

TECNOLOGÍAS APLICADAS AL PROCESO DE AUTOMATIZACIÓN Y PREVENCIÓN PARA ATENUAR LOS IMPACTOS DEL VIRUS SARS-COV-2

TECHNOLOGIES APPLIED TO THE AUTOMATION AND PREVENTION PROCESS TO MITIGATE THE IMPACTS OF THE SARS-COV-2 VIRUS

María Fernanda Ayón Vélez ^{1*}

¹ Ingeniera en Tecnologías de la Información. Estudiante de la maestría en Tecnologías de la Información y la Comunicación en el Instituto de Posgrado en la Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa, Manabí, Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8262-7277>. Correo: ayon-maria6551@unesum.edu.ec

Kirenia Maldonado Zuñiga ²

² Doctorando en Tecnología de la Información y Comunicación, Universidad Nacional de Piura, Perú. Magister en Ciencias de la Educación, Licenciada en Educación Informática. Docente en la Carrera Tecnologías de la Información. Coordinadora y catedrática de la Maestría en Tecnologías de la Información y la Comunicación en el Instituto de Posgrado de la Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa, Manabí, Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3764-5633>. Correo: kirenia.maldonado@unesum.edu.ec

* Autor para correspondencia: ayon-maria6551@unesum.edu.ec

Resumen

En la actualidad las tecnologías aplicadas al proceso de automatización y prevención son una estrategia viable y efectiva para atenuar los impactos de las variantes del virus SARS-CoV-2, la educación superior y la sociedad en general han sufrido un cambio disruptivo en la forma de realizar las actividades, enfrentados a nuevos escenarios completamente distintos de los que se llevaba tradicionalmente, el aislamiento social ha llevado a la búsqueda de soluciones para reducir la presencia humana y sustituirla por procesos automatizados que garanticen un servicio ininterrumpido. Más de un tercio de las empresas han aumentado el uso de tecnología digital para reaccionar ante la crisis. Esta investigación tuvo como propósito conocer tecnologías factibles que se puedan aplicar en la Universidad Estatal del Sur de Manabí, para evitar los contagios por las nuevas variantes provocadas por el virus, su desarrollo se basó en analizar la mejor alternativa de equipos tecnológicos utilizados para esta situación. Se utilizaron métodos de investigación científica, como: histórico-lógico, inducción-deducción, análisis-síntesis, bibliográfico y estadístico-matemático. Para evaluar los resultados, se elaboró una encuesta direccionada a 206 estudiantes de la universidad antes mencionada. Como resultado, se determinó que el 98% de los encuestados están de acuerdo en incorporar un dispensador

automático sin contacto CDPK9, pues, indican que esté sería capaz de medir la temperatura corporal con exactitud, además cumpliría con la normativa social y sanitaria vigente en el país. Esta investigación se desarrolló aplicando conocimientos y teorías relacionadas al proyecto de investigación titulado “La enseñanza constructivista sustentada en la Inteligencia Artificial”.

Palabras clave: dispensador CDPK9; procesos automáticos; tecnología digital

Abstract

Currently, the technologies applied to the automation and prevention process are a viable and effective strategy to mitigate the impacts of the variants of the SARS-CoV-2 virus, higher education and society in general have undergone a disruptive change in the way of carry out activities, faced with new scenarios completely different from those traditionally carried out, social isolation has led to the search for solutions to reduce human presence and replace it with automated processes that guarantee uninterrupted service. More than a third of companies have increased the use of digital technology to react to the crisis. The purpose of this research was to know feasible technologies that can be applied at the State University of the South of Manabí, to avoid contagion by the new variants caused by the virus, its development was based on analyzing the best alternative of technological equipment used for this situation. Scientific research methods were used, such as: historical-logical, induction-deduction, analysis-synthesis, bibliographic and statistical-mathematical. To evaluate the results, a survey addressed to 206 students of the aforementioned university was prepared. As a result, it was determined that 98% of those surveyed agree to incorporate a CDPK9 contactless automatic dispenser, since they indicate that it would be capable of measuring body temperature accurately, and would also comply with current social and health regulations in the country. This research was developed by applying knowledge and theories related to the research project entitled "Constructivist teaching supported by Artificial Intelligence".

Keywords: automatic processes; CDPK9 dispenser; digital technology

Fecha de recibido: 02/05/2023

Fecha de aceptado: 12/06/2023

Fecha de publicado: 10/07/2023

Introducción

En la actualidad el uso de las tecnologías aplicadas al proceso de automatización su importancia radica en su capacidad para mejorar la eficiencia, la gestión y la prevención en diversos ámbitos. Algunos puntos fundamentales se pueden apreciar en la optimización de procesos en el ámbito de la salud alcanzando la eficiencia y la calidad, el aprovechamiento de recursos tecnológicos, así como su uso en otras áreas que necesitan de la inteligencia artificial para el apoyo a la toma de decisiones a través de la obtención de datos y análisis en tiempo real, teniendo una visión precisa de la situación.

Las tecnologías ofrecen beneficios que permiten la automatización en comparación con los procesos que en algún momento se llevan de forma manual, las tareas se realizan de forma rápida y precisa, lo que conduce a una mayor eficiencia en las operaciones, reducido el tiempo, cabe indicar que estos procesos automatizados minimizan la posibilidad de errores humanos, ayudando a mejorar la calidad y la precisión de los resultados. Permite mayor escalabilidad, lo que significa que pueden manejar volúmenes más grandes de trabajo sin comprometer la calidad o la eficiencia, cumpliendo con regulaciones o normativas específicas, para lograr la resolución de problemas complejos y la innovación.

En los últimos años, la tecnología ha demostrado ser una poderosa herramienta en la lucha contra el SARS-CoV-2. A medida que la epidemia se propagó por todo el mundo, se hicieron evidentes las limitaciones de los métodos tradicionales de prevención y control. Sin embargo, con la implementación de tecnologías avanzadas, se han desarrollado soluciones innovadoras para la automatización y prevención del virus.

Los procesos de automatización se refieren al uso de la tecnología para realizar varias tareas con una intervención humana mínima, es decir, la sistematización ha brindado mayor productividad, permitiendo que los sistemas de software se encarguen de las tareas repetitivas, además ofrece mayor confianza, pues, al reducir la intervención humana, se disminuye la necesidad de controles y resolución de problemas. A medida que pasa el tiempo, muchas instituciones se transforman, y se siguen adaptando al mundo digital. Este estudio brinda un aporte en la aplicación de tecnologías, el cual se relaciona con el proyecto del grupo de investigación de la maestría en Tecnologías de la Información y la Comunicación, titulado “Desarrollo e Innovación en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones”.

Además, la tecnología de sensores se ha utilizado para monitorear y controlar el distanciamiento social en lugares públicos y de trabajo. Los sensores de proximidad y las cámaras de vigilancia pueden registrar la densidad de personas en una zona determinada y avisar cuando se superen los límites permitidos.

En el campo de la salud digital, las aplicaciones móviles y los dispositivos portátiles también juegan un papel crucial en la prevención y automatización de enfermedades por contagio. Las aplicaciones de rastreo de contactos pueden identificar y notificar a las personas que han estado en contacto cercano con alguien que dio positivo por el virus. Además, los dispositivos portátiles, como los relojes inteligentes, pueden monitorear continuamente los signos vitales de los usuarios y alertarlos sobre posibles síntomas relacionados con el virus.

El presente proyecto de investigación se centrará en conocer las diversas tecnologías aplicadas al proceso de automatización y prevención para atenuar los impactos del virus SARS-CoV-2 en la Universidad Estatal del Sur de Manabí. Estas herramientas ayudan a eliminar errores, reducir costes y, hacen que las actividades sean más eficientes al sustituir la intervención humana, obteniendo resultados instantáneos. Por sus características y el número de estudiantes que tiene, la Universidad se vuelve vulnerable a la propagación de las variantes que ha dejado el virus, lo que hace necesaria la implantación de un termómetro con un sistema de dispensación automática, que le permita realizar dos funciones al mismo tiempo: medir la temperatura y desinfectar al usuario.

Materiales y métodos

Este estudio se realizó con una orientación mixta de enfoque cualitativo-cuantitativo, se emplearon métodos de la investigación científica tales como: histórico-lógico, inducción-deducción, análisis-síntesis, bibliográfico y estadístico-matemático, se obtuvo una investigación aplicada, lo que permite una alta comprensión del tema y de campo, lo que significa que no se manipularon los sujetos ni el entorno, se empleó la observación y la encuesta como técnicas de investigación, la recolección de datos, estuvo dirigida a 206 estudiantes de la Universidad Estatal Sur de Manabí. Para contribuir aún más a la investigación, se realizó un estudio bibliográfico para obtener una visión general de las tendencias existentes sobre la bioseguridad en los centros educativos.

A continuación, se describen los elementos teóricos que justifican las características y necesidades de la investigación.

Automatización

La definición de automatización se relaciona con la simulación de acciones de una persona sobre las tareas que realiza en las diferentes aplicaciones de su trabajo diario, dentro de un entorno en el que interactúa con la interfaz de usuario de un sistema informático. Con la tecnología RPA se agilizan las actividades y la gestión de la información. Puede ejecutar escenarios de automatización de procesos con y sin personal humano al mismo tiempo. Todo esto sin cambiar nada de los sistemas que ya tiene en funcionamiento tu organización (Cámara de Comercio de Bogotá, 2021).

Tipos de automatización

Existen tres tipos de automatización: automatización fija, automatización programable y automatización flexible. La automatización fija no es más que la secuencia de varias operaciones que permanece fija y el usuario no puede programarlas de forma personalizada. Este tipo de automatización se utiliza principalmente en la industria mecánica para realizar el trabajo deseado. En resumen, podemos decir que la automatización fija es “Una secuencia de operaciones fijada por la configuración del sistema”.

La automatización programable se puede utilizar para cambiar la secuencia de cualquier operación según los requisitos especificados por el usuario. Ha llegado al extremo frontal de la interfaz de usuario al proporcionar varias operaciones al usuario para editar la secuencia según los requisitos. En resumen, podemos decir que la Automatización Programable es “Capacidad de cambiar la secuencia de operación”.

La automatización flexible tiene la capacidad de producir una variedad de secuencias que no se limitan a un tipo estático de automatización. En resumen, la automatización flexible se puede definir como "Capacidad para producir una variedad de secuencias" (Geeksforgeeks, 2022).

Sensores

Los sensores son componentes eléctricos que funcionan como puntos de entrada y hacen uso de un transductor para funcionar, y la salida del sensor proporciona datos útiles al sistema de medición. Suelen utilizarse para medir un estímulo externo al entorno en el que se encuentran. Los sensores funcionan como puente entre la variable física y el sistema de medición, por lo que los datos obtenidos de los sensores se basan en la medición (DEWESoft, 2020).

Tipos de sensores

Sensor de temperatura: Hace referencia a la forma en que funciona proporcionando información sobre la temperatura exterior (o del medio) a través de impulsos eléctricos. Estos sensores permiten controlar la temperatura del medio. Los sensores de temperatura son en realidad resistencias, cuyo valor aumenta o disminuye con la temperatura. La primera se conoce como termistor PTC y la segunda como termistor NTC. Los sensores de temperatura pueden ser de varios tipos: de contacto, sin contacto, mecánicos y eléctricos.

Sensores de distancia: Son dispositivos que miden distancias; dependiendo del tipo, también pueden utilizarse como sensores de presencia o movimiento. El sensor de infrarrojos, que se basa en un sistema de emisión y recepción radial, es un ejemplo de sensor de distancia. También podemos encontrar, como ejemplo de sensor de distancia, un sensor ultrasónico, que envía impulsos para provocar ondas que reverberan en la superficie.

Sensores de color: Convierten la luz en frecuencia para determinar el color de ciertos objetos basándose en su radiancia reflejada; lo que hacen es comparar estas radiancias con valores de referencia almacenados. Estos sensores generan tres tipos de luz: roja, verde y azul, y las proyectan sobre los objetos que intentan analizar. Por último, estos aparatos emiten una señal de radiofrecuencia (una respuesta).

Sensores de humedad relativa: Miden la humedad relativa, así como la temperatura ambiente. Concretamente, actúan emitiendo un sello acondicionado gracias a una serie de circuitos integrados. Para medir estos parámetros, los sensores de humedad recogen la humedad ambiental (humedad y temperatura). Además, el margen de error que tienen suele ser muy pequeño.

Sensores de velocidad: También conocidos como "medidores de velocidad", los sensores de velocidad miden la velocidad de un objeto (a menudo un vehículo). Los radares son un ejemplo de estos dispositivos, que identifican cuándo un vehículo supera el límite de velocidad.

Sensores de sonido: Los siguientes tipos de sensores son sensores de sonido; se encargan de registrar los sonidos del exterior (entorno) mediante un micrófono o un sistema de sonar. Las ondas sonoras que reciben estos sensores viajan a través del aire del medio y luego son detectadas por los sensores. Suelen utilizarse para recibir estímulos externos en forma de órdenes (de personas) de forma remota.

Sensores magnéticos: Los sensores magnéticos detectan campos magnéticos que provocan corrientes eléctricas o rayos. Un ejemplo de este tipo de sensores es el interruptor Reed, que consiste en dos láminas metálicas introducidas en el interior de una cápsula; estas láminas se encuentran en presencia de un campo magnético y se atraen entre sí (es decir, cierran el circuito) (Ruiz, 2019).

En este estudio se utilizaron sensores de temperatura, y sus principales características es que pueden emplearse, como los termopares basados en el efecto Seebeck, que demuestran, que, si dos metales diferentes entran en contacto en ambos extremos sometidos a un cambio de temperatura, producen una pequeña diferencia de potencial. El enclavamiento de varios tipos de metal que proporciona una variedad de rangos de medición. Los sensores RTD que son generalmente más lineales y desprovistos de desviación dentro de su rango de medida. Sin embargo, debido a su mayor contenido en platino y a su construcción más compleja, son más caros que los termopares.

Un sensor de luz detecta un estímulo externo, registra su intensidad y la transmite automáticamente a un receptor, que recoge la información y la procesa, además de activar o desactivar una función previamente programada. Estos objetos registran el movimiento, la presión, el ruido y, en el caso de los sensores fotoeléctricos, la luz ambiental, así como cualquier otro estímulo físico, que se convierte en sello eléctrico. Sensores de distancia que permiten medir distancias y también pueden utilizarse como detectores de presencia o movimiento.

Los sensores de proximidad son los dispositivos utilizados para detectar la presencia de objetos cercanos sin contacto físico. Muchas aplicaciones los utilizan, como sistemas de tráfico, pantallas táctiles, sensores de aparcamiento, sistemas publicitarios y dispositivos portátiles. Utilizan diversos métodos de detección física, como infrarrojos, adsorción de fertilizantes, ultrasonidos y efectos sonoros. Sensores de posición, como los de posición lineal y angular, que permiten determinar la posición de un objeto. Estos sensores suelen estar equipados con componentes electrónicos especializados para determinar la ubicación exacta (DEWESoft, 2020).

Covid-19: Descripción e historia

El 31 de diciembre de 2019, la oficina china de la Organización Mundial de la Salud (OMS) informó de una serie de casos de neumonía de origen desconocido en la ciudad china de Wuhan. El 11 de febrero de 2020, el agente responsable de la enfermedad fue identificado como coronavirus 2019 (COVID-19), un nuevo tipo de coronavirus conocido como síndrome respiratorio grave causado por coronavirus 2. (SARS-CoV-2). El 13 de marzo de 2020, tres meses después del primer caso, y coincidiendo con la llegada de los primeros casos a las unidades de cuidados intensivos (UCI) españolas, se declaró la pandemia.

Dentro del espectro clínico de los pacientes con COVID-19, algunos desarrollan un tumor vascular con hipoxia grave e infiltrados pulmonares que pueden evolucionar al síndrome de dificultad respiratoria grave (SDRA), el tipo más grave de insuficiencia respiratoria. El escenario pandémico agotó los recursos de varias UCI de muchos países a escala mundial. Datos retrospectivos de China, Italia y Estados Unidos describieron las características clínicas de los pacientes críticos, los factores de riesgo de SDRA o muerte y las estrategias ventilatorias utilizadas (Ferrando et al., 2020).



Figura 1. Covid-19.

Fuente: (OMS, 2020)

A principio, se pensó que el virus se había propagado de los animales (posiblemente murciélagos o pangolines) a los humanos; a pesar de ello, rápidamente comenzaron a identificarse las personas afectadas

sin exposición al mercado animal, lo que sugiere que se estaba produciendo una transmisión de persona a persona. Al 4 de febrero de 2022, la enfermedad por coronavirus había causado aproximadamente 386 millones de infecciones y 5,7 millones de muertes. El síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2 (SARS-CoV-2) demostró ser un agente infeccioso complejo que es responsable de presentaciones extrapulmonares, que incluyen cambios renales, cutáneos, gastrointestinales, neurológicos y cardiovasculares. Además, algunos estudios indican que el virus permanece estable durante horas o días en aerosoles y en superficies; Como resultado, las personas pueden contraer el virus del aire o al tocar objetos contaminados (Bezerra et al., 2022).

Las principales ventajas para implementar procesos automatizados para la reducción de la propagación del virus:

Mayor eficiencia y rapidez: La automatización de los procesos permite realizar tareas de manera más rápida y eficiente. Esto es especialmente beneficioso en el ámbito de la salud, donde se requiere un procesamiento ágil de pruebas de diagnóstico y resultados. Los sistemas automatizados de análisis de muestras y los laboratorios robóticos han acelerado significativamente la capacidad de realizar pruebas y obtener resultados en tiempo real.

Mejora de la precisión y fiabilidad: Los procesos automatizados, como los algoritmos de detección de enfermedades basados en Inteligencia Artificial, pueden realizar análisis y diagnósticos con mayor precisión y confiabilidad que los métodos tradicionales. Estos sistemas pueden analizar grandes volúmenes de datos de manera rápida y precisa, lo que ayuda a identificar patrones y tendencias en la propagación del virus.

Monitoreo y seguimiento: La automatización permite el monitoreo continuo y el seguimiento de casos, lo que ayuda a identificar rápidamente brotes y tomar medidas preventivas. Por ejemplo, los sistemas de vigilancia basados en sensores y cámaras pueden monitorear el distanciamiento social y la densidad de personas en espacios públicos, proporcionando alertas en tiempo real cuando se exceden los límites establecidos.

Procesos automatizados que ayuden a la prevención:

A continuación, se identificarán los diferentes procesos automatizados que ayuden a la prevención del virus.

Cámara termográfica: La cámara termográfica puede captar la luz infrarroja mediante un objetivo especial; esta luz no es percibida por el ojo humano porque ocupa una porción del espectro electromagnético con frecuencias inferiores a las de la luz visible, con una resolución de imagen infrarroja de 6060 (3600 píxeles), una resolución de imagen visible de 3 megapíxeles y una distancia focal máxima/mínima de 20m/0,5m (Andrade, 2021).

Termómetro K9 con Dispensador Automático Sin Contacto: Es posible medir la temperatura corporal para identificar la fiebre en personas que entran en negocios, colegios, universidades, oficinas, etc. Las mediciones se realizan a una distancia de 3 a 10 cm de la palma de la mano. Cuando la temperatura supera el límite habitual, el termómetro de infrarrojos muestra una luz roja y una señal de advertencia para avisar al usuario de que tiene fiebre. Las lecturas de temperatura pueden mostrarse en grados Celsius o Fahrenheit. El rango de medición por infrarrojos es de 0 a 50 °C. El termómetro digital K9 cumple los requisitos del Ministerio de Sanidad como barrera sanitaria.

**Figura 2:** Termómetro infrarrojo digital y dispensador de gel CDPK9**Fuente:** (Cdpsa, 2020)

Es necesario controlar automáticamente la temperatura y la esterilización para evitar la contaminación cruzada. Alinee el sensor de temperatura y expulse el líquido con la mano para detectar la temperatura y esterilizar automáticamente el líquido sin tocar la piel. Hay dos unidades de temperatura para elegir: Celsius y Fahrenheit. Perilla para un cambio sencillo. Función de alarma automática de alta temperatura, cuando la temperatura corporal medida supera el valor de alarma preestablecido, el dispositivo informará a la comunidad circundante, la pantalla digital LCD con iluminación de fondo y lectura clara.

Incluye una alerta visual para la detección de errores y un aviso visual de temperatura anormal. K9 utiliza un sensor de luz para medir con precisión, rapidez y eficacia. El innovador sensor de infrarrojos de alta tecnología es más respetuoso con el medio ambiente y puede medir en 500 milisegundos. Cuando la temperatura es anormal, la luz roja de fondo y el sonido de la sirena alertarán al paciente. El esterilizador de alta capacidad puede utilizarse durante más tiempo. El esterilizador de 33,8 onzas líquidas puede prevenir eficazmente los gérmenes, tiene una concentración antibacteriana de hasta el 99,9%, y puede proteger su salud y la de su familia. Además, K9 tiene funciones inteligentes de ahorro de energía y recursos que pueden economizar más procesos. La placa base mejora significativamente la estabilidad y operatividad del producto, más aún, el núcleo interno funciona con mayor potencia (Cartronicgroup, 2020).

Sistema automatizado de medición de temperatura

Blackbody, es un sistema de calibración portátil que mejora la precisión de las mediciones. El dispositivo emite continuamente radiación infrarroja, que la cámara capta y utiliza como referencia para mantener la calibración. Su gran estabilidad a 0,03 °C lo convierte en un dispositivo muy fiable, mientras que su gran área de generación de temperatura permite una amplia gama de trabajos. Cámara térmica: El sistema de vídeo inteligente cuenta con un sensor de imagen térmica de alto rendimiento que le permite determinar la ubicación precisa de los puntos calientes a través de la imagen (Cartronicgroup, 2020).

Sistema IA de reconocimiento facial y de temperatura

El sistema de control de accesos basado en el reconocimiento facial y la detección de temperatura, permite la entrada de personas a una determinada instalación con capacidad para almacenar hasta 20.000 registros de personas en su plataforma, garantizando el acceso de visitantes y empleados durante un determinado periodo de tiempo. Además, su velocidad de reconocimiento es de un segundo por persona, lo que evita cuellos de

botella y retrasos cuando hay que introducir a un gran número de personas en un lugar determinado. Más aún, el sistema puede mejorar la tasa de reconocimiento gracias al algoritmo de aprendizaje automático IA.



Figura 3: Reconocimiento facial y de temperatura

Fuente: (Amazon, 2020).

Según lo investigado el proceso automatizado más factible para desinfección y prevención de las variantes del virus, es el Termómetro K9 con Dispensador Automático Sin Contacto, porque es adaptable, económico y fácil de movilizarlo en los diferentes puntos estratégicos de la Universidad Estatal del Sur de Manabí. La propuesta surge una alternativa apta para prevenir la propagación de las variantes del virus, considerando un ambiente adecuado para que los estudiantes, docentes y personal administrativo puedan ingresar a la universidad a través de un proceso automatizado donde se pueda medir la temperatura y a su vez realizar la desinfección sin necesidad de contacto. Por esta razón se evaluó los lugares estratégicos para la utilización de los equipos.

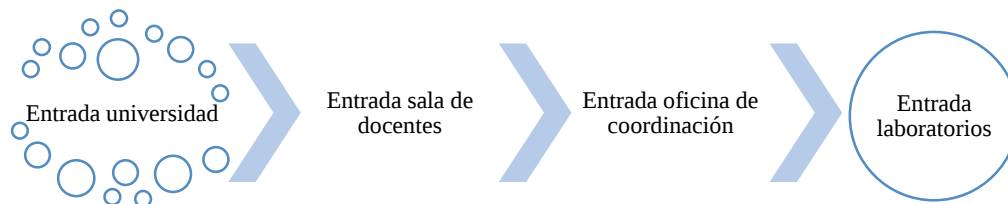


Figura 4: Puntos estratégicos UNESUM.

Fuente: Elaboración propia.

Resultados y discusión

Tabla 1: Conocimiento de automatización.

Alternativas	Frecuencia	Porcentajes
Sí	132	64%
No	74	36%
Total	206	100%

Fuente: Encuesta realizada a estudiantes de la UNESUM.

Elaboración: Autores

Análisis e Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos de la muestra encuestada, el 64% de los estudiantes manifiestan que poseen un conocimiento muy amplio sobre esta temática, pues indicaron que con la automatización es posible ahorrar costes, tiempo y esfuerzo, aumentar la productividad, minimizar los errores y regular todos los procesos productivos en tiempo real. Mientras que, el 36% desconoce que gracias a la sistematización es posible sustituir las tareas manuales por tareas automatizadas o utilizar software y sistemas de apoyo a diversas tareas.

Tabla 1: La automatización de procesos reduce la posibilidad de errores humano.

Alternativas	Frecuencia	Porcentajes
Sí	127	62%
No	79	38%
Total	206	100%

Fuente: Encuesta realizada a estudiantes de la UNESUM.

Elaboración: Autores.

Análisis e Interpretación: Como resultado de este cuestionamiento, el 62% de los estudiantes manifiestan que, sin duda, uno de los principales objetivos de los establecimientos educativos es la alta disponibilidad. Y, ciertamente una ventaja clave de la sistematización es la capacidad de automatizar los sistemas de almacenamiento, desinfección y recuperación, garantizando la protección frente a posibles desastres como la pérdida de discos o el daño involuntario de objetos del sistema causado por un error humano. A diferencia del 38% que no reconoce los beneficios potenciales de esta tecnología.

Tabla 2: Utilización de la tecnología para la desinfección y prevención de las variantes del Covid-19.

Alternativas	Frecuencia	Porcentajes
Sí	127	62%
No	79	38%
Total	206	100%

Fuente: Encuesta realizada a estudiantes de la UNESUM.

Elaboración: Autores

Análisis e Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos de la muestra encuestada, el 62% de los estudiantes han experimentado la efectividad de un agente desinfectante sobre una superficie contaminada, y deducen que está, depende de varios factores, como ser el tipo de desinfectante usado, el tipo de superficie

que se desea desinfectar y el tiempo de exposición de esta al agente desinfectante. Sin embargo, en el caso de los dispensadores automáticos, la evaluación no queda solo restringida a esos aspectos, pues, el individuo es el que se expone, por un tiempo y condiciones determinadas al agente desinfectante. El otro 38%, deduce que no ha empleado ninguna tecnología que ayude a prevenir los impactos de las variantes del SARS-CoV-2.

Tabla 3: Dispensador inteligente para evitar la propagación de las variantes del virus.

Alternativas	Frecuencia	Porcentajes
Sí	200	98%
No	6	2%
Total	206	100%

Fuente: Encuesta realizada a estudiantes de la UNESUM.

Elaboración: Autores.

Análisis e Interpretación: Según los resultados de la encuesta para la demostración, el 98% de los estudiantes están de acuerdo en utilizar el termómetro de infrarrojos con dispensador de gel CDPK9, porque mide la temperatura corporal con exactitud mediante cálculos precisos y numerosas compensaciones y correcciones, es fácil de usar y cumple la normativa social y sanitaria vigente. Lo más significativo es que su funcionalidad y nivel de eficacia hacen que su uso sea perfecto en cualquier lugar para prevenir la propagación del coronavirus, simplemente colocando las manos en la parte inferior del dispositivo que recibe el gel.

Al igual que el agua siempre se separará del aceite, la tecnología tiene la capacidad tanto de prevenir un brote identificando y localizando a los infectados por el coronavirus como de reducir el riesgo de que se propague haciendo un seguimiento de la distancia que separa a los individuos socialmente infectados de los demás. Mediante el empleo de las diferentes metodologías de investigación, se ha establecido que es necesario hacer uso de procesos automáticos que ayuden a mitigar el impacto de las variantes del coronavirus en la Universidad Estatal del Sur de Manabí. A través de las encuestas realizadas a los estudiantes de la universidad, se deduce que la aplicación de tecnologías reducirá el contagio de las personas.

Discusión

Las tecnologías aplicadas al proceso de automatización y prevención son fundamentales para atenuar los impactos del virus SARS-CoV-2 en la educación superior y en la sociedad en general. La incorporación de tecnologías de automatización en los procesos de gestión de la salud, prevención y control de la propagación del virus, optimización de recursos, personalización de la educación y apoyo a la toma de decisiones ha demostrado ser una estrategia efectiva para mejorar la eficiencia, la calidad y la precisión de los resultados, así como para liberar recursos humanos para actividades de mayor valor agregado.

Los procesos automatizados han sido fundamentales en la lucha contra los impactos del virus, en las que brindan una serie de beneficios importantes. Estos beneficios incluyen la reducción del contacto humano, lo que ayuda a prevenir la propagación del virus; mayor eficiencia y rapidez en la realización de tareas, como pruebas de diagnóstico; mejor precisión y fiabilidad en los análisis y diagnósticos; monitoreo y seguimiento continuo de casos para identificar brotes rápidamente. Estas soluciones automatizadas han contribuido a controlar la propagación del virus, mejorar la atención médica y proteger la salud y el bienestar de las personas.

Los datos recogidos muestran aspectos clave de la influencia de las variantes del virus en la vida académica de los universitarios. Como resultado, se logró evidenciar que entre los procesos automatizados que ayudan a la prevención de estas variantes, se tiene la cámara termográfica, el termómetro K9 con dispensador automático sin contacto, el sistema automatizado de medición de temperatura y el sistema de Inteligencia Artificial (IA) de reconocimiento facial y de temperatura. En esta investigación, la elección más viable fue el termómetro K9 con dispensador automático sin contacto, pues, es adaptable, económico, fácil de movilizarlo y de ubicarlo en puntos estratégico de la Universidad Estatal del Sur de Manabí.

En este contexto, los funcionarios de la Dirección de Servicios Generales del Rectorado de la Universidad Nacional de Asunción participaron de un curso de capacitación en “Protocolo de limpieza y desinfección”, que estuvo a cargo del Prof. Farm. Arístides Muñoz Rodas, que se llevó a cabo el 29 de mayo de 2020. El curso impartido corresponde a serie de acciones que la universidad lleva adelante con el fin de minimizar las probabilidades de contagio en la Institución y al mismo tiempo tener claros los pasos a seguir en caso de encontrarse ante una situación desfavorable (Escalante, 2021). Mientras que, Mauricio y Apaza (2020) diseñaron una cámara electrónica de esterilización UV para equipos de protección interna contra el virus. Este equipo biomédico cuenta con un control PID que se ejecuta mediante la aplicación de programación digital para controlar la lámpara UV que emite radiación Ultra Violeta tipo C, y mitigar el impacto del virus.

El trabajo de investigación también menciona que una de las estrategias para resolver o llevar adelante esta enfermedad es la tecnología, esta mención lo afirma Chicaiza y Cordero (2020). En síntesis, el proceso más factible que permite la disminución de virus, es el dispensador automático, sin embargo, Gray & Van Niekerk (2020) en un esfuerzo por mitigar la propagación del virus SARS-CoV-2, revelan que una práctica preocupante es rociar a las personas con desinfectante a través de los llamados "túneles de desinfección". La Sociedad de Alergia de Sudáfrica apoya a la Organización Mundial de la Salud al condenar enérgicamente todas las fumigaciones humanas, debido a la falta de eficacia y los peligros potenciales, especialmente para las personas con condiciones alérgicas coexistentes.

Conclusiones

Una vez culminada la investigación, se deduce que el uso de tecnologías aplicadas a los procesos de prevención y desinfección de las variantes producidas por los impactos del virus, permitió cuantificar las necesidades, planificar las adquisiciones, garantizar la disponibilidad, y brindar insumos a los estudiantes para el control de propagación en la universidad, considerando que uno de los elementos esenciales para la automatización de procesos es el termómetro con dispensador automático sin contacto, que disminuye considerablemente los impactos antes mencionados.

Algunas de las tecnologías específicas utilizadas para prevenir y atenuar los impactos de las variantes del virus SARS-CoV-2, incluyen aplicaciones con inteligencia artificial, la combinación de estas tecnologías ha sido fundamental para abordar los desafíos derivados por la pandemia, estas herramientas han permitido la continuidad de la educación y otros aspectos de la vida cotidiana.

Se pudo determinar que la incorporación de tecnologías para la automatización y prevención es una estrategia viable y efectiva para mejorar la gestión de la salud, prevenir la propagación del virus, optimizar recursos,

personalizar la educación y apoyar la toma de decisiones. Estas tecnologías desempeñan un papel fundamental en la respuesta de los impactos que ha dejado el virus SARS-CoV-2 y en la mitigación de sus impactos en la educación superior y en la sociedad en general.

El termómetro con dispensador CDP-K9 sin contacto, emplea dos funciones al mismo tiempo, medición de la temperatura y desinfección, es decir contiene un escáner de temperatura que toma las medidas, sin necesidad de palpar el dispositivo con las manos, pues, integra un sensor automático para evitar infecciones cruzadas con una distancia de alcance entre 5-10 cm, además, gracias a la válvula antigoteo permite la dosificación de productos líquidos utilizados como desinfectantes. Cabe mencionar, que cuando la persona excede de la temperatura normal o exista una falla en la detección, emitirá una alarma acompañada de una luz de advertencia.

Finalmente, entre las diversas herramientas automatizadas que se propone para la desinfección y prevención de virus se encuentra: Las Tecnologías de IA, puesto que, han desempeñado un papel crucial en la predicción de la propagación del virus y, de hecho, los sistemas basados en ellas alertaron una semana antes de que la OMS declarara el estado de emergencia de que la infección se extendería más allá de China; La nanotecnología, pues, ayuda a tratar la infección viral por medio de varios mecanismos, como lo es el desarrollo de nuevos medicamentos que han sido reconocidos como una tecnología habilitadora clave, capaz de proporcionar soluciones médicas nuevas e innovadoras para abordar las necesidades médicas no satisfechas; y los Drones, que se siguen utilizando hoy en día para controlar las mediciones de cuarentena, facilitar la transmisión aérea, realizar sensores aéreos termoiónicos, vigilar el tráfico y entregar suministros médicos en zonas infectadas.

Referencias

- Andaluz, W. I. (2021). Automatización de un sistema de desinfección mediante. universidad técnica de Ambato, Ambato. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/33905/1/t1904ec.pdf>
- Andrade, C. H. (2021). Desarrollo de un sistema de control de acceso en base a detección de temperatura corporal y al correcto uso de mascarillas en tiempo real. Escuela Politécnica Nacional, Quito.
- C. Ferrando, R. M.-A.-T. (Marzo de 2020). Características, evolución clínica y factores asociados a la mortalidad en UCI de los pacientes críticos infectados por SARS-CoV-2 en España: estudio prospectivo, de cohorte y multicéntrico. Revista Española de Anestesiología y Reanimación, 425-437. Obtenido de <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=2910§ionid=243952794#1175002784>
- Cámara de Comercio de Bogotá. (29 de 06 de 2021). Cámara de Comercio de Bogotá. Obtenido de Biblioteca Digital: <https://bibliotecadigital.ccb.org.co/handle/11520/26878>
- Cartronic. (2020). Obtenido de <https://grupocartronic.com/monitorizacion-de-temperatura-corporal-covid-19/>

- Chicaiza, K., & Cordero, G. (2020). Desarrollo Sistema Web Para Monitoreo De Temperatura Corporal Con. Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas. Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales., 30.
- Estrada, S. Y. (2021). Automatización del proceso de implementación de un. Universidad de Piura, Piura. Obtenido de https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/4839/ING_2102.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Fielding, A. (2020). Reseña del COVID-19. Accés Medicina, 1-2.
- Indira, Y., & Gamero, J. (2020). Diseño de una cabina de desinfección para la Universidad Continental en el contexto del covid-19, Arequipa 2020. Repositorio Universidad Continental.
- Muñoz, J., & González, F. (2020). Diseño de un prototipo de una cámara de desinfección de cuerpo completo tecnificada para prevenir el contagio del COVID-19. Informe final de trabajo de grado en modalidad de proyecto. Unidades Tecnológicas de Santander , Barrancabermeja .
- OMS. (2020). organizacion mundial de la salud. Obtenido de https://www.who.int/es/health-topics/coronavirus#tab=tab_1
- Ruiz, L. (2019). Psicología y mente. Obtenido de <https://psicologiymente.com/miscelanea/tipos-de-sensores>
- Smith, G. M. (9 de Marzo de 2020). Obtenido de Ddewesoft: <https://dewesoft.com/es/daq/que-es-un-sensor>