																		
País	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Colombia	38.85	43.55	48.26	52.97	57.74	61.80	64.45	67.11	69.46	71.70	73.74	75.78	77.65	79.40	81.03	82.53	83.92	85.18	86.32
RURAL / AMBOS SEXOS [A]	Años																		
País	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Colombia	61.15	56.45	51.74	47.03	42.26	38.20	35.55	32.89	30.54	28.30	26.26	24.22	22.35	20.60	18.97	17.47	16.08	14.82	13.68

Tabla 1. Distribución de la población rural y urbana en porcentaje en Colombia.)

Nota. Recuperado de CEPALSTAT Base de datos y publicaciones estadísticas. Con permisos de publicación libre.

Tabla 2

Distribución de la población rural y urbana en porcentaje en "América latina" y "América latina y el caribe".

URBANA / AMBOS SEXOS ^a	Años																		
País	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
América Latina y el Caribe [B] ^c	41.30	45.32	49.44	53.48	57.30	60.99	64.55	67.79	70.72	73.20	75.52	77.14	78.58	79.92	81.18	82.40	83.58	84.72	85.81
América Latina [A] ^b	42.16	45.73	49.27	52.96	56.67	61.03	65.32	68.11	70.79	73.20	75.65	77.26	78.78	80.20	81.51	82.71	83.81	84.80	85.70
RURAL / AMBOS SEXOS	Años																		
País	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
América Latina y el Caribe [B] ^c	58.70	54.68	50.56	46.52	42.70	39.01	35.45	32.21	29.28	26.80	24.48	22.86	21.42	20.08	18.82	17.60	16.42	15.28	14.19
América Latina [A] ^b	57.84	54.27	50.73	47.04	43.33	38.97	34.68	31.89	29.21	26.80	24.35	22.74	21.22	19.80	18.49	17.29	16.19	15.20	14.30

Tabla 2. Distribución de la población rural y urbana en porcentaje en "América latina" y "América latina y el caribe".

Nota. Recuperado de CEPALSTAT Base de datos y publicaciones estadísticas. Con permisos de publicación libre.

No solo la densidad poblacional que se evidencia en las imágenes está disminuyendo en el área rural, sino que la población rural se está envejeciendo.

Todos estos problemas han dado cabida a mejoras en el agro, para lograr un aumento de producciones y lograr abastecer la creciente población. Es por esto que entidades gubernamentales y entidades privadas buscan la mejora constante en este sector impartiendo capacitaciones, buscando estrategias para que nuevas generaciones logren estar y quedarse en el campo, (FAO, 2014), estrategias como el aumento de producción mediante técnicas no convencionales ayudan no solo a la juventud sino a toda la agricultura (Agricultura de conservación, 2019).

Estrategias como la tecnificación y las formas de producción agrícolas en Colombia son un punto de desarrollo importante para tener un sector competitivo. (Ligia Alba Melo-Becerra, 2015).

El mayor crecimiento en este sector se podría estar empezando a ver en estos años venideros con la transferencia tecnológica (7. Youth Ag Summit, al campo, caracol radio) en aumento, la implementación de la recolección de información con el Big Data y soluciones que ayuden a la integración de estas tecnologías; aquí es donde la domótica juega un papel importante.

hablando tenemos tres problemas principales, la falta de personas jóvenes en el agro, el envejecimiento, migración de las personas del agro y la falta de tecnificación agrícola. Pero las tecnologías actuales nos podrían ayudar a mejorar estos aspectos con la ayuda de los ya existentes programas que tienen los gobiernos, por esto la domótica juega

un papel importante que permite registrar información, y con la manipulación de esos datos poder tecnificar procesos y aumentar los recursos obtenidos (Paulo Andrés Rincón Vieda, 2017), así mismo, la capacidad de conectar estos datos a bases de datos más grandes que nos permitan una actualización del proceso agrícola y aplicación de las mejoras constantes en lugares de investigación, la posibilidad de ejecutar acciones programadas y autónomas en un sistema y la capacidad de integración con recordatorios, estas son algunas cosas en las que la domótica nos puede ayudar.

Al tener toda esta información recopilada desde los mismos cultivos donde se aplican las tecnologías y los entes investigadores, se puede lograr una reducción en la brecha generacional que se tiene, mitigando el problema en el aprendizaje, ya que la información estaría siempre allí y por ende la experiencia no sería un factor crítico a la hora de la toma de decisiones.

Conclusiones

Teniendo en cuenta los resultados de las encuestas y viendo el deseo de las personas de contar con este tipo de tecnologías como ayuda a su cotidianidad, se considera que la construcción de equipos o plataformas con las cual se pueda automatizar un espacio habitable, ya sea hogar o en el campo de la agricultura con precios alcanzables es un buen nicho de mercado y una buena oportunidad de aporte al crecimiento en cuestión de tecnologías. También encontramos en el campo de la domótica inclusiva una lista de bondades ofrecidas para una cultura similar a la nuestra adoptando esta ayuda:

Disminución de tiempo en la elaboración de tareas cotidianas.

Control de consumo de servicios básicos y opción de obtención de planes para el mejoramiento del uso de los mismos.

Y desde la adaptación de la automatización de procesos en la agricultura encontramos:

Ahorro de tiempo de trabajos manuales.

Automatización de líneas de trabajo.

Control de los datos esenciales para

permitir que cultivos o animales siempre estén en condiciones óptimas.

Ahorro de recursos al graduar sistemáticamente el uso de los mismos.

Creación de reglas para evitar el factor humano en el momento de tareas reiterativas para cuidar los recursos.

Referencias Bibliográficas

Real Academia Española, RAE (2014). Domótica. En Diccionario de la lengua española, 23ª ed. Madrid: Espasa. Recuperado de <http://dle.rae.es/?id=E7W0v9b>

Domótica aún no se impone. Baja demanda de casas inteligentes en Colombia (2017, 6 de agosto). El Nuevo Siglo. Recuperado de <https://www.elnuevosiglo.com.co/articulos/08-2017-baja-demanda-de-casas-inteligentes-en-colombia>

Proponen viviendas de Interés Social con tecnología de punta (2017, 20 de diciembre). El Tiempo. Recuperado de <https://www.eltiempo.com/colombia/medellin/proponen-construir-en-medellin-viviendas-de-interes-social-con-tecnologia-de-punta-163628>

El ingeniero caleño que inventó un sistema para que usted vigile su casa (2019, 29 de septiembre). El País. Recuperado de <https://www.elpais.com.co/educacion/el-ingeniero-caleno-que-invento-un-sistema-para-que-usted-vigile-su-casa.html>
Gómez, A. (2019). Estudio de previabilidad para la creación de un startup de domótica en Colombia (tesis de posgrado). Universidad EAFIT, Medellín, Antioquia, Colombia.

Cifuentes, E, & Román, W, & Romero, S. (2018) Estudio de prefactibilidad para implementar sistemas domóticos en las casas del sector de La Española en la ciudad de Bogotá para potenciar el bienestar humano y el medio ambiente.

Uribe, I, & Correa, M. (2007) Investigación del mercado domótico colombiano. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2668707>

Aníbal pinto. (abril 1995). Expectativas de la

juventud y el desarrollo rural. Revista de la CEPAL, 55, 123-138.

Martine Dirven. (diciembre de 2002). Las prácticas de herencia de tierras agrícolas: ¿una razón más para el éxodo de la juventud? Santiago de Chile: Naciones Unidas.

Gustavo Adolfo Díaz Valencia. (2 de diciembre de 2011). Impacto del TLC con Estados Unidos en el sector agrícola colombiano, más riesgos que oportunidades (caso arroz). CIFE, 20, 28. 20 de octubre de 2019, De CIFE Base de datos.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2014). Los Jóvenes y la Agricultura: Desafíos clave y soluciones concretas. Vialle delle Terme di Caracalla, 00153 ROMA, ITALIA: FAO.

FAO. Agricultura de conservación, una nueva técnica que une generaciones. octubre de 2019, de FAO Sitio web: <http://www.fao.org/in-action/conservation-agriculture-a-new-technology-linking-generations/es/>

Ligia Alba Melo-Becerra, Antonio Jose Orozco-Gallo. (2015). Eficiencia técnica de los hogares con producción agropecuaria en Colombia. Bogotá, Colombia: Banco de la república de Colombia.

Rodríguez, Luis Enrique. (2019, octubre 9). Jóvenes que aman el campo y luchan contra el hambre. Recuperado de https://caracol.com.co/programa/2019/09/07/alcampo/1567855299_403819.html

Paulo Andrés Rincón Vieda. (2017). AUTOMATIZACIÓN DE INVERNADERO PARA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA CON TECNOLOGÍA DE PUNTA A BAJO COSTO. Colombia.

Naciones Unidas. (2000). Base de datos y publicaciones estadísticas. Septiembre 2019, de CEPAL Sitio web: https://estadisticas.cepal.org/cepalstat/WEB_CEPALSTAT/buscador.asp?string_busqueda=censos

