

## JEFATURA DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN

**Título del Proyecto**  
CUIDANDO HÉROES

**Carrera(s):** ENFERMERÍA, INGENIERÍA ELÉCTRICA, INGENIERÍA INDUSTRIAL,

### **Director del Proyecto:**

DIEGO XAVIER MORALES JADAN; 0104170014; ELECTRICA; INGENIERIA INDUSTRIA CONSTRUCCION; MATRIZ

### **Colaboradores del Proyecto**

Javier Bernardo Cabrera Mejia; 0.01424362; Electrica; Ingenieria Industria y Construcción; Matriz

Isabel Cristina Mesa Cano; ;Enfermería; Salud y Bienestar; Matriz

Pablo Andrés Buestán Andrade; Laboratorio de Simulación en Tiempo real; CIITT; Matriz

Trajano Javier González Redrovan; Electrica; Ingenieria Industria y Construcción; Matriz

Manuel Salvador Alvarez Vera; Ambiental; Ingenieria Industria y Construcción; Matriz

**Código de Proyecto: PICCOVID-19-31**  
**Cuenca, agosto de 2020**

**Versión 2.0**

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>A. DATOS GENERALES DEL PROYECTO .....</b>	<b>3</b>
1. TÍTULO.....	3
2. CARRERAS .....	3
3. MATRIZ, SEDE O EXTENSIÓN .....	3
<b>B. INVESTIGADORES PARTICIPANTES EN EL PROYECTO .....</b>	<b>3</b>
4. PERSONAL DEL PROYECTO – DIRECTOR DE L PROYECYO .....	3
4.1. <i>Publicaciones con ISSN en los últimos 5 años de más alto nivel y cuartil de la revista:</i> .....	3
4.2. <i>Libros y capítulos de libro en los últimos 5 años.</i> .....	4
4.3. <i>Proyectos de Investigación desarrolladas en los últimos cinco años de mayor relevancia:</i> .....	4
5. PERSONAL DEL PROYECTO – COLABORADORES UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA.....	4
5.1. <i>Publicaciones con ISSN en los últimos 5 años de más alto nivel y cuartil de la revista:</i> .....	4
5.2. <i>Libros y capítulos de libro en los últimos 5 años.</i> .....	5
5.3. <i>Proyectos de Investigación desarrolladas en los últimos cinco años de mayor relevancia:</i> .....	5
6. PERSONAL DEL PROYECTO – COLABORADORES EXTERNOS .....	5
6.1. <i>Publicaciones con ISSN en los últimos 5 años de más alto nivel y cuartil de la revista:</i> .....	5
6.2. <i>Libros y capítulos de libro en los últimos 5 años.</i> .....	6
6.3. <i>Proyectos de Investigación desarrolladas en los últimos cinco años de mayor relevancia:</i> .....	6
<b>C. ESTUDIANTES PARTICIPANTES EN EL PROYECTO.....</b>	<b>6</b>
7. PERSONAL DEL PROYECTO – ESTUDIANTES.....	6
<b>D. CENTRO DE INVESTIGACIÓN INVOLUCRADOS Y BENEFICIARIOS.....</b>	<b>7</b>
8. CENTRO Y GRUPO DE INVESTIGACIÓN .....	7
9. LÍNEA Y ÁMBITO DE INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL.....	7
10. CAMPO, DISCIPLINA Y SUBDISCIPLINA UNESCO .....	7
11. PROGRAMA: .....	7
12. TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO.....	7
13. FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO .....	7
14. REQUIERE AVAL Y/O PERMISO DEL COMITÉ DE BIOÉTICA Y EL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA.....	8
15. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO .....	8
<b>E. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA.....</b>	<b>8</b>
16. RESUMEN DEL PROYECTO .....	8
17. PALBARAS CLAVES .....	8
18. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN .....	9
19. MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE.....	9
20. OBJETIVOS .....	10
21. ESPECÍFICOS.....	10
22. MARCO METODOLÓGICO.....	10
<b>F. IMPACTO DEL PROYECTO .....</b>	<b>10</b>
23. CONSIDERACIONES ÉTICAS DE LA PROPUESTA.....	10
24. RESULTADOS ESPERADOS DEL PROYECTO .....	11
25. TRANSFERENCIA Y DIFUSIÓN DE RESULTADOS .....	11
26. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	11
<b>G. ANEXOS.....</b>	<b>13</b>

## A. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

<b>1. TÍTULO</b>
CUIDANDO HÉROES
<b>2. CARRERAS</b>
ENFERMERÍA, INGENIERÍA ELÉCTRICA, INGENIERÍA INDUSTRIAL,
<b>3. MATRIZ, SEDE O EXTENSIÓN</b>
MATRIZ CUENCA

## B. INVESTIGADORES PARTICIPANTES EN EL PROYECTO

<b>4. PERSONAL DEL PROYECTO – DIRECTOR DE L PROYECYO</b>	
Función en el proyecto	DIRECTOR DEL PROYECTO
Nombre, Cédula; Carrera; Unidad Académica; Sede o Extensión	
DIEGO XAVIER MORALES JADAN; 0104170014; ELECTRICA; INGENIERIA INDUSTRIA CONSTRUCCION; MATRIZ	
4.1. Publicaciones con ISSN en los últimos 5 años de más alto nivel y cuartil de la revista:	
Título del artículo,; revista; ISSN; volumen; número; año; DOI; cuartil	
Complex Distribution Networks: Case Study Galapagos Islands; Sustainable Interdependent Networks; 978-3-319-74411-7; sn; sn; 2018; 10.1007/978-3-319-74412-4_14; sn	
Autonomous energy for undertakings that require mobility or are beyond the reach of the public electricity network; TDLA2018; 978-1-5386-5844-4; sn; sn; 2018; 10.1109/TDC-LA.2018.8511800; sn	
Determination of energy losses in distribution transformers using a compensation algorithm in energy meters; ITISE; 2; 1; 2018; 978-84-17293-57-4; sn	
Connection Of Fault Locators In The Overhead Distribution System: Case Study in urban/rural feeders; IEEE; sn; sn; 2019; sn; sn	
Proposal and Requirements for a Real-Time Hybrid Simulator of the Distribution Network; IEEE; sn; sn; sn; 2015; 10.1109/Chilecon.2015.7400438 ; sn	
Real-Time Hybrid Simulator of the Distribution Network for Smart Grid Applications; IEEE; 2357-6618; sn; sn; 2019; sn; sn	
Modelado del Tranvía Citadis-302 Implementado en la Ciudad de Cuenca Utilizando Matlab – Simulink; Energía; 1390-5074; sn; sn; 2016; sn; sn	

Enhanced placement of fault locators on overhead distribution networks; IEEE; sn; sn; sn; 2016; 10.1109/ICA-ACCA.2016.7778475; sn

#### 4.2. Libros y capítulos de libro en los últimos 5 años.

Título del libro o capítulo de libro; editorial; ISBN; número; año; revisión de pares (SI-NO)

Reduce loss power in smart grids applicate cooperative game theory; IntechOpen; 978-1-78984-106-0; 1; 2019; SI

Assessing DP value of a power transformer considering ageing and paper moisture; Institution of Engineering and Technology; 978-1-78561-255-8; sn; 2018; SI

Complex networks: case study Galapagos Islands; Springer; 978-1-78561-255-8; 2018; SI

#### 4.3. Proyectos de Investigación desarrolladas en los últimos cinco años de mayor relevancia:

Nombre del proyecto; Institución; Monto financiado; fecha de inicio; fecha de culminación.

Smart UniverCity 2.0; UCACUE; 301828,40; 2019; 2021

Smart GrI+D+i; UCACUE; 118946; 2019; 2021

Smart Simulation Lab; 129906; 2017; 2019

## 5. PERSONAL DEL PROYECTO - COLABORADORES UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Función en el proyecto	COLABORADORES UCACUE
------------------------	----------------------

Nombre, Cédula; Carrera; Unidad Académica; Sede o Extensión

Javier Bernardo Cabrera Mejía; 0.01424362; Electrica; Ingenieria Industria y Construcción; Matriz

Isabel Cristina Mesa Cano; ;Enfermería; Salud y Bienestar; Matriz

Pablo Andrés Buestán Andrade; Laboratorio de Simulación en Tiempo real; CIITT; Matriz

Trajano Javier González Redrovan; Electrica; Ingenieria Industria y Construcción; Matriz

Manuel Salvador Alvarez Vera; Ambiental; Ingenieria Industria y Construcción; Matriz

#### 5.1. Publicaciones con ISSN en los últimos 5 años de más alto nivel y cuartil de la revista:

Título del artículo; revista; ISSN; volumen; número; año; DOI; cuartil

Javier Bernardo Cabrera Mejía; Main Effects Due to Distributed Energy Resources Connected to Distribution Network of Medium Voltage; 2643-8798; sn; sn; 2019; 10.1109/ISGT-LA.2019.8895303; sn

Javier Bernardo Cabrera Mejía; Habilidades sociales y agresividad en la infancia y adolescencia; Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica; 0798-0264; sn; sn; 2020; <http://www.revistaavft.com/>; q3

Javier Bernardo Cabrera Mejía; ESTUDIO COMPARATIVO DEL ESTADO ACTUAL DE LAS REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES ENTRE MÉXICO Y ECUADOR; Academia Journal; 1946-5351; 2; 1; sn

Javier Bernardo Cabrera Mejía; AN INTERNATIONAL COLLABORATION RESULTING IN THE USE OF PROBLEM-BASED LEARNING TO DELIVER COMMUNITY OUTREACH SOLUTIONS; IATED; 2340-1095; sn; sn; 2019; 10.21125/iceri.2019.1271; sn

Javier Bernardo Cabrera Mejía; Voltage data collection using arduino and matlab of a photovoltaic wind power system in the locality of tarqui the cuenca ecuador; IEEE; 2572-6013; sn; sn; 10.1109/ICRERA47325.2019.8997035; sn

Javier Bernardo Cabrera Mejía; Minería y almacenamiento de archivos de las aulas virtuales de la Universidad Técnica de Machala; Polo del Conocimiento; 2550-682X; 5; 1; 2020; 10.23857/pc.v5i01.1212 ; sn

Manuel Salvador Álvarez Vera; Concentraciones de plomo (Pb) en cultivos de lechuga (Lactuca sativa) en Azuay, Ecuador; Scientia Agropecuaria; 2306-6741; 10; 3; 2019; 10;3; 2019; 10.17268/sci.agropecu.2019.03.13; sn

Manuel Salvador Álvarez Vera; Calidad de compost obtenido a partir de estiércol de gallina, con aplicación de microorganismos benéficos; Scientia Agropecuaria; 2306-6741; 10; 3; 2019; 10.17268/sci.agropecu.2019.03.05 ;sn

Manuel Salvador Álvarez Vera; Incidencia de la inoculación de microorganismos benéficos en el cultivo de fresa (Fragaria sp.); Scientia Agropecuaria; 2077-9917; 9; 1; 2018; 10.17268/sci.agropecu.2018.01.04; sn

## 5.2. Libros y capítulos de libro en los últimos 5 años.

Título del libro o capítulo de libro; editorial; ISBN; número; año; revisión de pares (SI-NO)

Javier Bernardo Cabrera Mejía; Advanced Communication and Control Methods for Future Smartgrids; IntechOpen; 978-1-78984-106-0; sn; 2019; SI

## 5.3. Proyectos de Investigación desarrolladas en los últimos cinco años de mayor relevancia:

Nombre del proyecto; Institución; Monto financiado; fecha de inicio; fecha de culminación.

Javier Bernardo Cabrera Mejía; Smart UniverCity 2.0; UCACUE; 301828.40; 2019; 2021

Javier Bernardo Cabrera Mejía; Smart GrI+d+i; UCACUE; 118946; 2019; 2021

Javier Bernardo Cabrera Mejía; Smart Simulation Lab; UCACUE; 129906; 2017 2019

Manuel Salvador Alvarez Vera; Bioremediacion de Suelos; UCACUE; 12000; 2018; 2019

## 6. PERSONAL DEL PROYECTO – COLABORADORES EXTERNOS

Función en el proyecto	COLABORADORES EXTERNOS
------------------------	------------------------

Nombre, Institución

Ricardo David Medina Veleceta; RM consultores

Carlos Iván Barros; Deltrony

### 6.1. Publicaciones con ISSN en los últimos 5 años de más alto nivel y cuartil de la revista:

Título del artículo,; revista; ISSN; volumen; número; año; DOI; cuartil
Ricardo David Medina Velecela; Assessing Degradation of Power Transformer Solid Insulation Considering Thermal Stress and Moisture Variation; Electric Power Systems Research; 03787796; 2017; 10.1016/j.epsr.2017.04.006; sn Ricardo David Medina Velecela; Intelligent Energy Management in the Galapagos Islands towards a Smart Grid; Journal ofEngineering Sciences and Innovation; sn; 2017; sn; sn Ricardo David Medina Velecela; Comparative Study of Two Thermal Aging Estimating Methods for Power Transformers; IEEE Latin America Transactions; 15480992; sn; 2015; 10.1109/TLA.2015.7387233; sn
6.2. Libros y capítulos de libro en los últimos 5 años.
Título del libro o capítulo de libro; editorial; ISBN; número; año; revisión de pares (SI-NO)
Ricardo David Medina Velecela; Assessing Degradation of Power Transformer Solid Insulation Considering Thermal Stress and Moisture Variation; Electric Power Systems Research; 03787796; 2017; 10.1016/j.epsr.2017.04.006; sn Ricardo David Medina Velecela; Intelligent Energy Management in the Galapagos Islands towards a Smart Grid; Journal ofEngineering Sciences and Innovation; sn; 2017; sn; sn Ricardo David Medina Velecela; Comparative Study of Two Thermal Aging Estimating Methods for Power Transformers; IEEE Latin America Transactions; 15480992; sn; 2015; 10.1109/TLA.2015.7387233; sn
6.3. Proyectos de Investigación desarrolladas en los últimos cinco años de mayor relevancia:
Nombre del proyecto; Institución; Monto financiado; fecha de inicio; fecha de culminación.

### C. ESTUDIANTES PARTICIPANTES EN EL PROYECTO

<b>7. PERSONAL DEL PROYECTO – ESTUDIANTES</b>	
Función en el proyecto	ESTUDIANTES COLABORADORES EN EL PROYECTO
Nombre; Cédula; Carrera; Unidad Académica; Sede o Extensión	
Edwin Santiago Prieto Reinoso; 0; maestria de TI; posgrados; Matriz Rolando Josué Andrade Calle; 0; maestria de energias renovables; posgrados fablab; Matriz Remigio Manuel Arévalo Abad; 0; eléctrica; industria y construccion; matriz	

## D. CENTRO DE INVESTIGACIÓN INVOLUCRADOS Y BENEFICIARIOS

<b>8. CENTRO Y GRUPO DE INVESTIGACIÓN</b>					
Centro de Investigación Ingeniería, Industria, Construcción y TICs					
Grupo de Investigación ENFERMERÍA, INGENIERÍA ELÉCTRICA, INGENIERÍA INDUSTRIAL,					
<b>9. LÍNEA Y ÁMBITO DE INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL</b>					
Para información sobre las líneas de investigación dirigirse al enlace <a href="#">Líneas y Ámbitos de Investigación Institucionales</a> ,					
<b>Línea de Investigación:</b> Energía eléctrica y tecnologías de la información para la innovación y el desarrollo sostenible					
<b>Ámbito de Investigación:</b> Sistemas Eléctricos de Potencia, Energía e iluminación					
<b>10. CAMPO, DISCIPLINA Y SUBDISCIPLINA UNESCO</b>					
Código del campo y de la disciplina según UNESCO en el enlace <a href="#">SKOS</a>					
Campo	33	Disciplina	3304	Sub disciplina	330417
<b>11. PROGRAMA:</b>			Smart UniverCity 2.0		
En caso de que el proyecto sea parte de un programa.					
<b>12. TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO</b>					
Duración del proyecto en meses			12		
<b>13. FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO</b>					
Monto total del financiamiento proyecto			\$ 2500		

#### 14. REQUIERE AVAL Y/O PERMISO DEL COMITÉ DE BIOÉTICA Y EL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA

NO

**Justificación:** son prototipos eléctricos y electrónicos que según el alcance serán validados de forma no invasiva por los médicos de la universidad y otros centros de salud y hospitales de la ciudad

#### 15. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

Directos (3500 personas) + Indirectos (712.127 Azuay + 225.184 Cañar + 147.940 Morona Santiago + sin definir Pichincha y EEUU)

### E. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

#### 16. RESUMEN DEL PROYECTO

La pandemia actual del coronavirus (COVID-19) ha permitido que las tecnologías cumplan un papel importante relacionado en la educación, medicina, teletrabajo, automatizaciones tecnológicas, en base a la infraestructura de cada una de las Instituciones de educación superior, entre ellas, podemos ver propuestas relacionadas a mascarillas de protección facial, respiradores mecánicos, túneles de sanitización, Internet de las cosas (IoT), tratamiento de residuos, fuentes de energías renovables, entre otros. En estos tiempos de pandemia el protocolo que se ha implementado por el Ministerio de Salud para tratar a pacientes con síntomas leves, sospechas y confirmados de COVID-19 es el aislamiento domiciliario obligatorio para evitar la propagación del virus. La recolección de datos (historial clínico) de un paciente con caso confirmado de COVID-19 es una tarea que se realiza en visitas programadas por el personal del Ministerio de Salud; dicho personal tiene que trasladarse a la vivienda del paciente y tomar nota del progreso del virus durante los 14 días de aislamiento. Sin embargo, tanto en las visitas a domicilio, como el tratamiento en los hospitales es un riesgo para la salud, por la falta de equipos de protección, sin dejar de lado que algunas movilizaciones de personal de la salud son para atender otro tipo de enfermedades o falsos positivos.

La alternativa que se presenta en el siguiente proyecto es dotar al personal de salud herramientas tecnológicas que permita apoyar en el trabajo de forma automatizada y permitir liberar tiempos innecesarios, logrando a su vez liberar al personal de salud para que pueda atender a otros pacientes y lograr que no colapsen los centros de salud.

La metodología de trabajo será experimental y de campo.

#### 17. PALABRAS CLAVES

COVID-19, Automatización, Equipos de Protección, chatbot, IoT, asistente virtual.



## 18. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

Vivimos en tiempos de pandemia del coronavirus, día a día existen miles de casos en todo el mundo. El aislamiento domiciliario para pacientes con caso confirmado es el protocolo aplicado para la recuperación del afectado. Una persona es asignada al cuidado de un paciente y el/ella es el encargado/a de monitorizar diariamente la evolución del virus. Según el Ministerio de Salud, el Sistema de atención primaria es el encargado de dar seguimiento a los pacientes en aislamiento domiciliario. Lamentablemente se ha denunciado que las brigadas médicas en múltiples ocasiones no han asistido para comprobar el estado del paciente. Muchos de estos casos se complican, agravan la situación y es necesario el ingreso a un centro hospitalario (en el peor de los casos se produce el deceso del paciente). La situación actual es complicada. Muchos centros de salud están colapsando debido al creciente número de casos graves de COVID-19. Con este proyecto se pretende tener el control diario de los pacientes que se encuentren realizando aislamiento domiciliario, el paciente podrá informar a su “asistente virtual” las veces que se requiera todo lo necesario para la monitorización del virus de manera que la evolución del caso este controlado por el personal de salud y pueda tomarse las acciones necesarias en tiempo real para conveniencia del paciente.

## 19. MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE

El número de casos de coronavirus (COVID-19) ha ido creciendo desde inicios de este año exponencialmente de manera que el 11 de marzo de 2020 la Organización Mundial de la Salud (OMS) lo ha considerado como pandemia. Las recomendaciones generadas por la OMS para evitar la propagación del virus han sido el aislamiento domiciliario, el distanciamiento social y adoptar medidas de protección básicas [1]. Actualmente en el Ecuador la cifra de casos positivos confirmados es de 44 440 (consultado el 10 de junio de 2020), de los cuales 18 125 cumplen aislamiento domiciliario, 12 275 alta epidemiológica, 501 hospitalizados estables, 232 hospitalizados con pronóstico reservado, 5 167 casos con alta hospitalaria, 4420 recuperados y 3720 fallecidos [2].

El Ministerio de Salud (MSP) juntamente con la Red Pública Integral Complementaria de Salud (RPIS) son los encargados de monitorizar todos los casos que existen en el territorio ecuatoriano. El 08 de abril del 2020 el Ministerio de Salud (MSP) publica el “Protocolo para el aislamiento preventivo obligatorio en personas con sospecha y positivo a la COVID-19”; dicho documento presenta las diferentes recomendaciones para las personas con aislamiento domiciliario, para el cuidador y para la familia; explica como manejar los desechos dentro del domicilio y las responsabilidades institucionales del MSP, (RPIS) y la Secretaria General de la Comunicación de la Presidencia (SECOM). Adicional al documento mencionado anteriormente, existe personal sanitario que realizan visitas domiciliarias de seguimiento y control a las personas con sospecha o positivo de COVID-19 [3].

Alrededor de todo el mundo las entidades publicas y privadas han optado por utilizar las tecnologías para sobrellevar esta nueva etapa. Educación, medicina, industria, comercio, etc., han optado por esto y día a día investigadores amplían estas herramientas. Los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) y la OMS han comenzado a utilizar chatbots para compartir información, sugerir recomendaciones, y ofrecer soporte emocional [4]. En términos generales, un chatbot es una herramienta que simula y procesa la conversación humana, permitiendo a las personas interactuar con los dispositivos digitales como si estuvieran comunicándose con una persona real, en este caso con un personal de la salud [5]. Anteriormente los chatbots ya habían sido utilizados para una situación de emergencia: huracanes Harvey e Irma (2017), brote SARS en el 2003, se creo el sistema multinacional de telemedicina en la crisis de fuerzas armadas de los Estados Unidos en el 2000, y últimamente en el 2019 fueron implementados sistemas de chatbots para ayuda a las personas afectadas por los incendios forestales en Australia [6].

Muchos de los casos presentados en el Ecuador han evidenciado que el personal de salud no realiza las visitas programadas, no existe un control del historial clínico en un paciente y la situación empeora. Por otro lado, existen casos en que las personas por miedo a complicar su vida profesional y social no informan sobre un posible caso de COVID-19. Esto ocasiona varios problemas; primero, las cifras de contagiados no son reales, los casos que cumplen con aislamiento domiciliario no son monitorizados y colapsa el sistema de salud.

## 20. OBJETIVOS

Crear, simular e implementar sistemas tecnológicos de apoyo a la prevención, cuidado y tratamiento del COVID.

## 21. ESPECÍFICOS

- Recopilar la información técnica necesaria del personal de la salud para la prevención, control y tratamiento del COVID mediante herramientas tecnológicas.
- Construir herramientas tecnológicas que permitan la prevención y control de la pandemia.
- Brindar servicios técnicos de apoyo pre y post pandemia

## 22. MARCO METODOLÓGICO

Dentro de la metodología, se determinarán pautas a seguir para completar los diferentes componentes involucrados en las propuestas tecnológicas, como, por ejemplo:

**Identificar los retos:** Identificar los retos que actualmente está demandando la pandemia para los programas de grado y postgrado en el área de ingeniería en cuanto a herramientas técnicas y tecnológicas para apoyar el desarrollo de equipos de protección automatizados, basado en el trabajo multidisciplinario con el personal de la salud y el área psicológica.

**Diagnóstico y necesidades:** Elaborar un diagnóstico estructurado de las necesidades técnicas para la lucha contra la pandemia.

**Modelos de prototipos existentes:** Validar los diferentes modelos existentes en la industria que brindan apoyo en la protección y tratamiento en la prevención pre y post pandemia.

**Estructuración del modelo requerido:** Construir modelos que permita la prevención y protección ante posibles contagios, así como herramientas para el control y cuidado del paciente; también de disponer de asesoría técnica pre y post pandemia.

**Apropiación de tecnologías y herramientas:** Apropiar las herramientas y componentes tecnológicos de nuestro medio requeridos para la implementación de los prototipos, mismos que permitan realizar las implementaciones de forma rápida y así conseguir frenar la propagación del virus.

**Implementación:** Diseñar y ejecutar prototipos basados en las herramientas seleccionadas.

## F. IMPACTO DEL PROYECTO

---

## 23. CONSIDERACIONES ÉTICAS DE LA PROPUESTA

El desarrollo de un sistema de automatización de equipos de protección personal, así como estrategias metodológicas para la lucha contra el COVID19 para la Universidad Católica de Cuenca es una alternativa importante para el poder dar alternativas de desarrollo hacia la sociedad y constituye una pieza fundamental para afrontar los principales retos sociales y de salud en el camino hacia el desarrollo sostenible. Una de las principales características que buscamos dentro del proyecto Cuidando Héroes son las integraciones de la salud Inteligente y estilo de vida Inteligente; en este sentido, el análisis de la interrelación entre las Tecnologías de la Información y de la Comunicación, Gobierno Inteligente y Factores Institucionales constituyen las dimensiones esenciales.

## 24. RESULTADOS ESPERADOS DEL PROYECTO

Modelos matemáticos, metodologías, propuestas tecnológicas, planos y esquemas para la implementación de equipos de protección al cuidado del COVID 19.

Metodología de asimilación de datos a través de al menos 4 artículos científicos en bases de datos científicas de reconocimiento nacional e internacional.

Trabajos de titulación desarrollados por parte de los estudiantes tanto de grado como de posgrado, logrando incrementar el nivel de formación y ayudando a la inserción laboral.

Se espera contar con sistemas de apoyo para la prevención y control de la pandemia, antes, durante y después de la enfermedad. Entre los elementos que se espera es: Mascaras de protección facial, túneles de desinfección, respirador automatizado, Chatbot, tratamiento de residuos, entre otros.

El personal de salud, así como investigadores o personas que quieran apoyar o replicar los prototipos tendrán acceso a esta información en tiempo real a cualquier instante, logrando tener una retroalimentación y mejorar el diseño; información que permitirá tomar acciones inmediatas si el caso amerita, una intervención inmediata o continuar con el desarrollo de las propuestas.

## 25. TRANSFERENCIA Y DIFUSIÓN DE RESULTADOS

La transferencia de resultados es una parte importante del proceso del proyecto, pues se puede comunicar los resultados obtenidos con la ejecución del proyecto. Este proceso debe abarcar a todas las áreas beneficiadas, por lo cual tendrá varias etapas en el transcurso del proyecto ya que se enfocará a satisfacer los requerimientos de distintos tipos de usuarios.

En este sentido, el medio más eficaz para transmitir los resultados, y como se ha venido trabajando será mediante la utilización de los medios de comunicación de la Universidad Católica de Cuenca (Televisión, radio, página web, redes sociales) y de los grupos de investigación anexos al proyecto.

## 26. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Organización Mundial de la Salud, «Organización Mundial de la Salud,» 2020. [En línea]. Available: <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019>. [Último acceso: 8 junio 2020].

[2] Ministerio de Salud Pública, «Ministerio de Salud Pública,» 2020. [En línea]. Available: <https://www.salud.gob.ec/actualizacion-de-casos-de-coronavirus-en-ecuador/>. [Último acceso: 9 junio 2020].

[3] Ministerio de Salud Pública, «Protocolo para el aislamiento preventivo obligatorio en personas con sospecha y positivo a la COVID-19,» 8 abril 2020. [En línea]. Available: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/04/Protocolo-para-el-aislamiento-preventivo-obligatorio-en-personas-con-sospecha-y-positivo-a-COVID-19-v-2.1.pdf>. [Último acceso: 10 junio 2020].

[4] A. S. Miner, L. Laranjo y A. B. Kocaballi, «Chatbots in the fight against the COVID-19 pandemic,» 4 mayo 2020. [En línea]. Available: <https://www.nature.com/articles/s41746-020-0280-0.pdf>. [Último acceso: 11 junio 2020].

[5] Oracle, «What Is a Chatbot?,» [En línea]. Available: <https://www.oracle.com/solutions/chatbots/what-is-a-chatbot/>. [Último acceso: 9 junio 2020].

[6] A. C. Smith, E. Thomas, C. L. Snowell, H. Haydon, A. Mehrotra, J. Clemensen y L. J. Caffery, «Telehealth for global emergencies: Implications for coronavirus disease 2019 (COVID-19),» 20 marzo 2020. [En línea]. Available: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1357633X20916567>. [Último acceso: 8 junio 2020].

[7] O. Zarabia, «Implementación de un chatbot con botframework: caso de estudio, servicios a clientes del área de fianzas de seguros equinoccial,» abril 2018. [En línea]. Available: <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/19628/1/CD-9031.pdf>. [Último acceso: 10 junio 2020].

[8] E. Ballesteros y C. Buitrago, «Diseño de Prototipo de Chat Bot para la orientación en la selección de una Carrera de pregrado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Distrital Francisco José De Caldas,» febrero 2018. [En línea]. Available: <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/13633/1/ProyectoGrado.pdf>. [Último acceso: 11 junio 2020].

[9] W. Wan y C. Y. Johnson, «El coronavirus podría quedarse para siempre, incluso con una vacuna,» 3 junio 2020. [En línea]. Available: <https://www.washingtonpost.com/es/tablet/2020/06/03/el-coronavirus-podria-quedarse-para-siempre-incluso-con-una-vacuna/>. [Último acceso: 11 junio 2020].

## G. ANEXOS

---

### **Planilla de anexos del Proyecto**

```
[[{"title":"","comment":"","size":"87.04","name":"Anexos_Covid-19.xlsx","filename":"fu_5tn7k4g3d8ndwq3","ext":"xlsx"}]]
```

*Número de Archivos: 1*

### **Documentación adicional**

*Número de archivos: 0*

DIEGO XAVIER MORALES  
JADÁN

---

**DIRECTOR DEL PROYECTO:  
PICCOVID-19-31**



---

Ing. Javier Cabrera Mejía, PhD.  
**JEFE DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN**